



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Dalia Pankauskienė

**Užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta  
pieno perdirbimo įmonėje**

Magistro darbas

Darbo vadovas

doc. V. Šakys

Kaunas, 2007

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Dalia Pankauskienė

**Užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta  
pieno perdirbimo įmonėje**

Informatikos magistro baigiamasis darbas

Recenzentas  
Dr., doc. A. Lenkevičius  
2007-05

Vadovas  
doc. V. Šakys  
2007-05  
Atliko  
IFN-5/1 gr. stud.  
Dalia Pankauskienė  
2007-05

Kaunas, 2007

# TURINYS

1.	ĮVADAS .....	5
2.	ANALITINĖ DALIS .....	8
2.1	Darbo tikslas ir tyrimo sritis .....	8
2.2	Informacijos sistemų kūrimo principai .....	8
2.2.1	IS kūrimo gyvavimo ciklo modeliai .....	8
2.2.2	Funkcinių informacijos sistemų ir veiklos proceso sąsaja .....	9
2.2.3	Gamybinės organizacijos informacijos sistemos modelis .....	10
2.3	Duomenų bazės .....	10
2.3.1	ORACLE .....	11
2.3.2	SYBASE .....	12
2.3.3	INFORMIX .....	12
2.3.4	Microsoft SQL Server .....	12
2.3.5	Visual FoxPro .....	13
2.3.6	Microsoft Access .....	13
2.4	Organizacijos veiklos aprašymas .....	14
2.5	Pieno perdirbimo įmonės veiklos analizė .....	15
2.6	Probleminės srities bendras aptarimas .....	19
2.7	Vartotojų bei jų poreikių analizė .....	19
2.8	Informacijos sistemai keliami nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai .....	21
2.9	Projektavimo ir projekto realizavimo priemonių parinkimas .....	23
2.10	Analizės išvados .....	23
3.	PROJEKTINĖ DALIS .....	25
3.1	Projekto tikslas .....	25
3.2	Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikavimas .....	26
3.2.1	Bendri reikalavimai .....	26
3.2.2	Veiklos kontekstas .....	26
3.2.3	Veiklos padalinimas .....	27
3.2.4	Sistemos įvykių modelis .....	28
3.2.5	Sistemos ribos .....	29
3.2.6	Panaudojimo atvejų sąrašas .....	30
3.2.7	Funkciniai reikalavimai .....	33
3.2.8	Reikalavimai duomenims .....	44
3.2.9	Nefunkciniai reikalavimai .....	45
3.2.9.1	Reikalavimai sistemos išvaizdai .....	45
3.2.9.2	Reikalavimai panaudojamumui .....	45
3.2.9.3	Reikalavimai vykdymo charakteristikoms .....	46
3.2.9.4	Reikalavimai veikimo sąlygoms .....	46
3.2.9.5	Reikalavimai sistemos priežiūrai .....	47
3.2.9.6	Reikalavimai saugumui .....	47
3.2.9.7	Kultūriniai-politiniai reikalavimai .....	48
3.2.9.8	Teisiniai reikalavimai .....	48
3.2.10	Projekto išėja .....	48
3.2.10.1	Atviri klausimai (problemos) .....	48
3.2.10.2	Egzistuojantys sprendimai .....	48
3.2.10.3	Naujos problemos .....	49
3.2.10.4	Uždaviniai .....	49
3.2.10.5	Pritaikymas .....	50
3.2.10.6	Rizikos .....	50
3.2.10.7	Kaina .....	51
3.3	Duomenų struktūra .....	51

3.4	Sistemos architektūra .....	52
3.4.1	Dokumento paskirtis .....	52
3.4.2	Apžvalga .....	52
3.4.3	Architektūros pateikimas .....	52
3.4.4	Architektūros tikslai ir apribojimai .....	53
3.4.5	Panaudojimo atvejų vaizdas .....	53
3.4.6	Sistemos statinis vaizdas .....	55
3.4.6.1	Apžvalga .....	55
3.4.6.2	Paketų detalizavimas .....	56
3.4.7	Sistemos dinaminis vaizdas .....	63
3.4.7.1	Būsenų diagramos .....	63
3.4.7.2	Veiklos diagramos .....	64
3.4.8	Išdėstymo vaizdas .....	66
3.4.9	Duomenų vaizdas .....	68
3.4.10	Kokybė .....	73
3.5	Testavimo medžiaga .....	73
3.5.1	Įvadas .....	73
3.5.1.1	Testavimo tikslai ir objektai .....	74
3.5.1.2	Testavimo apimtis .....	74
3.5.1.3	Pagrindiniai apribojimai .....	74
3.5.1.4	Skyriaus struktūra .....	74
3.5.2	Testavimo planas .....	74
3.5.2.1	Testuojama programinė įranga .....	75
3.5.2.2	Šąsaja .....	75
3.5.2.3	Testavimo strategija .....	77
3.5.2.4	Testavimo resursai .....	78
3.5.2.5	Testavimo rezultatai .....	78
3.5.3	Testavimo procedūra ir rezultatai .....	78
3.5.3.1	Testuojama programinė įranga .....	78
3.5.3.2	Testavimo procedūros .....	78
3.5.4	Testavimo išvados .....	83
4.	VARTOTOJO DOKUMENTACIJA .....	84
4.1	Sistemos funkcinis aprašymas .....	84
4.2	Sistemos įdiegimo dokumentas .....	84
4.3	Sistemos vadovas .....	86
4.4	Sistemos administratoriaus vadovas .....	104
5.	KOKYBĖ .....	107
6.	REZULTATAI .....	108
7.	IŠVADOS .....	109
8.	LITERATŪRA .....	110
9.	SUMMARY .....	111
10.	TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS .....	112
11.	PRIEDAI .....	113

# 1. ĮVADAS

Organizacija, norėdama sėkmingai vykdyti savo veiklą šiuolaikiniame pasaulyje, turi stengtis kuo plačiau kompiuterizuoti savo veiklos sritį. Tinkamai kompiuterizuota veiklos sritis leidžia organizacijai:

1. Didinti darbo našumą.
2. Mažinti veiklos kaštus.
3. Tobulinti sprendimo priėmimo procesą.
4. Tobulinti ryšius su vartotojais, klientais.
5. Gerinti darbuotojų darbo aplinką.

Veiklos srities kompiuterizavimą suprantame, kaip informacinės sistemos (toliau – IS), tenkinančios organizacijos veiklos poreikius, sukūrimą ir įdiegimą. IS kūrimas ir įdiegimas apima organizacijos veiklos poreikių analizę, jų specifikavimą, loginį bei fizinį IS projektavimą, realizavimą, testavimą bei vėlesnį IS eksploatavimą ir tobulinimą.

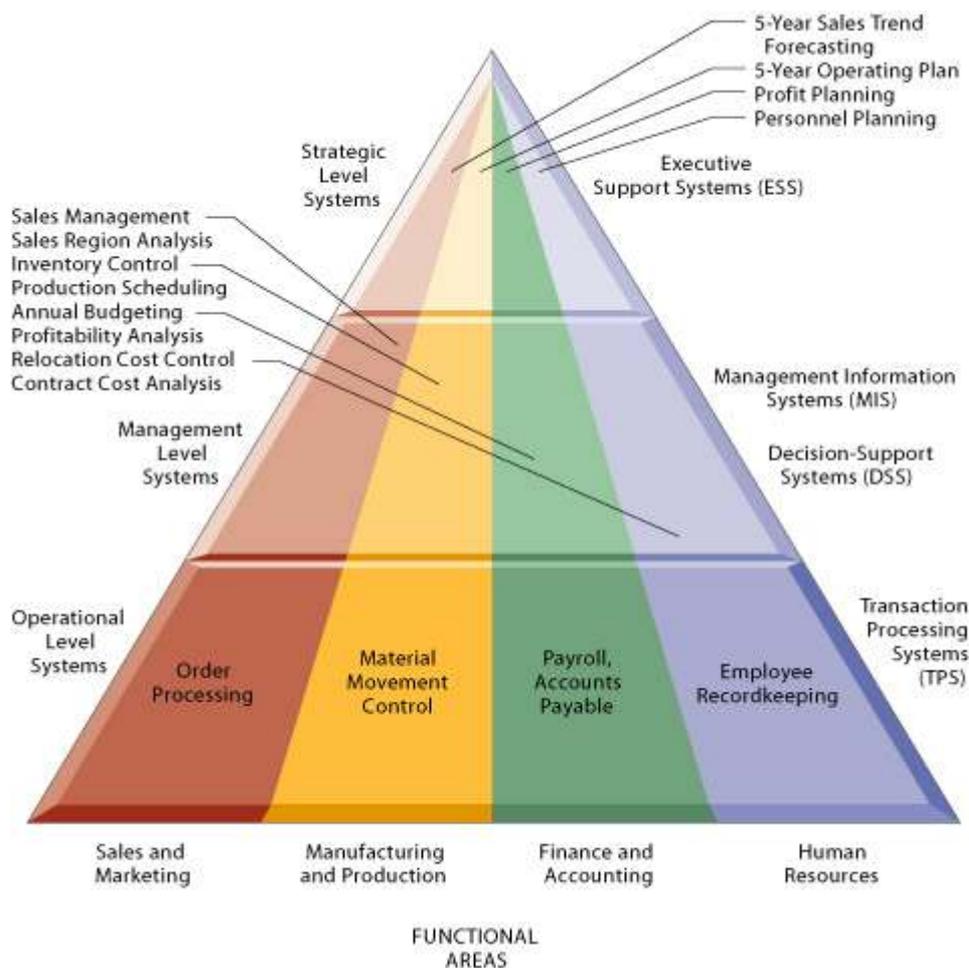
## **Pardavimų ir rinkodaros sistemos**

Pardavimų ir rinkodaros funkcija yra kuo efektyvesnis organizacijos produktų ar paslaugų pardavimas. Rinkodaros uždavinys - identifikuoti klientus firmos produktų ar paslaugų atžvilgiu, apibrėžti klientų poreikius, planuoti ir kurti produktus ar paslaugas šiems poreikiams patenkinti bei reklamuoti ir skatinti šių produktų ar paslaugų prekybos augimą. Pardavimai atsakingi už kontaktus su klientais, produktų bei paslaugų pardavimus, užsakymų priėmimą ir tolesnį jų apdorojimą. Pardavimų ir rinkodaros informacinės sistemos skirtos aptarnauti šias veiklas.

1.1. lentelėje parodytas informacinių sistemų panaudojimas pardavimų ir rinkodaros srityje pagal atskirus organizacinius lygius. Strateginiame lygmenyje pardavimų ir rinkodaros IS stebi tendencijas, turinčias įtakos naujiems produktams bei prekybos galimybėms, padeda planuoti naujus produktus ir paslaugas, o taip pat stebi konkurentų veiklą. Valdymo lygmenyje pardavimų ir rinkodaros IS palaiko rinkos tyrimus, reklamos kampanijas bei kainodaros sprendimų uždavinius. Jos analizuoja pardavimų efektyvumą bei pardavimo vadybininkų pareigų atlikimą. Operaciniame lygmenyje pardavimų ir rinkodaros IS gelbsti atliekant galimų klientų paiešką, pardavimų stebėseną, apdorojant užsakymus bei teikiant klientams pagalbą.[3]

### Informacinių sistemų panaudojimas pardavimų ir rinkodaros srityje

Sistema	Aprašymas	Organizacinis lygmuo
Užsakymų apdorojimo	Užsakymų įvedimas, apdorojimas bei sekimas	Operacijų
Kainodaros analizės	Produktų ir paslaugų kainų nustatymas	Valdymo
Pardavimo tendencijų prognozavimo	Pardavimų prognozavimas 5-iems metams	Strateginis



1.1. pav. Informacinių sistemų panaudojimas pardavimų ir rinkodaros srityje [3]

#### Telšių apskrities pieno perdirbimo įmonių užsakymo priėmimo apžvalga

Telšių apskrityje veikia 3 didelės pieno perdirbimo įmonės: AB „Žemaitijos pienas“, AB „Pieno žvaigždės“ filialas Mažeikių pieninė bei UAB „Ingiman ledai“. Visos šios įmonės gamina pieno produktus ir tiekia juos Lietuvos bei Europos šalių rinkoms. Pieno perdirbimo įmonės turi skirtingą užsakymų priėmimo vykdymo tvarką. Visose šiose įmonėse užsakymų priėmimo darbo vietos nėra kompiuterizuotos. Užsakymai priimami žodžiu (telefonu), raštu (faksu, elektroniniu paštu). Užsakymų detalės fiksuojamos užsakymų lapuose ranka. Darbo vietose nėra kompiuterių, todėl visos užsakymų apdorojimo operacijos yra vykdomos pačiomis paprasčiausiomis priemonėmis – kalkuliatoriais.

Savo darbe projektuoju „Užsakymų priėmimas“ informacinę sistemą, kuri gali būti diegiama pieno perdirbimo įmonėje. Sąlyginai ją pavadinau AB „Pienas“. Informacinė sistema „Užsakymų priėmimas“ leis kompiuterizuoti užsakymų priėmimo darbo vietą pieno perdirbimo įmonėje

Programinei įrangai buvo paruoštas projektas:

- Išanalizuoti vartotojo reikalavimai bei išskirti funkciniai reikalavimai.
- Sukurta visa eilė prototipų papildomiems programos funkciniam ir nefunkciniam reikalavimams išsiaiškinti.
- Sudarytas programinės įrangos architektūrinis modelis.
- Sudarytos programos klasių struktūros ir nustatyti jų tarpusavio ryšiai.
- Išskirtos galimos duomenų struktūros.
- Sudarytas projekto atlikimo grafikas.
- Nustatytos projekto rizikos ir jų išvengimo priemonės.
- Sukurta vartotojo sąsaja.
- Sudarytas sistemos testavimo planas ir nustatyti būdai jam realizuoti.
- Parašyta vartotojo dokumentacija.

Darbe sudarytas užsakymų priėmimo IS programinės įrangos projektas. Visa tai detaliau išdėstoma darbe.

## 2. ANALITINĖ DALIS

### 2.1 Darbo tikslas ir tyrimo sritis

Tiriamąjį darbo temą „Užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta pieno perdirbimo įmonėje“ pasirinkta, nes kompiuterizuotas užsakymų priėmimas:

- didina darbo našumą – trumpėja užsakymų priėmimo apdorojimo laikas
- mažina veiklos kaštus – užsakymų priėmimui ir apdorojimui reikia mažiau darbuotojų
- tobulinamas sprendimų priėmimo procesas – pagal priimtų užsakymų apdorotus duomenis numatomas reikalingų pagaminti produktų kiekis, tiems produktams pagaminti reikalingos žaliavos kiekis, pakavimo medžiagų kiekis, taros poreikis, parenkami optimalūs sprendimai
- tobulinami ryšiai su vartotojais, klientais – užsakymo priėmimo procesas daug spartesnis ir tikslesnis, priimant užsakymus telefonu, aptarnaujama daugiau pirkėjų
- gerėja darbuotojų darbo aplinka – nereikia turėti daug bylų su dokumentais, visi duomenys saugomi duomenų bazėje, kuri bet kada pasiekiamas

Norint išsiaiškinti darbo temos aktualumą ir reikalingumą, buvo panaudoti AB „Žemaitijos pienas“ ir AB „Pieno žvaigždės“ filialo „Mažeikių pieninė“ duomenys apie užsakymų priėmimą, gaminamų produktų asortimentą, pirkėjus ir kt.

Pagrindinis darbo tikslas - suprojektuoti kompiuterizuotą užsakymų priėmimo sistemą, kuri leistų užtikrinti greitą ir tikslų užsakymų priėmimą pieno perdirbimo įmonėje. Informacinė sistema „Užsakymų priėmimas“, sąveikaudama su kitomis įmonėje veikiančiomis IS, leistų optimizuoti gamybos apimtį, kaštus ir aptarnavimo kokybę.

Norint tai atlikti, pirmiausia reikia išanalizuoti informacijos sistemų kūrimo principus ir problemas, aprašyti organizacijos veiklą, atlikti pieno perdirbimo įmonės veiklos pilną analizę, pasirinkti IS „Užsakymų priėmimas“ projektavimui ir realizavimui reikalingas priemones.

### 2.2 Informacijos sistemų kūrimo principai

#### 2.2.1 IS kūrimo gyvavimo ciklo modeliai

IS inžinerija – tai IS kūrimo teoriniai pagrindai, apimantys modeliavimo metodologijas, analizės ir projektavimo metodus, darbų tvarką ir priemones. Sistemos gyvavimo ciklas – metodologijos realizavimo proceso modelis. Kiekviena metodologija grindžiama atitinkamu gyvavimo ciklu, kuris efektyviai realizuoja metodologijos galimybes. Be to, gyvavimo ciklo parinkimas tiesiogiai susijęs su turimos IS projektavimo programinės įrangos galimybėmis.

Klasikiniai IS kūrimo gyvavimo ciklo (GC) modeliai:

1. Tradicinis arba „krioklio“ - GC, kuris realizuoja funkcinę dekompoziciją metodu „iš viršaus žemyn“. Trys apibendrinti IS inžinerijos etapai (analizė, projektavimas, realizavimas) skaidomi į smulkesnius. Tačiau šis GC turi ir trūkumų. Kompiuterizuojama sistema apibūdinama vieninteliu

organizacijos veiklos aspektu – funkcijų hierarchija, o duomenų struktūrų aspektas kartais užmiršamas visai. Šis projektavimas „iš viršaus žemyn“ netinka, siekiant sukurti taikomąją programinę įrangą, kurią būtų galima pakartotinai panaudoti – vienai organizacijai sukurtą IS perkelti ir įdiegti kitoje organizacijoje.

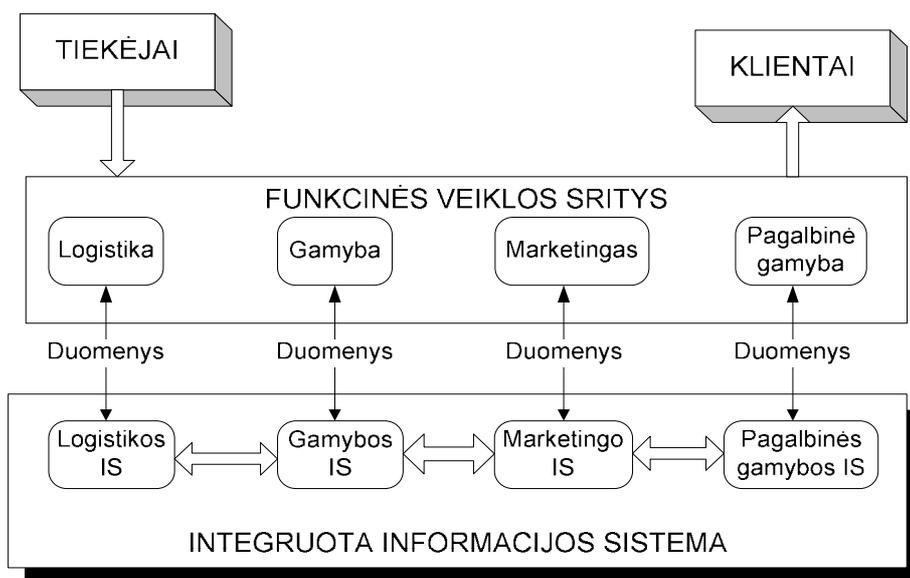
2. Objektinis arba „fontano“ – GC, kuris skirtas realizuoti objektiškai orientuotam požiūriui „iš apačios žemyn“. Šis GC skirtas objektiškai orientuotiems metodams. Nustatomas iteratyvus ryšys tarp bet kurių IS kūrimo proceso etapų. Taip yra nuolat koreguojami analitiniai ir projektiniai sprendimai. Toks darbas efektyvus tik kompiuterizuotų IS inžinerijos sistemų – CASE aplinkoje.

3. Iteracinis arba „spiralinės“ tipo – GC, kuris realizuoja evoliucinį IS kūrimą. Jo esmė – iteratyvus keturių iš eilės programinės įrangos kūrimo fazių (planavimo ir analizės, projektavimo, realizavimo ir sistemos įvertinimo) kartojimas. Tačiau šis GC modelis irgi turi trūkumų. Toks projektas niekad nesibaigia, nes nuolat peržiūrimos tos pačios programos funkcijos, jos tobulinamos. Jei nenumatyta projekto pabaigos data, nežinomi ir projekto kaštai. Sudėtingas IS projekto palaikymas, nes produktas nuolat keičiasi. Sunkiau suvaldyti nuolat besikeičiančius programų modulius. [2]

### 2.2.2 Funkcinių informacijos sistemų ir veiklos proceso sąsaja

Organizacijos veiklos proceso valdymas apima keletą skirtingų funkcinių sričių. Jei atskirų sričių IS tarpusavyje nesuderintos, jos negali keistis duomenimis. Tokiu atveju duomenų perdavimas tarp skirtingų IS yra rankinis, o tai nenašus, rutininis darbas. Kyla sunkumų koordinuojant veiklos procesus, net jei kiekviena atskira veiklos funkcija kompiuterizuota.

Tokiu atveju vienas iš galimų sprendimų – susieti organizacijos IS tarpusavyje bendra duomenų baze. Taip sukuriama integruota IS, kuri aptarnauja visus padalinius ir vienija skirtingas funkcines sritis(2.1. pav.)

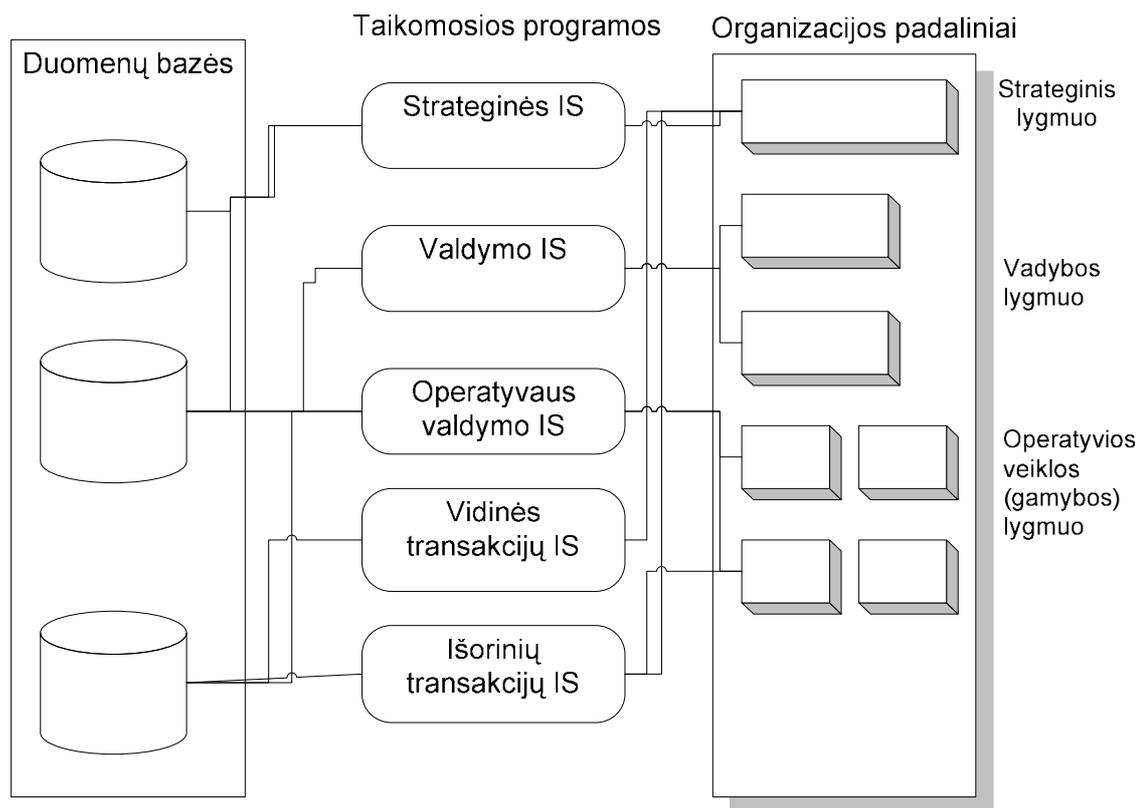


2.1. pav. Integruota IS susieja veiklos funkcinių sričių IS [2]

Funkcinės IS gali būti skirstomos pagal organizacinės hierarchijos lygmenis: gamybos IS, vadybos IS, strateginės IS. Kiekviename valdymo hierarchijos lygmenyje sprendžiami kiti uždaviniai, apdorojami skirtingo pobūdžio duomenys. Todėl funkcinės IS yra sudėtingos, jas sudaro kelios smulkesnės IS, kurios kompiuterizuoja atskiras funkcinės srities veiklas. Jei visos funkcinės IS tarpusavyje susietos, tai sukuriama integruota veiklos IS – visos organizacijos IS.

### 2.2.3 Gamybinės organizacijos informacijos sistemos modelis

Gamybinės organizacijos IS sudėtis pateikta 2.2. pav.



2.2. pav. Gamybinės organizacijos IS sudėtis [2]

Gamybinės organizacijos IS sudaro šios dalys:

1. Duomenų bazė, kurioje saugomi reikalingi duomenys, pagal prasmę tarpusavyje suskirstyti į keletą susietų tarpusavyje ryšiais failų.
2. Taikomosios programos, kurios kompiuterizuoja funkcinę sričių skaičiavimus ir duomenų tvarkymo (grupavimo, rūšiavimo) operacijas.
3. Vartotojo sąsajos – vartotojo darbo vietoje esančio kompiuterio monitoriaus ekrane langų su duomenimis ir valdymo mygtukais spausdinamos ataskaitos.

### 2.3 Duomenų bazės

Duomenų bazė apibrėžiama įvairiai:

1. Pirmoji samprata tapatina duomenų bazę su saugomais duomenimis. Duomenų bazė – tai kartu saugomų ir tarpusavyje susijusių duomenų rinkinys.

2. Antroji duomenų bazių samprata tapatina ją su programų, kurios atlieka duomenų apdorojimo operacijas, rinkiniu. Tokia programinė įranga vadinama duomenų bazių valdymo sistema (DBVS).
3. Trečioji duomenų bazių samprata apibrėžia plačiausiai. Duomenų bazė – tai informacinių, matematinių, kalbinių, programinių, techninių ir organizacinių priemonių, įvertinant saugomus duomenis ir technologiniame procese užimtą personalą sistema centralizuotam duomenų kaupimui, siekiant gauti tuo metu reikalingą informaciją. [2]

Duomenų bazės yra:

- reliacinė DB
- tinklinė DB
- objektinė DB

Reliacinės duomenų bazės naudojamos plačiausiai. Reliacinės DB pagrįstos dvimačių lentelių naudojimu. Šiose bazėse duomenys siejami naudojant tam tikrus loginius sąryšius. Darbas su duomenimis grindžiamas reliacinės algebros operacijomis.

Duomenų bazių valdymo sistema yra programinė įranga duomenų bazėms kurti. Svarbiausios DBVS funkcijos yra šios:

- DB struktūros aprašymas;
- DB pildymas;
- navigacija DB;
- duomenų peržiūra, paieška, rikiavimas ir kitas tvarkymas;
- taikomųjų vartotojo programų kūrimas;
- ataskaitų kūrimas.

Šiuo metu yra daug DBVS, kurias pagal apimtį galima suskirstyti į dideles (sudėtingas) ir mažas (mažiau sudėtingas). Labiausiai paplitusios šiuo metu didelės DBVS: ORACLE, SYBASE, INFORMIX, SQL SERVER. Pagrindinės mažosios sistemos yra šios: ACCESS, FOXPRO, PARADOX, CLIPPER, CLARION.

### 2.3.1 ORACLE

**Oracle** – viena didžiausių ir dažniausiai naudojamų reliacinių duomenų bazių valdymo sistemų.

Oracle yra labai plačiai naudojama bankinėse, finansinėse ir mokslinėse sistemose duomenų saugojimui, apdorojimui ir analizei. Oracle programinę įrangą kuria Oracle korporacija. Pirmoji versija Oracle 2 išleista 1979 metais.

Oracle susideda iš šių pagrindinių komponentų:

1. Duomenų bazėje talpinami duomenys
2. Duomenų bazė

### 3. Duomenų bazės valdymo sistema

Kaip ir kiekviena reliacinė DBVS, Oracle duomenys prieinami per lentelių abstrakciją, aprašo ryšius tarp skirtingų lentelių ar jų dalių. Duomenims įvesti, keisti, ieškoti bei lentelėms ir duomenų bazei valdyti yra naudojama kalba SQL (*angl. Structured Query Language*). 2005 metais išleista Oracle 10gR2 versija.[5]

#### 2.3.2 SYBASE

Tai kompanijos **Sybase Inc.** produktas. **Sybase** pagal naudojimą yra antroje vietoje po ORACLE. Pradžioje Sybase buvo sukurta UNIX architektūros bazėje, tačiau šiuo metu versijų palaikymą ir vystymą Windows šeimai. Sybase produktai: Sybase IQ – informacinė duomenų saugykla, PowerBuilder – darbinė terpė kliento-serverio architektūroje, Sybase EAServer - J2EE ir CORBA serveriai, M-Business Server – serveris mobilių priedėlių palaikymui, kurių servisą palaiko AvantGo, ReplicationServer – duomenų replikacijos serveris tarp skirtingų gamintojų serverių.[6]

#### 2.3.3 INFORMIX

Tai Enterprise DBVS, tinkanti duomenų valdymui tiek vidutiniame tiek ir stambiame versle. Išsiskiria dideliu patikimumu ir greitu sistemos darbo atstatymu po įvairių trikių. Ši DBVS turi duomenų replikacijos priemones. Taip pat pasižymi aukštu pasiekiamumu, paskirstytų sistemų sukūrimu.[7]

#### 2.3.4 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server – reliacinė DBVS. Tai Microsoft produktas. Palaikoma SQL programavimo kalba. Naudojama nedidelėse ir vidutinėse pagal apimtį duomenų bazėse. Šiuo metu labiausiai paplitę produktai SQL Server 2000 64-bit, kodinis pavadinimas *Liberty* ir SQL Server 2005, kodinis pavadinimas *Yukon*. SQL Server 2005 versijos:

- Enterprise Edition
- Standard Edition
- Workgroup Edition
- Developer Edition
- Express Edition
- Mobile Edition

Labiausiai žinoma versija MS SQL Server — **MSDE** (Microsoft SQL Server Desktop Engine), platinama su tokiais produktais kaip Visual Studio, Visual FoxPro, Microsoft Access ir kt. MSDE turi visą eilę apribojimų: bazės dydis iki 2 GB, nėra grafinių administravimo instrumentų. 2005 metų lapkričio mėn. išleista versija **Microsoft SQL Server Express**. [8]

### 2.3.5 Visual FoxPro

Vizualinė darbinė DBVS aplinka šiuo metu leidžiama Microsoft kompanijoje. Paskutinė versija yra 9.0. Šios versijos darbinės terpės Windows XP, 2000, 2003. Naudoja FoxPro programavimo kalbą. [9]

### 2.3.6 Microsoft Access

*Microsoft Access* (toliau *MS Access*) yra viena populiariausių vidutinės apimties DBVS. Galima kurti tiek autonomines, tiek tinklines taikomas programas, taip pat programas, skirtas dirbti sistemose „Klientas – serveris“. *MS Access* stabiliai dirba, turi daug funkcijų.

Jos angliško pavadinimo *Access* lietuviškas atitikmuo yra **kreiptis** (į duomenis). Ji tinka kurti DB, kurias sudaro dešimtys ar šimtai tūkstančių įrašų ir kuriomis naudojasi nedidelis vartotojų skaičius. *MS Access* dažniausiai naudojama saugoti ir apdoroti informaciją vidutinėse ir mažose įmonėse bei organizacijose. *MS Access* yra reliacinė DBVS: duomenys pateikiami kaip normalizuotų dvimačių lentelių rinkinys. DBVS *MS Access* pagrindinės funkcijos yra šios:

- DB struktūros kūrimas;
- DB užpildymas ir redagavimas;
- duomenų peržiūra, vaizdavimas vartotojui tinkama forma;
- navigacija DB;
- duomenų rikiavimas (rūšiavimas), filtravimas, paieška.

DBVS *MS Access* vykdo ir eilę kitų, pagalbinių, bet labai svarbių funkcijų: užtikrina duomenų korektiškumo ir vientisumo kontrolę, įgalina atlikti įvairius matematinius, statistinius skaičiavimus, leidžia įslaptinti tam tikrus duomenis ir uždrausti nesankcionuotą kreiptį į juos. Be to, vartotojas, naudodamas DBVS priemones (makrokomandas, SQL ar *Visual Basic* kalbą) gali sukurti savąją meniu sistemą ir taikomas programas, skirtas specifiniams poreikiams tenkinti. Minėtoms funkcijoms atlikti *MS Access* turi specialius instrumentus - grafinius dizainerius, vedlius (meistrus), išraiškų konstruktorius, programų generatorius ir kt.

*MS Access* priemonėmis sukurta **reliacinė DB** išsaugoma faile, kuriam suteikiamas plėtinys **mdb**. Šiame faile saugomos ne tik dvimatės lentelės su duomenimis, bet ir kiti objektai:

**Lentelės (Tables).** Jose, kaip minėjome, saugomi duomenys. Kiekvienoje lentelėje nurodomi laukai ar jų rinkiniai, įgyjantys tik nepasikartojančias reikšmes. Vienas jų paskelbiamas pirminiu raktu, vienareikšmiškai apibrėžiančiu kiekvieną lentelės įrašą. Lentelė yra bazinis **MS** objektas. Kiti objektai yra išvestiniai ir gali būti sudaromi, kai sukurta bent viena lentelė.

**Užklausos (Queries).** Įgalina atrinkti duomenis pagal tam tikrus požymius (kriterijus) ir, jei reikia, juos modifikuoti ar pašalinti. Taigi užklausų dėka iš DB galima bet kuriuo momentu išrinkti reikalingą informaciją.

**Formos (Forms).** Palengvina įvesti, peržiūrėti ir redaguoti duomenis. *MS Access* priemonėmis vartotojas gali sukurti vaizdžias ir informatyvias formas.

**Ataskaitos (Reports).** Įgalina sukurti ir spausdinti įvairius dokumentus, pagal DB sukaupus duomenis. Juos galima rūšiuoti, grupuoti, atlikti skaičiavimus.

**Puslapiai (Pages).** Tai dialoginiai **WEB** puslapiai, kurie palaiko dinaminę ryšį su DB ir leidžia juose atvaizduoti bei redaguoti *MS Access* duomenis.

**Makrokomandos (Macros).** Naudojamos aprašyti veiksmų sekoms, kurios aktyvizuojamos, vartotojui išrinkus atitinkamą meniu punktą ar paspaudus mygtuką.

**Moduliai (Modules).** Programuotojo sukurtos procedūros ir funkcijos, kurios rašomos *Visual Basic* kalba. [2, 4, 10, 11]

## 2.4 Organizacijos veiklos aprašymas

1. **Organizacijos pavadinimas:** AB „Pienas“.

2. **Veiklos apibūdinimas:** AB „Pienas“ gamina įvairius pieno produktus.

3. **Pagrindinės veiklos valdymo funkcijos:**

- **finansų valdymas.** Mokami įmonės mokesčiai, pildomi finansiniai dokumentai, registruojamos sąskaitos-faktūros, skaičiuojamas organizacijos pelnas (nuostolis), analizuojama finansinė būklė, sudaromas biudžetas.
- **personalo valdymas.** Vykdoma darbuotojų paieška ir atranka, registruojama organizacijos korespondencija ir paskirstoma skyriams, rūpinamasi darbuotojų kvalifikacija ir jos kėlimu.
- **pardavimų valdymas.** Vykdoma produkcijos realizacija, ieškoma naujų pirkėjų, sudaromos sutartys su pirkėjais, rūpinamasi esamais pirkėjais, sudaromas įmonės reklaminis katalogas, vykdoma rinkodara, sprendžiami kainodaros klausimai.
- **pirkimų valdymas.** Kontroluojamas užsakomos žaliavos, pagalbinių medžiagų ir taros kiekis, reikalingas produkcijai gaminti, ieškoma naujų, kokybiškesnių ir pigesnių pagalbinių medžiagų ir taros šaltinių
- **gamybos valdymas.** Vykdoma pieno produktų gamyba, tikrinama gaminių kokybė, prižiūrimi ir kontroliuojami gamybos įrenginiai, kuriami nauji gaminiai

4. **Pagrindinis veiklos produktas:** įvairūs pieno produktai.

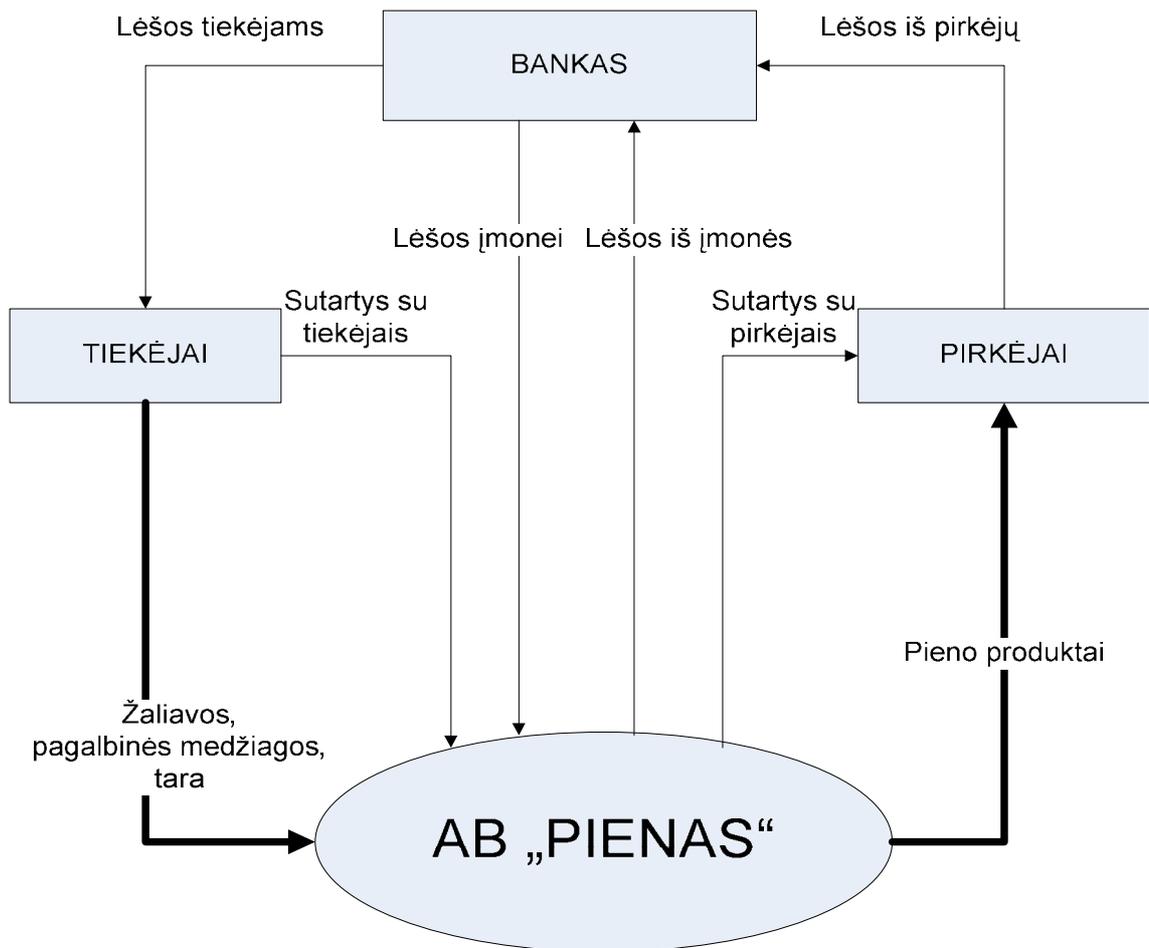
5. **Numatyta kompiuterizuoti veiklos sritis:** pardavimų valdymas – užsakymų priėmimas produkcijos realizacijai:

- 5.1. Sudaromos sutartys su pirkėjais, pirkėjų duomenys įvedami į duomenų bazę
- 5.2. Renkami užsakymai iš pirkėjų ir įvedami į duomenų bazę

- 5.3. Apdoroti duomenys perduodami gamybos padaliniui apie užsakytą produkcijos kiekį ir gamybos dydį.
- 5.4. Apdoroti duomenys perduodami į gatavos produkcijos sandėlį apie reikalingą atkrauti produkcijos kiekį pagal maršrutus
- 5.5. Apdoroti duomenys perduodami į taros sandėlį apie reikalingą taros kiekį produkcijai atkrauti
- 5.6. Apdoroti duomenys perduodami finansų padaliniui apie pirkėjų įsiskolinimus ataskaitiniu laikotarpiu
- 5.7. Apdoroti duomenys perduodami sąskaitų-faktūrų išrašymui
- 5.8. Apdoroti duomenys perduodami skyriaus viršininkui apie darbuotojų darbo apimtį: kiekvieno užsakymo priėmėjo darbo krūvį per ataskaitinį laikotarpį
- 5.9. Duomenys (apie pirkėjus, produktus, tarą, kainas ir kt.) bus įvedami, rūšiuojami, tikrinami, atrenkami pagal nurodytus kriterijus, šalinami.

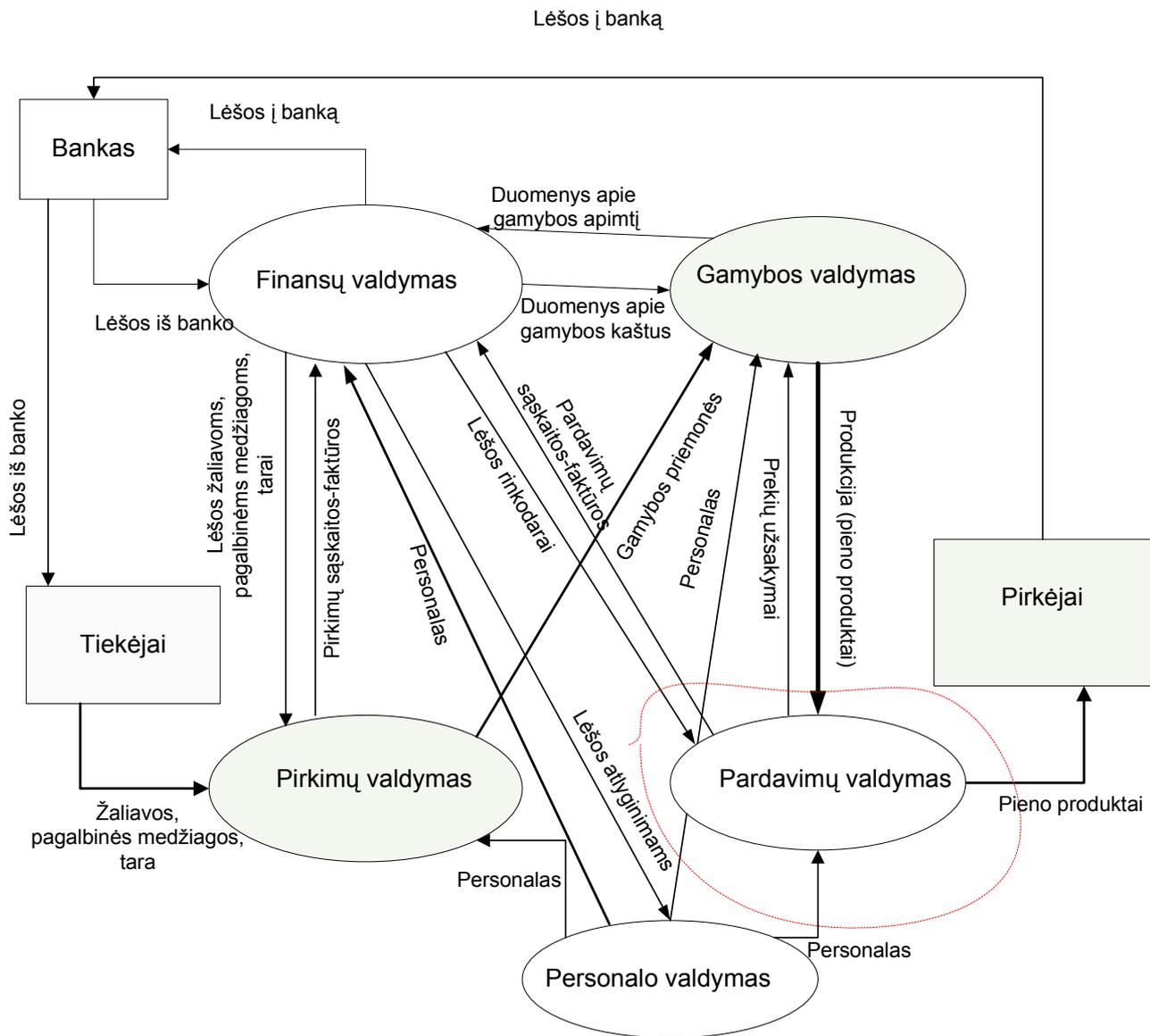
## **2.5 Pieno perdirbimo įmonės veiklos analizė**

Organizacijos veiklos modelis susideda iš kelių skirtingo hierarchijos lygio kontekstinių diagramų – pradedant aukščiausio lygio diagrama, po to nulinio, pirmo, antro, ir kitų lygių kontekstinių diagramų.. Pirmiausia sudaroma aukščiausio lygio diagrama, kurioje yra tik vienas procesas. [1] Taip pažymima visa organizacijos veikla. AB „Pienas“ aukščiausiojo lygio kontekstinė diagrama pavaizduota 2.3. pav.



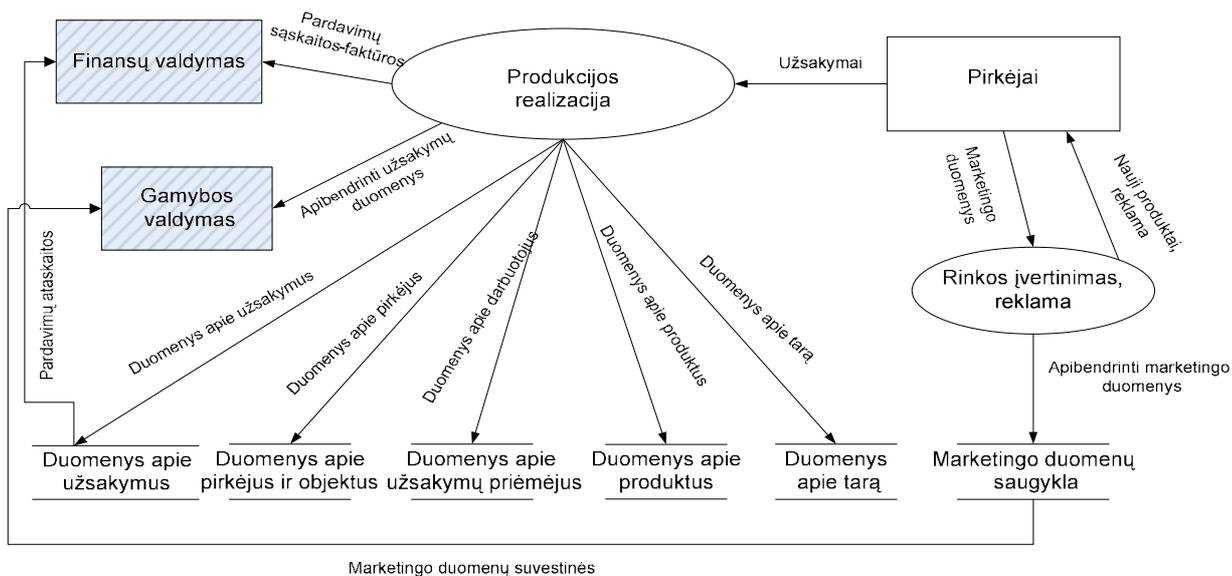
**2.3. pav. Aukščiausio lygio kontekstinė diagrama, aprašanti AB „Pienas“**

Po to sudaroma žemesnio – nulinio lygio kontekstinė diagrama – atliekamas organizacijos pagrindinio proceso dekomponavimas, specifikuojamos svarbiausios organizacijos veiklos kryptys ir jų ryšiai per materialius bei informacinius srautus. Nulinio lygio AB „Pienas“ kontekstinė diagrama pavaizduota 2.4. pav. Raudona spalva pažymėta numatoma kompiuterizuoti veiklos sritis.



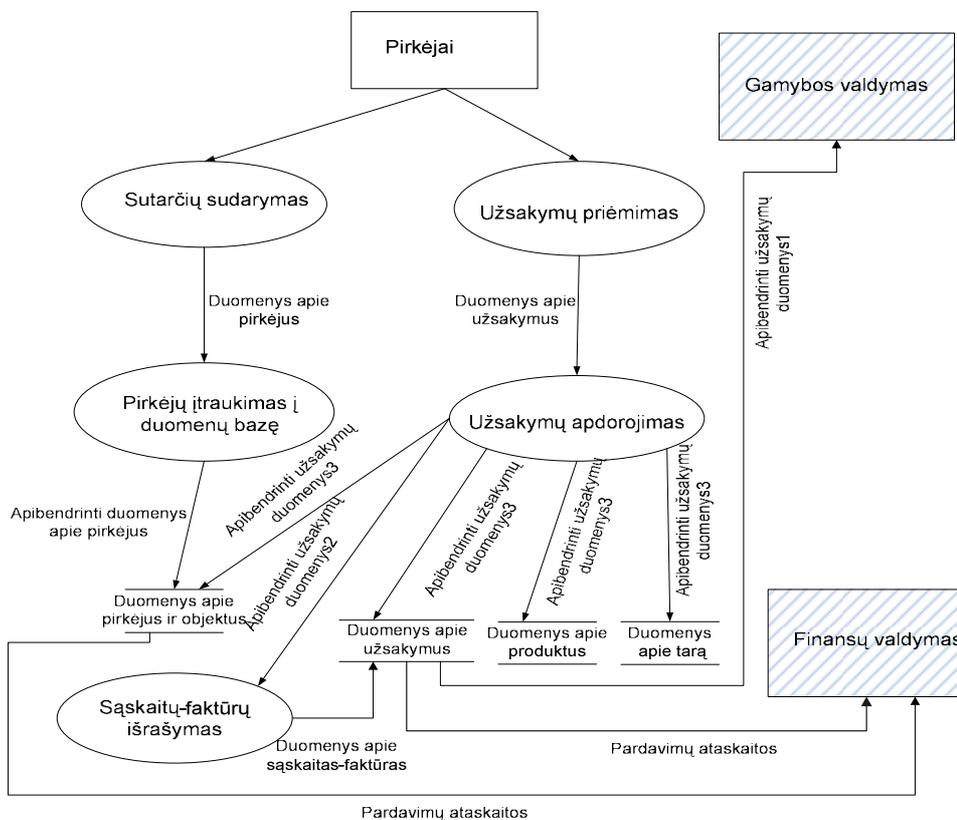
**2.4. pav. AB „Pienas“ nulinio lygio kontekstinė diagrama, aprašanti AB „Pienas“ pagrindinės veiklos valdymo funkcijas**

Kadangi kompiuterizuojama sritis yra tik pardavimų valdyme esantis užsakymų priėmimas, todėl pirmo lygio kontekstinėje diagramoje pavaizduotas pardavimų valdymo detalizavimas. Pirmo lygio kontekstinė diagrama pavaizduota 2.5. pav.



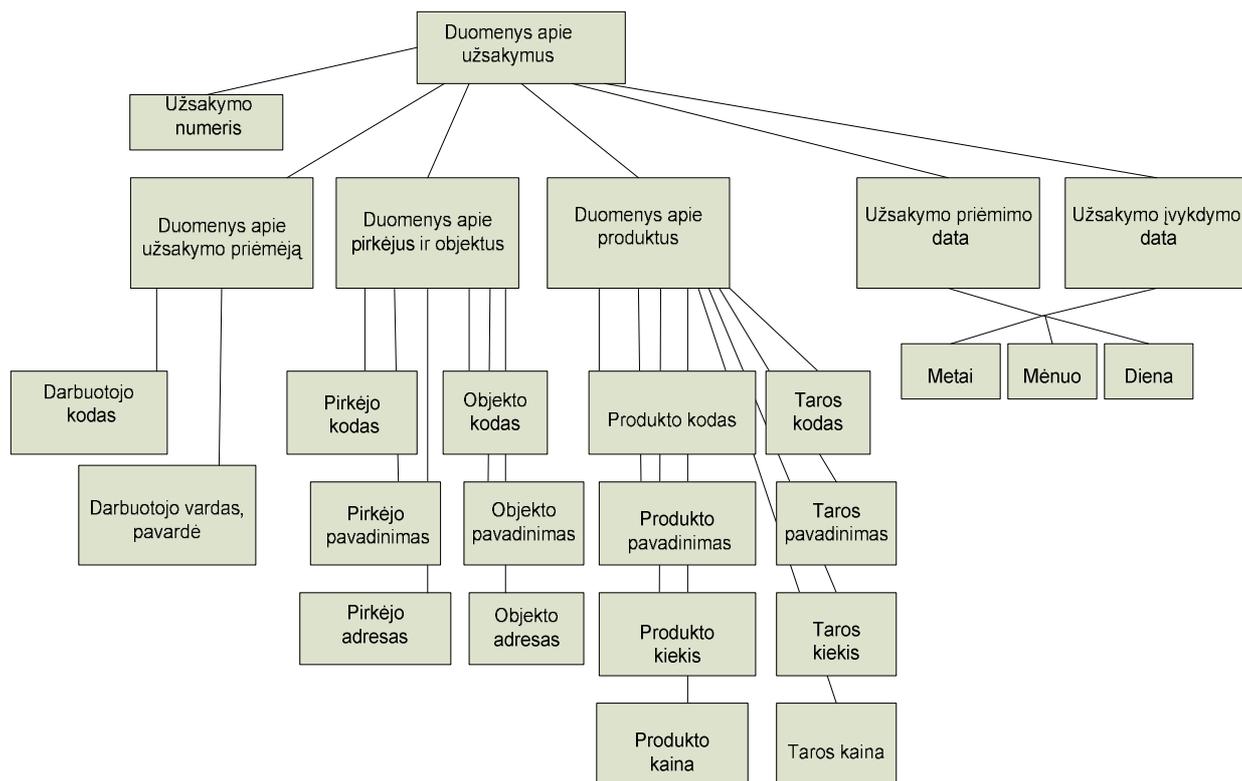
**2.5. pav. AB „Pienas“ pirmo lygio kontekstinė diagrama, aprašanti valdymo funkciją „Pardavimų valdymas“**

Produkcijos realizacija dar dekomponuojama į žemesnio antro lygio kontekstinę diagramą. Kadangi kompiuterizuojama sritis yra užsakymų priėmimas, tai antro lygio kontekstinėje diagramoje pavaizduoti duomenų srautai, apimantys užsakymų priėmimą ir jų apdorojimą. Antro lygio kontekstinėje diagrama pavaizduota 2.6. pav.



**2.6. pav. AB „Pienas“ antro lygio kontekstinė diagrama, aprašanti procesą „Produkcijos realizacija“**

Duomenų struktūrų modelis pateiktas 2.7 pav.



2.7. pav. Duomenų srauto „Duomenys apie užsakymus“ DSD

## 2.6 Probleminės srities bendras aptarimas

Pagrindinė AB „Pienas“ veikla – įvairių pieno produktų gamyba. Pieno produktų realizacija vykdoma, sudarius sutartis su pirkėjais, pagal pirkėjų pateiktus užsakymus. Kadangi didelė dalis pieno produktų yra greitai gendantys produktai, užsakytos produkcijos kiekis apsprendžia gamybos apimtį, taros poreikius. Siekiant užtikrinti operatyvų pirkėjų užsakymų priėmimą, užsakymai gali būti pateikti raštu, telefonu, faksu, elektroniniu paštu ir kt. Šiuo metu užsakymai fiksuojami užsakymų lapuose. Visos operacijos atliekamos rankiniu būdu: daromos suvestinės apie gamybos apimtį, taros poreikius, pateikiamos suvestinės gatavos produkcijos sandėliui apie reikalingos atkrauti produkcijos kiekius pagal maršrutus ir kt.

Kompiuterizuojama sritis – užsakymų priėmimas.

Užsakymų priėmimo kompiuterizavimas – aktuali ir specifinė pieno perdirbimo įmonių darbo sritis. AB „Pienas“ turi užsakymų priėmimo padalinius visoje Lietuvoje. Visuose padaliniuose užsakymai priimami ir apdorojami ne kompiuteriais, o paprasčiausia skaičiavimo technika. Tai neapsaugo nuo klaidų: gali pasikartoti užsakymai tam pačiam pirkėjui, užsakymų priėmėjas gali suklysti, padarydamas eilinių aritmetinių klaidų, kas gali nulemti aptarnavimo kokybę.

## 2.7 Vartotojų bei jų poreikių analizė

Užsakymų priėmimo IS vartotojas – tai užsakymų priėmėjas, kuris priima užsakymus iš pirkėjų, juos apdoroja ir teikia įvairias ataskaitas kitiems įmonės padaliniams.

## **Vartotojai**

- Vartotojo kategorija:

- Realizacijos skyriuje: užsakymų priėmėjai ir operatoriai;
- Gatavos produkcijos sandėlyje: pamainų vyr. sandėlininkai;
- Taros sandėlyje: taros vyr. sandėlininkas;
- Finansų padalinyje: apskaitos buhalteris;
- Gamybos padalinyje: pamainos vyr. meistras.

- Vartotojo sprendžiami uždaviniai (atliekamos funkcijos). Užsakymų priėmėjas turi:

- tvarkyti: darbuotojų žinyną, pirkėjų žinyną, prekybos objektų žinyną, bankų žinyną, produktų žinyną, taros žinyną

- registruoti: užsakymus

- atlikti duomenų: koregavimą, operatyvią paiešką

- spausdinti reikalingas ataskaitas ir suvestines: ataskaitą apie užsakytą produkcijos kiekį – gamybos padaliniui, ataskaitą apie taros poreikius – taros sandėliui, ataskaitą apie reikalingą atkrauti produkcijos kiekį pagal maršrutus – gatavos produkcijos sandėliui, ataskaitą apie pirkėjų skolas už produktus bei tarą per ataskaitinį laikotarpį – finansų padaliniui, suvestines operatoriams PVM sąskaitų-faktūrų išrašymui, ataskaitą Realizacijos skyriaus viršininkui apie darbuotojų priimtus užsakymus per norimą laikotarpį.

Kiti vartotojai naudojami užsakymų priėmėjų priimtų užsakymų duomenimis, ataskaitomis.

- Patirtis dalykinėje srityje – užsakymų priėmėjai yra savo srities specialistai, turi vadybinio darbo patirtį;

- Patirtis informacinėse technologijose - tai nėra naujokai, turi darbo su kompiuteriu patirtį;

- Papildomos vartotojo charakteristikos:

- užsakymų priėmėjais šiuo metu dirba tik moterys,

- požiūris į IT - teigiamas;

- apsimokymo poreikis – įdiegiant IS „Užsakymų priėmimas“ papildomas apmokymas būtinas;

- Vartotojų prioritetai:

- svarbiausi vartotojai – užsakymų priėmėjai;

- antraeiliai vartotojai – operatoriai, gatavos produkcijos sandėlio pamainų vyr. sandėlininkai, taros vyr. sandėlininkas, apskaitos buhalteris, gamybos padalinio pamainos vyr. meistras.

## **Vartotojų poreikiai**

Vartotojas pageidauja, kad užsakymų priėmimo sistema atliktų bei išspręstų jam aktualius uždavinius, kurie padėtų užtikrinti:

- patogų duomenų įvedimą ir koregavimą.

- įvedamų duomenų kokybės kontrolę.
- greitą ir įvairiapusę duomenų paiešką bei analizę.
- galimybę spausdinti nustatytos formos suvestines ir ataskaitas.
- kad registravimo formų informacinių laukų kiekis atitiktų registravimui reikalingų duomenų kiekį.
- kad būtų įdiegta žinytų sistema, kuri leistų išvengti perteklinės informacijos kaupimo bei užtikrintų duomenų vienalytiškumą.
- kad duomenys nustatytu saugumo lygiu būtų prieinami tik darbuotojams, kuriems suteiktos atitinkamos teisės dirbti su šia informacija.
- kad vartotojas, prieš pradėdamas dirbti su IS, įvestų vartotojo vardą ir slaptažodį.
- kad vartotojo veiksmai su duomenimis būtų fiksuojami duomenų bazėje prie įvedamų duomenų.
- kad vartotojo sąsaja būtų lietuviška, ergonomiška vartotojo atžvilgiu, naudotų Microsoft Office paketo programoms būdingas klavišų kombinacijas, būtų įdiegta meniu sistema, duomenų bylos būtų atskirtos nuo programų bylų.

Visi šie vartotojo poreikiai yra svarbūs, todėl norint juos realizuoti, reikia sukurti tinkamą užsakymų priėmimo sistemą.

## **2.8 Informacijos sistemai keliami nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai**

### **Nefunkciniai reikalavimai**

1. Saugumas: būtina apsauga nuo nesankcionuoto priėjimo prie duomenų. Būtina numatyti IS duomenų bazės kopijavimo ir atstatymo avarijų atveju mechanizmą. Nesklandumų vartotojo sąsajos darbe atveju duomenų bazės byloms turi būti numatyta atstatymo galimybė (duomenų bazės bylų repair funkcija).

2. Patikimumas: IS turi būti patikima, atspari LAN ir serverių ir personalinių kompiuterių darbo sutrikimams.

3. Reikalavimai IS palaikymui: IS projektavimo ir sudarymo darbus atliekanti firma turi užtikrinti IS palaikymą jos gyvavimo ciklo eigoje, darbo su IS instrukcijų paruošimą, koregavimą ir jų atnaujinimą, vartotojų apmokymą.

4. IS pakartotinio panaudojimo reikalavimai: jei IS tenkins AB „Pienas“ reikalavimus, reikia numatyti galimybę, ją įdiegti ir kituose įmonės filialuose.

5. IS išplėtimo reikalavimai: reikia numatyti galimybę, pasikeitus įmonės struktūrai (išplėtus įmonę, atsiradus naujiems padaliniais, pradėjus papildomą veiklą), išplėsti IS, įdiegiant naujas jos darbo funkcijas, naujus duomenų laukus ar duomenų lenteles. Gali atsirasti būtinybė įdiegti galimybę eksportuoti duomenis įvairių duomenų bazių bylų formatais ar duomenų apjungimą darbui globaliame kompiuterių tinkle.

6. Taikomųjų programų suderinamumas: duomenų bazės programinė įranga turi būti maksimaliai suderinta su Microsoft Windows programine įranga.

7. Reikalavimai servisui: IS įdiegusi firma turi užtikrinti greitą ir kokybišką IS vartotojų konsultavimą IS naudojimo klausimais, vykdant konsultacijas darbo vietoje, telefonu „karštąja linija“ bei elektroniniu paštu.

### **Apribojimai**

1. AB „Pienas“ – nuolat veikianti gamybos įmonė. Vykdant užsakymų priėmimo IS diegimą, negalimas nuolat vykstančių darbų sustabdymas.

2. Techninei įrangai: būtini visi techniniai įrenginiai.

3. Lėšos, skirtos projekto įgyvendinimui, yra ribotos.

### **Diegimo aplinka**

Kuriama IS turi dirbti Microsoft® Windows operacinių sistemų aplinkoje, veikti greitai ir patikimai, naudoti Microsoft Office paketo programose priimtą vartotojo sąsają. IS vartotojo sąsaja turi būti lietuviška. Lokalus tinklas veikia Windows® 2003 Server operacinės sistemos pagrindu.

1. Vartotojo sąsajos:

- įvesti duomenis į darbuotojų žinyną, pirkėjų žinyną, prekybos objektų žinyną, bankų žinyną, produktų žinyną, taros žinyną
- registruoti užsakymų duomenis
- atlikti užsakymų detalių paiešką pagal kelis kriterijus
- pasirinkti reikiamą formuoti bei spausdinti suvestinę ar ataskaitą

2. GUI – grafinė vartotojo sąsaja turi būti lietuviška. Joje turi būti naudojama „pop-up“ meniu sistema. Meniu punktų pagalba turi būti iškviečiamos reikalingos formos ir ataskaitos, vykdomas išėjimas iš IS. Duomenų įvedimas ir koregavimas turi būti vykdomas per ekranines formas, ataskaitos turi būti rodomos ekrane, spausdinamos spausdintuvu ar formuojamos elektroninių bylų pavidalu Microsoft® Word, Microsoft® Excel bylų formatuose. Vartotojo sąsajoje turi būti naudojami formų mygtukai, turi veikti „karšti klavišai“ (hot-keys).

3. CLI - komandinės eilutės sąsaja vartotojo sąsajai nenaudojama.

4. API – taikomųjų programų sąsaja. Reikalinga galimybė ataskaitas formuoti ne tik peržiūrai monitoriaus ekrane ar spausdinimui popieriuje, bet ir elektroninių bylų pavidale Microsoft® Word, Microsoft® Excel bylų formatuose bei siųsti jas elektroniniu paštu.

5. Diagnostika - duomenų įvedimo ar koregavimo metu turi būti vykdoma jų kokybės kontrolė. Įvedus neteisingą informaciją į duomenų lauką, vartotojui į ekraną turi būti išvedamas pranešimas apie padarytą klaidą, vartotojas turi būti priverstas atlikti nekorektiškų duomenų ištaisymą ir tik po to galėtų įvedinėti likusius duomenis.

6. Techninės įrangos sąsajos - darbuotojai aprūpinti personaliniais kompiuteriais, veikiančiais lokaliame kompiuterių tinkle, lokaliai prijungtais ar tinkliniais spausdintuvais.
7. Komunikacinės sąsajos (tinklo sąsajų aprašymas) – AB „Pienas“ Realizacijos skyriuje eksploatuojamas lokalus (toliau – LAN) Ethernet tipo kompiuterių tinklas sujungtas „žvaigždės“ topologija.
8. Programinės įrangos sąsajos - darbo su IS metu vartotojai turi turėti galimybę iškviešti Microsoft® Word, Microsoft® Excel.

## **2.9 Projektavimo ir projekto realizavimo priemonių parinkimas**

Atliktus analizę paaiškėjo užsakymų priėmimo sistemos poreikiai ir keliami uždaviniai.

- Išnagrinėjus duomenų bazių ir jų valdymo sistemų privalumus bei trūkumus, apsispręsta kurti užsakymų priėmimo IS *Microsoft Office Access 2003* programa. Ši programa yra kiekviename kompiuteryje, kuriame suinstaliuotas *Microsoft Office* paketas. Todėl nereikia papildomų išlaidų programinei įrangai įsigyti. Be to ši DBVS puikiai tinka mažoms duomenų bazėms kurti.

- Kuriant duomenų bazę, bus naudojama *Visual Basic 6* programavimo kalba

- Naudojant *Microsoft SQL Server 2005* programą duomenų bazė bus atskirta nuo klientų dalies: duomenų bazė bus serveryje, o vartotojo sąsaja kiekviename užsakymų priėmėjo kompiuteryje.

- Analizei atlikti bus naudojama *Microsoft Office Visio 2003* programa.

## **2.10 Analizės išvados**

Atlikus analizę, t.y. išanalizavus informacijos sistemų kūrimo principus ir problemas, aprašius organizacijos veiklą, pilnai išanalizavus pieno perdirbimo įmonės veiklą, pasirinkus IS „Užsakymų priėmimas“ projektavimui ir realizavimui reikalingas priemones, sudaryti nefunkciniai reikalavimai sistemai:

1. Saugumas: būtina apsauga nuo nesankcionuoto priėjimo prie duomenų. Būtina numatyti IS duomenų bazės kopijavimo ir atstatymo avarijų atveju mechanizmą. Nesklandumų vartotojo sąsajos darbe atveju duomenų bazės byloms turi būti numatyta atstatymo galimybė (duomenų bazės bylų repair funkcija).

2. Patikimumas: IS turi būti patikima, atspari LAN ir serverių ir personalinių kompiuterių darbo sutrikimams.

3. Reikalavimai IS palaikymui: IS projektavimo ir sudarymo darbus atliekanti firma turi užtikrinti IS palaikymą jos gyvavimo ciklo eigoje, darbo su IS instrukcijų paruošimą, koregavimą ir jų atnaujinimą, vartotojų apmokymą.

4. IS pakartotinio panaudojimo reikalavimai: jei IS tenkins AB „Pienas“ reikalavimus, reikia numatyti galimybę, ją įdiegti ir kituose įmonės filialuose.

5. IS išplėtimo reikalavimai: reikia numatyti galimybę, pasikeitus įmonės struktūrai (išplėtus įmonę, atsiradus naujiems padaliniams, pradėjus papildomą veiklą), išplėsti IS, įdiegiant naujas jos darbo funkcijas, naujus duomenų laukus ar duomenų lenteles. Gali atsirasti būtinybė įdiegti galimybę eksportuoti duomenis įvairių duomenų bazių bylų formatais ar duomenų apjungimą darbui globaliame kompiuterių tinkle.

6. Taikomųjų programų suderinamumas: duomenų bazės programinė įranga turi būti maksimaliai suderinta su Microsoft Windows programine įranga.

7. Reikalavimai servisui: IS įdiegusi firma turi užtikrinti greitą ir kokybišką IS vartotojų konsultavimą IS naudojimo klausimais, vykdant konsultacijas darbo vietoje, telefonu „karštąja linija“ bei elektroniniu paštu.

Pasirinktos užsakymų priėmimo sistemos projektavimo ir projekto realizavimo priemonės:

- apsispręsta kurti užsakymų priėmimo IS *Microsoft Office Access 2003* programa. Ši programa yra kiekviename kompiuteryje, kuriame suinstaliuotas *Microsoft Office* paketas. Todėl nereikia papildomų išlaidų programinei įrangai įsigyti. Be to ši DBVS puikiai tinka mažoms duomenų bazėms kurti.

- kuriant duomenų bazę, bus naudojama *Visual Basic 6* programavimo kalba

- naudojant *Microsoft SQL Server 2005* programą duomenų bazė bus atskirta nuo klientų dalies: duomenų bazė bus serveryje, o vartotojo sąsaja kiekviename užsakymų priėmėjo kompiuteryje.

Taip bus kuriama kompiuterizuota užsakymų priėmimo sistema pieno perdirbimo įmonėje, užtikrinanti:

- didesnę darbo našumą – trumpėja užsakymų priėmimo apdorojimo laikas
- mažesnius veiklos kaštus – užsakymų priėmimui ir apdorojimui reikia mažiau darbuotojų
- tobulesnį sprendimų priėmimo procesą – pagal priimtų užsakymų apdorotus duomenis numatomas reikalingų pagaminti produktų kiekis, tiems produktams pagaminti reikalingos žaliavos kiekis, pakavimo medžiagų kiekis, taros poreikis, parenkami optimalūs sprendimai
- tobulesnius ryšius su vartotojais, klientais – užsakymo priėmimo procesas daug spartesnis ir tikslesnis, priimant užsakymus telefonu, aptarnaujama daugiau pirkėjų
- geresnę darbuotojų darbo aplinką – nereikia turėti daug bylų su dokumentais, visi duomenys saugomi duomenų bazėje, kuri bet kada pasiekama

### 3. PROJEKVINĖ DALIS

#### 3.1 Projekto tikslas

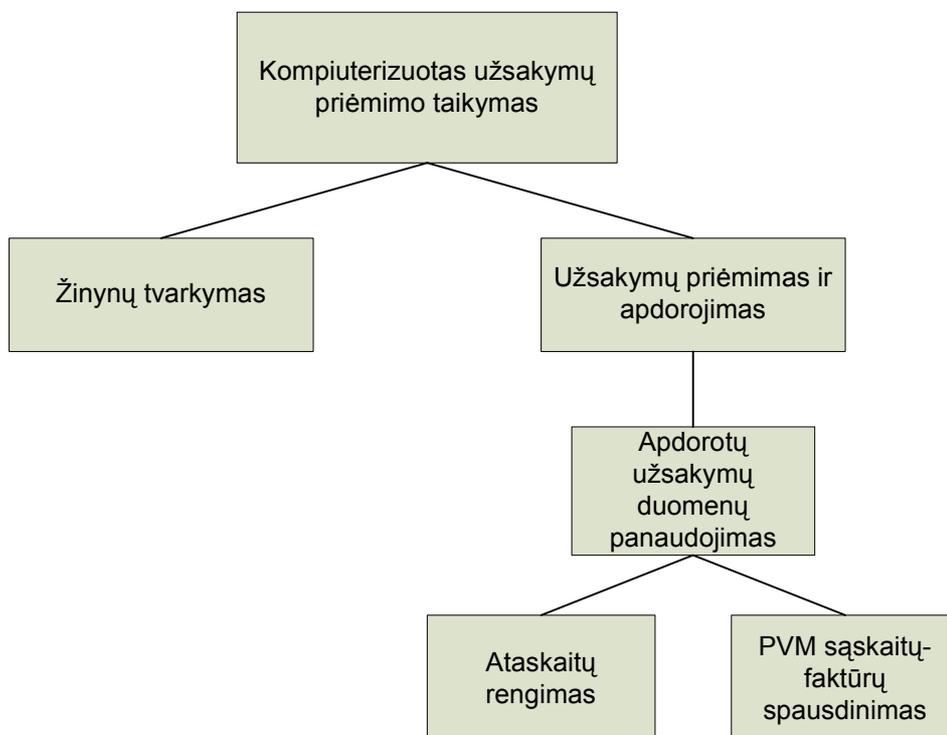
Darbo tikslas: suprojektuoti kompiuterizuotą užsakymų priėmimo sistemą, kuri leistų užtikrinti greitą ir tikslų užsakymų priėmimą pieno perdirbimo įmonėje. Informacinė sistema „Užsakymų priėmimas“, sąveikaudama su kitomis įmonėje veikiančiomis IS, leistų optimizuoti gamybos apimtį, kaštus ir aptarnavimo kokybę.

Pasirinkta kurti užsakymų priėmimo IS *Microsoft Office Access 2003* programa. Ši programa yra kiekviename kompiuteryje, kuriame suinstaliuotas *Microsoft Office* paketas. Todėl nereikia papildomų išlaidų programinei įrangai įsigyti. Be to ši DBVS puikiai tinka mažoms duomenų bazėms kurti.

Kuriant duomenų bazę, bus naudojama Visual Basic 6 programavimo kalba

Naudojant *Microsoft SQL Server 2005* programą duomenų bazė bus atskirta nuo klientų dalies: duomenų bazė bus serveryje, o vartotojo sąsaja kiekviename užsakymų priėmėjo kompiuteryje.

Detalesniam kuriamos sistemos tikslų apibrėžimui buvo panaudota diagrama, pavaizduota 3.1. pav. Diagramoje pagrindinis programos tikslas yra aukščiausiam hierarchiniame lygyje, kuris yra detalizuojamas. Detalizuoti tikslai priklauso žemesniems hierarchiniams lygiams. Einant į žemesnius hierarchinius lygius tikslai yra detalizuojami toliau. Gauti elementarūs tikslai yra pasiekiami, įvykdžius visus aukštesnius tikslus.



3.1. pav. Kompiuterizuoto užsakymų priėmimo tikslai

## **3.2 Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikavimas**

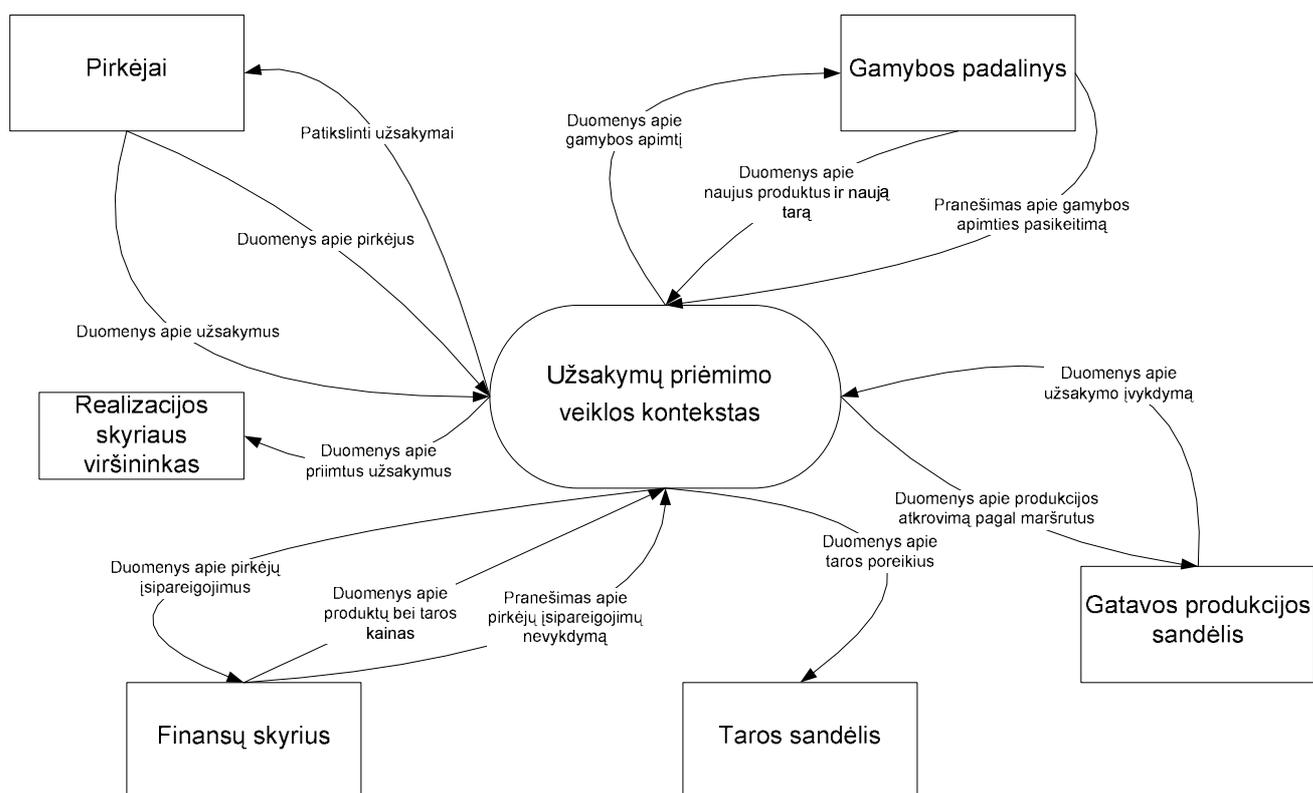
### **3.2.1 Bendri reikalavimai**

1. Užsakymų priėmimo IS turi užtikrinti:

- patogų duomenų įvedimą ir koregavimą.
- įvedamų duomenų kokybės kontrolę.
- greitą ir įvairiapusę duomenų paiešką bei analizę.
- galimybę spausdinti nustatytos formos suvestines ir ataskaitas.
- kad registravimo formų informacinių laukų kiekis atitiktų registravimui reikalingų duomenų kiekį.
- kad būtų įdiegta žinytų sistema, kuri leistų išvengti perteklinės informacijos kaupimo bei užtikrintų duomenų vienalytiškumą.
- kad duomenys nustatytu saugumo lygiu turi būti prieinami tik darbuotojams, kuriems suteiktos atitinkamos teisės dirbti su šia informacija.
- kad vartotojas, prieš pradėdamas dirbti su IS, įvestų vartotojo vardą ir slaptažodį.
- kad vartotojo veiksmai su duomenimis būtų fiksuojami duomenų bazėje prie įvedamų duomenų.
- kad vartotojo sąsaja būtų lietuviška, ergonomiška vartotojo atžvilgiu, naudotų Microsoft Office paketo programoms būdingas klavišų kombinacijas, būtų įdiegta meniu sistema, duomenų bylos būtų atskirtos nuo programų bylų.

### **3.2.2 Veiklos kontekstas**

Sudaromas užsakymų priėmimo veiklos kontekstas. Veiklos konteksto diagramoje apibrėžiamos sistemos ribos, išorinės esybės, kurios bendrauja su sistema, bei pagrindiniai informacijos srautai tarp sistemos ir išorinių esybių. Užsakymų priėmimo veiklos konteksto diagrama pavaizduota 3.2. pav.



3.2. pav. Užsakymų priėmimo veiklos konteksto diagrama  
3.3.

### 3.2.3 Veiklos padalinimas

Sudaromas veiklos įvykių sąrašas, kuris apima visus veiklos įvykius, už kuriuos yra atsakinga nagrinėjama sistema.

3.1 lentelė

Veiklos įvykių sąrašas

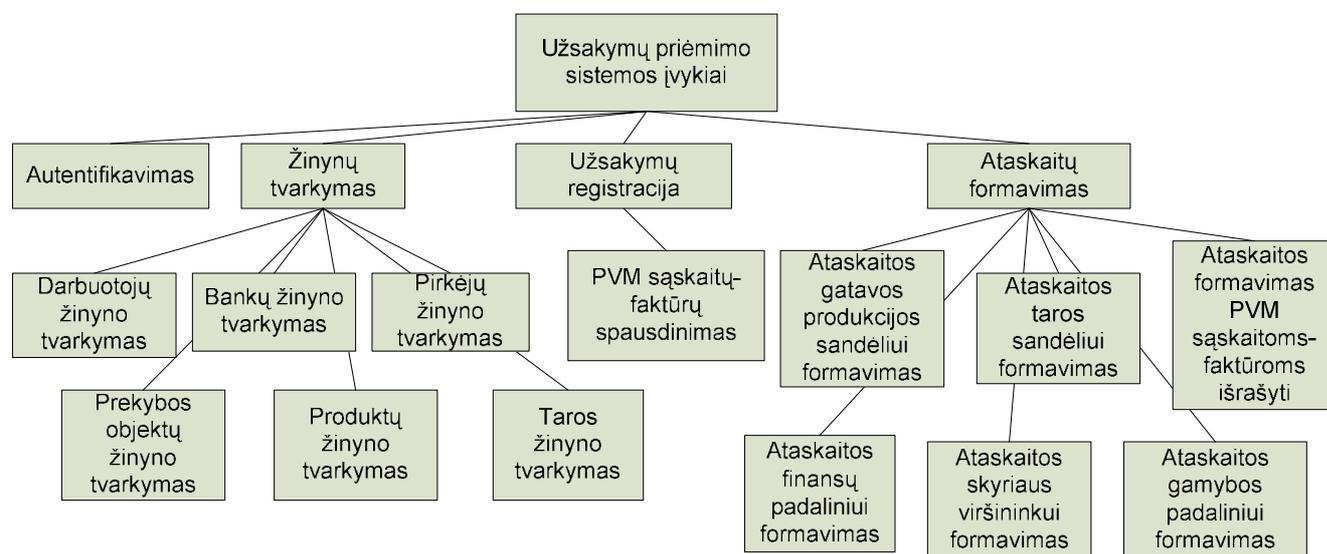
Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srantai
1	Naujo pirkėjo duomenų įtraukimas į duomenų bazę	Duomenys apie pirkėjus (in)
2	Pirkėjas pateikia užsakymą	Duomenys apie užsakymus (in)
3	Užsakymų priėmėjas pateikia apdorotus duomenis gamybos padaliniui apie gamybos apimtį	Duomenys apie gamybos apimtį (out)
4	Užsakymų priėmėjas įtraukia į produktų žinyną duomenis apie naujus produktus ir į taros žinyną duomenis apie naują tarą	Duomenys apie naujus produktus ir naują tarą (in)
5	Užsakymų priėmėjas įveda pasikeitusias produktų ir taros kainas į produktų ir taros žinytus	Duomenys apie produktų ir taros kainą (in)
6	Užsakymų priėmėjas pateikia apdorotus duomenis taros sandėliui apie taros poreikius	Duomenys apie taros poreikius (out)
7	Užsakymų priėmėjas pateikia suvestines apie produkcijos atkrovimą pagal maršrutus	Duomenys apie produkcijos atkrovimą pagal maršrutus (out) Duomenys apie užsakymo įvykdymą (in)

### 3.1 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
8	Užsakymo priėmėjas suformuoja suvestines PVM sąskaitų-faktūrų išrašymui ir atspausdina PVM sąskaitas-faktūras	Duomenys sąskaitų-faktūrų išrašymui (in) Išrašytos sąskaitos-faktūros (o)
9	Užsakymų priėmėjas pateikia ataskaitą finansų skyriui apie pirkėjų finansinius įsipareigojimus	Duomenys apie pirkėjų įsipareigojimus (out)
10	Gamybos padalinys praneša apie gamybos apimties pasikeitimą (pvz., negali pagaminti produktų dėl žaliavos ar pakavimo medžiagų stygiaus, įrengimų gedimo, vandentiekio avarijos ir pan.)	Pranešimas apie gamybos apimties pasikeitimą (in) Patikslinti užsakymai (out)
11	Finansų skyrius praneša apie pirkėjus, kurie nevykdo savo finansinių įsipareigojimų	Pranešimas apie pirkėjų įsipareigojimų nevykdymą (in) Patikslinti užsakymai (out)
12	Užsakymų priėmėjas pateikia ataskaitą Realizacijos skyriaus viršininkui apie darbuotojų priimtų užsakymų kieki	Duomenys apie priimtus užsakymus (out)

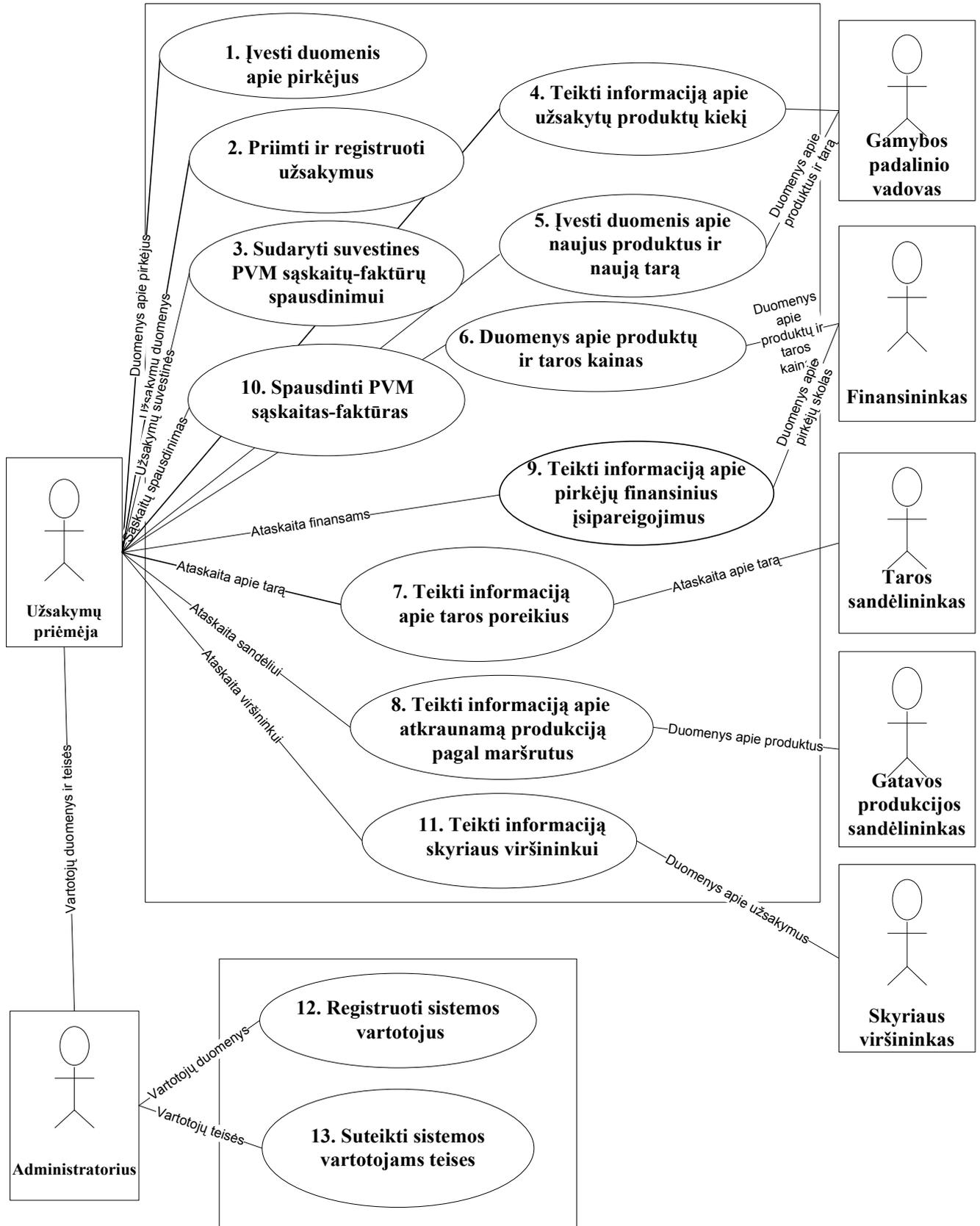
#### 3.2.4 Sistemos įvykių modelis

Įvykių modelis leidžia išvystyti, išdėstyti įvykių hierarchiją, kuri rodo vykstančius, atsirandančius įvykius veiklos sferoje. Užsakymų priėmimo sistemos įvykių modelis pavaizduotas 3.3. pav.



3.3. pav. Užsakymų priėmimo sistemos įvykių modelis

### 3.2.5 Sistemos ribos



3.4. pav. Užsakymų priėmimo sistemos panaudojimo atvejų diagrama

### 3.2.6 Panaudojimo atvejų sąrašas

1. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Įvesti duomenis apie pirkėjus

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, pagal sudarytos su pirkėju sutarties duomenis įveda pirkėją į sistemą.

**Prieš sąlyga:** Pirkėjas nėra registruotas sistemoje. Pirkėjas pirks produktus.

**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas pirkėjas, kuris bus sistemoje.

**Po-sąlyga:** Sistemoje užregistruojamas naujas pirkėjas.

2. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Priimti ir registruoti užsakymus

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas įveda užsakymo duomenis į sistemą: produktų rūšis, kiekis, užsakymo įvykdymo data

**Prieš sąlyga:** Pirkėjas produktų nebuvo užsakęs

**Sužadinimo sąlyga:** Pirkėjas užsako produktus.

**Po-sąlyga:** Apibendrinami pirkėjų užsakymų duomenys.

3. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Sudaryti suvestines PVM sąskaitų-faktūrų spausdinimui

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, apibendrinęs priimtų užsakymų duomenis, sudaro suvestinę PVM sąskaitų-faktūrų išrašymui kiekvienam pirkėjui užsakymo įvykdymo datai

**Prieš sąlyga:** Kiekvienam pirkėjui išrašyta PVM sąskaita-faktūra užsakymo įvykdymo datai

**Sužadinimo sąlyga:** Apibendrinti priimtų užsakymų duomenys.

**Po-sąlyga:** Išrašoma PVM sąskaita-faktūra.

4. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Teikti informaciją apie užsakytų produktų kiekį

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas apdorojęs užsakymų duomenis, gamybos padaliniui perduoda suvestinę kiek ir kokių produktų reikia pagaminti užsakymo įvykdymo datai

**Prieš sąlyga:** Gamybos padalinys gamina produktus konkrečiai užsakymo įvykdymo datai

**Sužadinimo sąlyga:** Apibendrinti priimtų užsakymų duomenys.

**Po-sąlyga:** Pildomas pirkėjo užsakymas.

5. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Įvesti duomenis apie naujus produktus ir naują tarą

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas įveda duomenis apie naujus produktus: produkto kodas, produkto pavadinimas, produkto kaina; taip pat įveda duomenis apie naują tarą: taros kodas, taros pavadinimas, taros kaina

**Prieš sąlyga:** Produktas nėra registruotas sistemoje

**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas produktas arba nauja tara, kurie bus parduodami.

**Po-sąlyga:** Sistemoje užregistruojamas naujas produktas arba nauja tara

6. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Duomenys apie produktų ir taros kainas

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas pakeičia sistemoje įvestas produktų arba taros kainas

**Prieš sąlyga:** Produktų arba taros kitos kainos

**Sužadinimo sąlyga:** Pasikeitė produktų arba taros kainos.

**Po-sąlyga:** Pakeistos produktų arba taros kainos.

7. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Teikti informaciją apie taros poreikius

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, apibendrinęs priimtų užsakymų duomenis, pateikia taros sandėliui suvestinę, kiek ir kokios taros reikės produktams supakuoti užsakymo įvykdymo datai

**Prieš sąlyga:** Produktai sudėti į tarą ir pateikti pirkėjams

**Sužadinimo sąlyga:** Apibendrinti priimtų užsakymų duomenys.

**Po-sąlyga:** Pildomas pirkėjo užsakymas.

8. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Teikti informaciją apie atkraunamą produkciją pagal maršrutus

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, apibendrinęs priimtų užsakymų duomenis, pateikia gatavos produkcijos sandėliui suvestinę, kaip turi būti atkrauti produktai pagal maršrutus užsakymo įvykdymo datai

**Prieš sąlyga:** Produktai kiekvienai užsakymo įvykdymo datai atkraunami pagal maršrutus

**Sužadinimo sąlyga:** Apibendrinti priimtų užsakymų duomenys.

**Po-sąlyga:** Produktai atkraunami pagal maršrutus.

9. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Teikti informaciją apie pirkėjų finansinius įsipareigojimus

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, apibendrinęs priimtų užsakymų duomenis, pateikia finansų skyriui suvestinę apie pirkėjų finansinius įsipareigojimus: už kokią sumą pirkėjas yra pirkęs produktų ir taros per tam tikrą laikotarpį

**Prieš sąlyga:** Kiekvienas pirkėjas pasirašo su įmone sutartį, kurioje įsipareigoja atsiskaityti už nupirktą produkciją bei tarą.

**Sužadinimo sąlyga:** Laikotarpio, per kurį reikia pateikti ataskaitą finansų skyriui, pabaiga.

**Po-sąlyga:** Kito laikotarpio pradžia.

10. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Spausdinti PVM sąskaitas-faktūras

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymo priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas spausdina PVM sąskaitas-faktūras užsakymo įvykdymo datai

**Prieš sąlyga:** Apdorojami užsakymai ir įvertinamas pagamintas produktų kiekis, reikalingas užsakymams įvykdyti, įvertinamas pirkėjų finansinių įsipareigojimų vykdymas

**Sužadinimo sąlyga:** Užsakymo įvykdymo data.

**Po-sąlyga:** Užsakytų produktų atkrovimas ir pristatymas pirkėjui.

11. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Teikti informaciją skyriaus viršininkui

**Vartotojas/Aktorius:** Užsakymų priėmėjas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymo priėmėjas, teikia ataskaitą Realizacijos skyriaus viršininkui apie užsakymų priėmėjų priimtus užsakymus per mėnesį.

**Prieš sąlyga:** Pateikta ataskaita prieš tai buvusiam mėnesiui

**Sužadinimo sąlyga:** Mėnesio pabaiga.

**Po-sąlyga:** Užsakymų priėmėjai pradeda darbą nauju ataskaitiniu laikotarpiu.

12. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Registruoti sistemos vartotojus

**Vartotojas/Aktorius:** Administratorius

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu administratorius įveda sistemos vartotoją į sistemą.

**Prieš sąlyga:** Vartotojas nėra registruotas sistemoje. Vartotojas dirbs su užsakymų priėmimo sistema.

**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas vartotojas, kuris bus sistemoje.

**Po-sąlyga:** Sistemoje užregistruojamas naujas vartotojas.

### 13. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Suteikti sistemos vartotojams teises

**Vartotojas/Aktorius:** Administratorius

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu administratorius suteikia vartotojams teises darbui sistemoje.

**Prieš sąlyga:** Vartotojas nėra registruotas sistemoje. Vartotojas dirbs su užsakymų priėmimo sistema.

**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas vartotojas, kuris bus sistemoje.

**Po-sąlyga:** Sistemoje užregistruojamas naujas vartotojas.

### 3.2.7 Funkciniai reikalavimai

Reikalavimas#: 1	Reikalavimo tipas: 10	Įvykis/panaudojimo atvejis#: 1
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti įvesti naują pirkėją, sudariusį sutartį su įmone, į duomenų bazę. Į duomenų bazę įvedamas pirkėjo kodas, pirkėjo pavadinimas, adresas, banko kodas, banko pavadinimas, banko sąskaitos numeris, jei pirkėjas turi ne vieną objektą, į kuri bus pristatomi produktai, tuomet įvedami visi pirkėjo objektai: objektų kodai, objektų adresai.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad produkcija bus tiekama žinomam pirkėjui ir už ją bus sumokėti pinigai	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Pirkėjas į duomenų bazę įtraukiamas sutarties sudarymo dieną. Pirkėjui produktai atvežami po 2 dienų nuo sutarties sudarymo dienos	
<b>Priklausomybės:</b>	Užsakymai priimami tik iš pirkėjų, kurie yra sudarę su įmone sutartį ir atsiskaitę su įmone per sutartyje numatytą laikotarpį	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 2	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti pirkėjo duomenis.	
<b>Pagrindimas:</b>	Suklydus įvedinėjant informaciją, reikalinga galimybė ją pakoreguoti.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima keisti pirkėjo pavadinimą, pirkėjo adresą, pirkėjo banką, banko sąskaitos numerį, pirkėjų objektų skaičių (atsiradus naujam objektui, jį įvesti), objektų pavadinimą, objekto adresą	
<b>Priklausomybės:</b>	1	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 3	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti pašalinti pirkėjo duomenis.	
<b>Pagrindimas:</b>	Pirkėjui nustojus pirkti įmonės produktus ir jam pilnai atsiskaičius su įmone, netikslinga laikyti sistemoje toki pirkėją	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima pašalinti visus pirkėjo duomenis	
<b>Priklausomybės:</b>	1	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 4	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 2
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti registruoti pirkėjų objektų užsakymus. Užsakymai priimami ir registruojami, suteikiant jiems unikalų užsakymo numerį. Užsakyme fiksuojama užsakymo priėmimo data, produkto kodas, produkto pavadinimas, produkto kiekis, taros kodas, taros pavadinimas, taros kiekis, užsakymo įvykdymo data	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad pirkėjas gautų užsakytą produktą, užsakytą jo kiekį užsakymo įvykdymo dieną	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Užsakymas įvykdomas po 2 dienų nuo užsakymo priėmimo dienos	
<b>Priklausomybės:</b>	Užsakymai priimami tik iš pirkėjų, kurie yra sudarę su įmone sutartį ir atsiskaitę su įmone per sutartyje numatytą laikotarpį	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 5	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 2
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti priimtus užsakymus.	
<b>Pagrindimas:</b>	Suklydus įvesti užsakymo detales, atsisakius pirkėjui užsakytų produktų, pakeitus užsakytų produktų kiekį, reikalinga galimybė pakoreguoti užsakymus	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima keisti pirkėjų užsakytų produktų kiekį, prirašyti naujai užsakytus produktus, išbraukti atsisakytus produktus	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 6	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 2
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti pašalinti priimtus užsakymus.	
<b>Pagrindimas:</b>	Atsisakius pirkėjui užsakytų produktų, reikalinga galimybė pašalinti užsakymus	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima pašalinti visą užsakymą	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 7	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 3
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestines PVM sąskaitoms-faktūroms spausdinti pagal priimtus užsakymus. Turi būti galima užsakymų paieška pagal užsakymų įvykdymo datą. Ir miestą. Suvestinėje turi atsispindėti pirkėjų, užsakiusių produktus, objektų kodai, pavadinimai, užsakytų produktų kodai, pavadinimai, kiekiai, taros kodai, pavadinimai, kiekiai.	
<b>Pagrindimas:</b>	PVM sąskaitų-faktūrų suvestinės sudaromos užsakymo įvykdymo dienos išvakarėse	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Į suvestinę įtraukiami visi užsakymai užsakymo įvykdymo dienai	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 8	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 3
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti sudarytas suvestines PVM sąskaitoms-faktūroms spausdinti pagal priimtus užsakymus.	
<b>Pagrindimas:</b>	PVM sąskaitų-faktūrų suvestinės sudaromos užsakymo įvykdymo dienos išvakarėse.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinta ataskaita PVM sąskaitų-faktūrų spausdinimui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 9	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 4
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestinę apie užsakytų produktų kiekį gamybos padaliniui	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad gamybos padalinys pagamintų tokį kiekį produktų, kad pirkėjai gautų visus užsakytus produktus	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Užsakymai priimami bent prieš 2 dienas, nes ne visus pieno produktus galima pagaminti greitai (pvz. rauginti pieno produktai ir pan.)	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 10	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 4
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti sudarytą suvestinę apie užsakytų produktų kiekį gamybos padaliniui	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga pateikti gamybos padaliniui pagaminti užsakytų produktų kiekį	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinta ataskaita gamybos padaliniui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 11	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 5
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti įvesti duomenis apie naujus produktus ir/arba naują tarą į duomenų bazę. Įvedamas produkto arba taros kodas, produkto arba taros pavadinimas, produkto arba taros kaina.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, įmonei pradėjus gaminti naujus produktus, pradėjus juos pakuoti į naują tarą, pirkėjai galėtų viską užsakyti	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Naujas produktas ir/arba nauja tara įtraukiami į duomenų bazę.	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 12	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 5
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti duomenis apie produktus ir/arba tarą.	
<b>Pagrindimas:</b>	Suklydus įvesti duomenis apie produktą arba tarą, reikalinga galimybė redaguoti duomenis.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima redaguoti produkto arba taros pavadinimą, kainą	
<b>Priklausomybės:</b>	11	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 13	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 5
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti pašalinti duomenis apie produktus ir/arba tarą.	
<b>Pagrindimas:</b>	Nutraukus produkto gamybą arba nebenaudojant taros, reikalinga galimybė pašalinti duomenis.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima pašalinti visus produkto arba taros duomenis	
<b>Priklausomybės:</b>	11	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 14	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 6
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti duomenis apie produktų arba taros kainas	
<b>Pagrindimas:</b>	Pasikeitus produkto arba taros kainai, finansų padalinys informuoja skyriaus viršininką, todėl reikalinga galimybė redaguoti produktų arba taros kainą.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima redaguoti produkto arba taros kainą	
<b>Priklausomybės:</b>	11	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 15	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 7
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestinę apie taros poreikius taros sandėliui. Turi būti galima paieška pagal užsakymo įvykdymo datą. Suvestinėje turi atsispindėti užsakymo įvykdymo data, taros kodas, taros pavadinimas, taros suminis kiekis užsakymo įvykdymo datai.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad pagamintiems produktams supakuoti ir pirkėjų užsakymams įvykdyti užteks taros	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Suvestinė suformuojama prieš 2 dienas iki užsakymo įvykdymo datos	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 16	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 7
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti sudarytą suvestinę apie taros poreikius taros sandėliui.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad pagamintiems produktams supakuoti ir pirkėjų užsakymams įvykdyti užteks taros	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinta ataskaita taros sandėliui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 17	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 8
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestines apie atkraunamos produkcijos kiekį pagal maršrutus. Turi būti galima paieška pagal užsakymo įvykdymo datą ir miestą. Suvestinėje turi atsispindėti užsakymo įvykdymo data, miestas, produkto kodas, produkto pavadinimas, produkto suminis kiekis pasirinkto miesto objektuose, taros kodas, taros pavadinimas, taros suminis kiekis pasirinkto miesto objektuose	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita apie atkraunamos produkcijos kiekį pagal maršrutus sudaroma ir pateikiama gatavos produkcijos sandėliui tinkamam produktų atkrovimui.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Į suvestinę įtraukiami visi užsakyti tame maršrute produktai ir tara	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 18	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 8
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti suvestines apie atkraunamos produkcijos kiekį pagal maršrutus	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita apie atkraunamos produkcijos kiekį pagal maršrutus sudaroma ir pateikiama gatavos produkcijos sandėliui tinkamam produktų atkrovimui.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinta ataskaita gatavos produkcijos sandėliui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 19	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 9
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestines apie pirkėjų finansinius išpareigojimus per ataskaitinį laikotarpį. Turi būti galima paieška pagal datą nuo-iki. Suvestinėje turi atsispindėti pirkėjo, pirkusio produktus per ataskaitinį laikotarpį, kodas, pavadinimas, jo objektų kodai, pavadinimai, suma už produktus, suma už tarą, bendra suma, visų vieno pirkėjo objektų finansinių išpareigojimų suma.	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita apie pirkėjų finansinius išpareigojimus sudaroma ataskaitiniam laikotarpiui	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Į suvestinę įtraukiami finansiniai pirkėjų išpareigojimai per ataskaitinį laikotarpį	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 20	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 9
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti suvestines apie pirkėjų finansinius išpareigojimus per ataskaitinį laikotarpį.	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita apie pirkėjų finansinius išpareigojimus sudaroma ataskaitiniam laikotarpiui	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinama ataskaita finansų padaliniui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 21	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 10
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti PVM sąskaitas-faktūras užsakymo įvykdymo datai kiekvienam objektui, užsakiusiam produktus pagal PVM sąskaitų-faktūrų suvestines	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalingi buhalteriniai dokumentai pirkėjų objektams	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinama PVM sąskaita-faktūra	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 22	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 11
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti sudaryti suvestinę skyriaus viršininkui apie užsakymų priėmėjų priimtų užsakymų kiekį per mėnesį. Turi būti galima paieška pagal datą nuo-iki. Suvestinėje turi atsispindėti darbuotojo kodas, darbuotojo vardas ir pavardė, darbuotojo priimtų užsakymų skaičius užsakymo priėmimo datai, darbuotojo suminis priimtų užsakymų kiekis per mėnesį	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita skyriaus viršininkui reikalinga užsakymų priėmėjų darbo krūviui optimizuoti	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Į suvestinę įtraukiami užsakymų priėmėjų priimti užsakymai per mėnesį	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 23	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 11
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti atspausdinti sudarytą suvestinę skyriaus viršininkui apie užsakymų priėmėjų priimtų užsakymų kiekį per mėnesį.	
<b>Pagrindimas:</b>	Ataskaita skyriaus viršininkui reikalinga užsakymų priėmėjų darbo krūviui optimizuoti	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Atspausdinta ataskaita skyriaus viršininkui	
<b>Priklausomybės:</b>	4	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 24	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 12
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti įvesti naują sistemos vartotoją į duomenų bazę. Į duomenų bazę įvedamas darbuotojo kodas, darbuotojo vardas ir pavardė, darbuotojo gimimo data, darbuotojo priėmimo į darbą data, darbuotojo atleidimo iš darbo data, darbuotojo adresas, darbuotojo telefonas.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad sistema naudosis autentifikuotas vartotojas	
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Vartotojas į duomenų bazę įtraukiamas pirmą darbo dieną	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

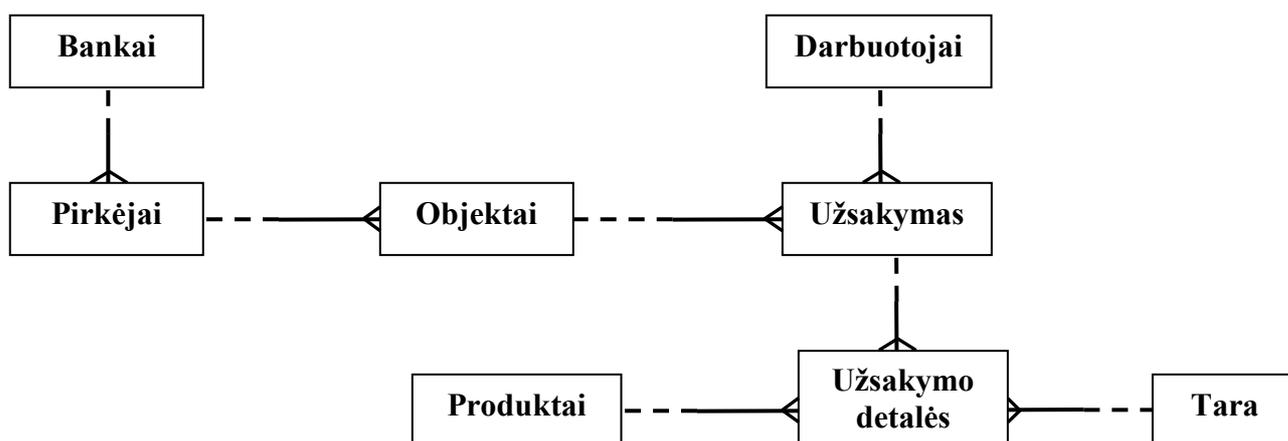
<b>Reikalavimas#:</b> 25	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 12
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti sistemos vartotojo duomenis.	
<b>Pagrindimas:</b>	Suklydus įvesti darbuotojo duomenis, reikalinga galimybė duomenis redaguoti.	
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima keisti darbuotojo vardą ir pavardę, gimimo, priėmimo į darbą ir atleidimo iš darbo datas, darbuotojo adresą, darbuotojo telefoną	
<b>Priklausomybės:</b>	24	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 26	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 13
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti suteikti naujam sistemos vartotojui teises. Vartotojui suteikiamas prisijungimo vardas, slaptažodis, priėjimo prie tam tikrų sistemos duomenų pagal kompetenciją.	
<b>Pagrindimas:</b>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad sistema naudosis autentifikuotas vartotojas	
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Vartotojui teisės suteikiamos pirmą darbo dieną	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 27	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 13
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi leisti redaguoti sistemos vartotojo teises.	
<b>Pagrindimas:</b>	Suklydus suteikti teises arba pasikeitus darbuotojo darbo specifikai, turi būti galimybė redaguoti vartotojo teises	
<b>Šaltinis:</b>	Sistemos administratorius	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Galima keisti darbuotojų teises pagal kompetenciją	
<b>Priklausomybės:</b>	26	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>	Veiklos konteksto diagrama	
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.8 Reikalavimai duomenims

3.5. pav. pateikiamas pradinis duomenų modelis, kuris pavaizduojamas klasių diagrama.



3.5. pav. Pradinis duomenų modelis

Sudarius sutartis su pirkėjais, įvedami duomenys: pirkėjo kodas, pirkėjo pavadinimas, pirkėjo adresas, pirkėjo banko kodas, pirkėjo banko sąskaitos numeris.

Viename banke sąskaitas gali turėti daug pirkėjų.

Vienas pirkėjas gali turėti daug objektų, todėl įvedant objektą į duomenų bazę, nurodomas objekto kodas, pirkėjo kodas, objekto pavadinimas, objekto miestas, objekto adresas. Vienas objektas gali pateikti daug užsakymų.

Darbuotojai priima užsakymus įvesdami savo kodą. Vienas darbuotojas gali priimti daug užsakymų.

Užsakymui suteikiamas unikalus numeris. Jame fiksuojama užsakymo priėmimo data, užsakymo įvykdymo data, darbuotojo, priėmusio užsakymą, kodas, objekto kodas.

Užsakymas gali turėti daug detalių, t.y. jame gali būti užsakyta daug produktų.

Produktai pasirenkami iš produktų žinyno. Vienas produktas gali būti užsakytas daugelyje užsakymų.

Tara pasirenkama iš taros žinyno. Vienas taros pavadinimas gali būti užsakytas daugelyje užsakymų.

### 3.2.9 Nefunkciniai reikalavimai

#### 3.2.9.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai

<b>Reikalavimas#:</b> 28	<b>Reikalavimo tipas:</b> 10	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-2, 5-6
<b>Aprašymas:</b>	Informatyvi, bet neperkauta ir lengvai skaitoma sąsaja.	
<b>Pagrindimas:</b>	Sistema naudosis nepatyrę kompiuterių vartotojai.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Vartotojas nesutrinka pamatęs vartotojo sąsają	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

#### 3.2.9.2 Reikalavimai panaudojamumui

<b>Reikalavimas#:</b> 29	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Pirmą kartą naudojantis sistema, vartotojas turi lengvai ir paprastai suprasti sistemos atliekamą funkciją	
<b>Pagrindimas:</b>	Sistema naudosis nepatyrę kompiuterių vartotojai.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Vartotojas nesutrinka pamatęs vartotojo sąsają	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 30	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Naudojant sistemą, klaidų turi būti išvengta, nes turi būti realizuota įvedamų duomenų kontrolė	
<b>Pagrindimas:</b>	Vartotojai neturėtų baigti mokymo kursus darbui su sistema.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Vartotojas išmoksta dirbti su sistema per 2 dienas	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.9.3 Reikalavimai vykdymo charakteristikoms

<b>Reikalavimas#:</b> 31	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Visi skaičiai rodomi su fiksuotu kieku skaitmenų po kablelio	
<b>Pagrindimas:</b>	Įvairaus ilgio po kablelio skaičių rinkinyje sunku susigaudyti.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Visi skaičiai rodomi ne daugiau kaip 2 skaičiai po kablelio	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.9.4 Reikalavimai veikimo sąlygoms

<b>Reikalavimas#:</b> 32	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Produktas turi veikti personaliniuose kompiuteriuose ir serveryje	
<b>Pagrindimas:</b>	Organizacija įsigis naujus personalinius kompiuterius	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Kompiuteryje turi būti Microsoft Windows XP/2000 OS, CPU: 1 GHz, RAM kiekis: 512 MB, laisvos disko vietos: 100 MB, serveryje Microsoft Windows Server 2003 OS, duomenų bazės valdymo sistemai naudojama Microsoft SQL Server 2000/2005, CPU: Intel Xeon 2.8 GHz/800 MHz - 2M, RAM kiekis: 4 GB, disko dydis 200 GB, serveriui reikalingas tinklo palaikymas.	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.9.5 Reikalavimai sistemos priežiūrai

<b>Reikalavimas#:</b> 33	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Produktas turi veikti Microsoft Windows XP/2000 operacinėse sistemose	
<b>Pagrindimas:</b>	Organizacija įsigis naujus personalinius kompiuterius su tokia operacine sistema	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Produktas veikia Microsoft Windows XP/2000 operacinėse sistemose	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.9.6 Reikalavimai saugumui

<b>Reikalavimas#:</b> 34	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Kurti naujus sistemos vartotojus gali tik sistemos administratorius	
<b>Pagrindimas:</b>	Sistema prieinama daugeliui vartotojų, saugumui užtikrinti ir duomenų teisingumui reikalinga vartotojų teisių administravimas.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Tik sistemos administratoriaus teises turintis vartotojas gali kurti ir redaguoti kitus sistemos vartotojus bei jų teises	
<b>Priklausomybės:</b>	12	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 35	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Produktas neleis įvesti klaidingos informacijos	
<b>Pagrindimas:</b>	Dėl vartotojų nepatyrimo galimas klaidingas informacijos įvedimas.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Įvedamų duomenų kontrolė. Generuojami klaidos pranešimai įvedus klaidingus duomenis.	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

<b>Reikalavimas#:</b> 36	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Produktas turi neleisti neautorizuotiems vartotojams prisijungti prie sistemos ir ja naudotis.	
<b>Pagrindimas:</b>	Svarbu, kad duomenys būtų pasiekiami tik vartotojams kurie turi tik tam teisę.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Neautorizuotiems vartotojams neleidžiama prisijungti prie sistemos.	
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.9.7 Kultūriniai-politiniai reikalavimai

Kultūriniai-politiniai reikalavimai nėra aktualūs

### 3.2.9.8 Teisiniai reikalavimai

<b>Reikalavimas#:</b> 37	<b>Reikalavimo tipas:</b>	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis#:</b> 1-11
<b>Aprašymas:</b>	Produktas turi vadovautis duomenų apsaugos įstatymu.	
<b>Pagrindimas:</b>	Duomenys neturi būti prieinami bet kam.	
<b>Šaltinis:</b>	Realizacijos skyriaus užsakymų priėmėjas	
<b>Tinkamumo kriterijus:</b>	Sistema skelbia duomenų konfidencialumo politiką.	
<b>Priklausomybės:</b>	1-13	<b>Konfliktai:</b> Nėra
<b>Papildoma medžiaga:</b>		
<b>Istorija:</b>	Užregistruotas 2006 m. spalio 15 d.	

### 3.2.10 Projekto išeiga

#### 3.2.10.1 Atviri klausimai (problemos)

Atviri klausimai IS kūrimo procese dar nėra žinomi

#### 3.2.10.2 Egzistuojantys sprendimai

##### Pagamintos sistemos, kurios gali būti nupirktos

Užsakymų priėmimo IS turi analogų, kadangi tokie poreikiai, kurie kilo šiai akcinei bendrovei, galėjo kilti anksčiau kokiais nors kitai įmonei. Pvz.: viešbučių kambarių rezervavimas, aviabilietų užsakymas, maisto išvežiojimas į namus pagal užsakymus. Tačiau IS yra pritaikyta tik tai įmonei ar organizacijai.

### **Pagaminti komponentai, kurie gali būti panaudoti**

Kuriama IS turi dirbti Microsoft® Windows operacinių sistemų aplinkoje, veikti greitai ir patikimai.

### **Galimas pakartotinas panaudojimas**

Jei IS tenkins AB „Pienas“ reikalavimus, reikia numatyti galimybę, ją įdiegti ir kituose įmonės filialuose.

### **3.2.10.3 Naujos problemos**

#### **Problemos diegimo aplinkai**

IS diegimui gali turėti įtakos naujos kompiuterinės technikos įsigijimo sutrikimai.

#### **Įtaka jau instaliuotoms sistemoms**

Kadangi realizacijos skyriuje užsakymų priėmėjai neturi kompiuterių, todėl nėra ir jau instaliuotų sistemų, kurioms IS „Užsakymų priėmimas“ galėtų padaryti įtakos.

#### **Neigiamas vartotojų nusiteikimas**

Kadangi naujai kuriama sistema pagerins darbo našumą, padės išvengti elementarių skaičiavimo klaidų, tai vartotojai yra nusitekę teigiamai.

#### **Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai**

Visa IT įranga bus perkama tokia, kad sistemos veikimas būtų kuo efektyvesnis

#### **Galimos naujos sistemos sukeltos problemos**

Galimų naujų sistemos sukeltų problemų nenumatyta

### **3.2.10.4 Uždaviniai**

#### **Sistemos pateikimo žingsniai (etapai)**

IS „Užsakymų priėmimas“ gyvavimo ciklas projektuojamas „krioklio“ metodu. Pagrindiniai IS kūrimo etapai:

##### Analizė:

- Vartotojo reikalavimų analizė
- Vartotojo reikalavimų specifikavimas

##### Projektavimas:

- Reikalavimų programinei įrangai specifikavimas
- Sistemos architektūros projektavimas
- Detalus IS projektavimas

##### Kodavimas:

- IS realizavimas (kodavimas)
- Programų testavimas: atskirų IS dalių testavimas
- Sistemos testavimas: visos IS testavimas

- IS eksploatacija

- IS palaikymas

### **Vystymo etapai**

Analizės etape – išanalizuojami visi būsimo vartotojo funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai. Vėliau jie specifikuojami. Analizuojant galimi priimti ir papildomi reikalavimai. Reikalavimų aprašyme dalyvauja: generalinio direktoriaus pavaduotojas komercijai, Realizacijos skyriaus viršininkas, pardavimų vyriausias vadybininkas, Realizacijos skyriaus vyriausia užsakymų priėmėja, IS analitikai, IS projektuotojai.

Projektavimo etape – specifikuojami reikalavimai programinei įrangai, projektuojama sistemos architektūra, atliekamas detalus IS projektavimas. Numatoma, kokios ir kiek reikės kompiuterinės įrangos uždaviniui realizuoti.

Kodavimo etape – sukuriamas IS kodas, testuojamos atskiros IS dalys, ištaisomos pastebėtos klaidos. Vėliau testuojama visa IS. Dar ištaisomos pastebėtos klaidos ir IS eksploatuojama bei palaikoma.

#### **3.2.10.5 Pritaikymas**

Darbo grupė reikalavimų analizavimui numatė 3 bendrus pasitarimus: 2006-09-01, 2006-09-15 ir 2006-09-29.

Nuo 2006-10-04 iki 2007-04-02 vykdomi IS projektavimo darbai.

IS AB „Pienas“ turi būti įdiegta iki 2007-06-01

Nuo 2007-06-01 iki 2007-06-20 vykdoma bandomoji užsakymų priėmimo IS eksploatacija.

#### **Reikalavimai esamų duomenų perkėlimui**

Kadangi įmonėje nėra veikiančios užsakymų priėmimo IS, tai duomenų perkėlimas nevykdomas.

#### **Reikalingas duomenų transformavimas perkeliant į naują sistemą**

Kadangi įmonėje nėra veikiančios užsakymų priėmimo IS, tai duomenų transformavimas, perkeliant į naują sistemą, nevykdomas.

#### **3.2.10.6 Rizikos**

##### **Galimos sistemos kūrimo rizikos**

AB „Pienas“ – nuolat veikianti gamybos įmonė. Vykdam užsakymų priėmimo IS diegimą, negalimas nuolat vykstančių darbų sustabdymas. Pirkėjai užsakytus produktus turi gauti užsakymo įvykdymo datai.

Visus būtinus techninius įrenginius įmonė turi gauti laiku, kad nebūtų IS diegimo grafiko pažeidimų.

Lėšos, skirtos projekto įgyvendinimui, yra ribotos.

### Atsitiktinumų (rizikų) valdymo planas

Siekiant išvengti nuolat vykstančių darbų sustabdymo, bandomoji užsakymų priėmimo IS eksploatacija turėtų vykti šeštadieniais, nes sekmadieniui nėra daug dirbančių pirkėjų, todėl užsakymų priėmimas ir apdorojimas vyksta trumpiau.

Kompiuterinės įrangos pardavėjui pateikiama išankstinė paraiška, kad nebūtų įrangos atvežimo sutrikimų.

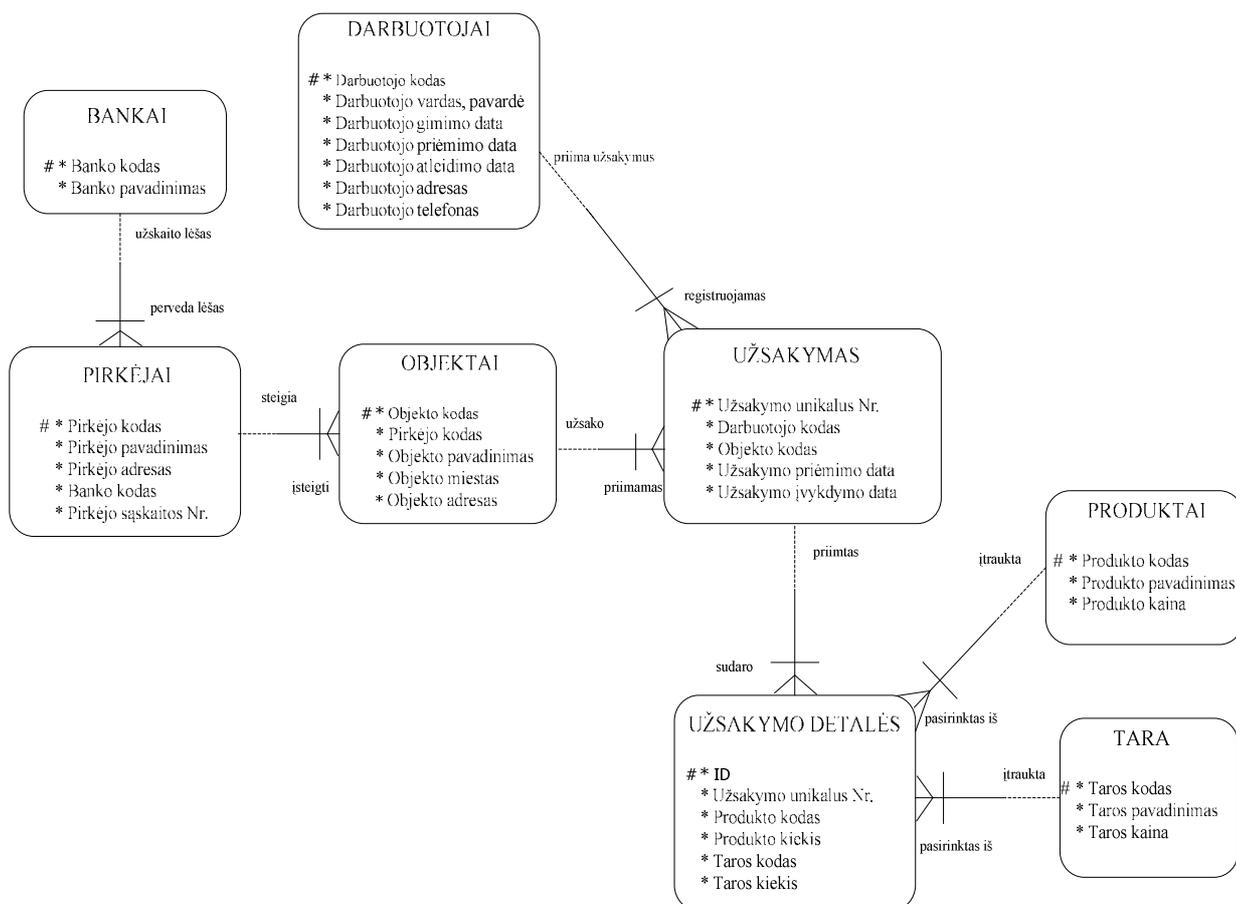
Paaiškėjus nenumatytoms problemoms, kurių pašalinimui reikės papildomų lėšų, įmonės valdyba apsvaisto problemos mastą ir priima sprendimą dėl papildomų lėšų panaudojimo.

#### 3.2.10.7 Kaina

Sistema kuriama mokomaisiais tikslais ir yra nekomercinė. Ji nėra taikoma konkrečiai pieno perdirbimo įmonei. Todėl nežinomi konkretūs kompiuterizuotos darbo vietos kaštai.

### 3.3 Duomenų struktūra

Duomenų bazės valdymo sistemai yra pasirinkta Microsoft SQL Server 2000/2005 duomenų bazės valdymo sistema. Duomenų bazės modelis pateiktas 3.6. pav.



3.6. pav. Duomenų bazės modelis

**Duomenų bazės modelio esybės**

Esybė	Aprašymas
darbuotojai	Saugoma informacija apie darbuotojus, kurie dirba su sistema.
bankai	Saugoma informacija apie bankus.
pirkėjai	Saugoma informacija apie pirkėjus
objektai	Saugoma informacija apie pirkėjų turimus objektus
užsakymas	Saugoma informacija apie priimtus iš pirkėjų užsakymus.
užsakymo detalės	Saugoma informacija apie užsakymuose užsakytus produktus, jų kiekius, užsakymo priėmimo ir užsakymo įvykdymo datą
produktai	Saugoma informacija apie produktus: produkto kodas, pavadinimas, kaina.
tara	Saugoma informacija apie tarą: taros kodas, pavadinimas, kaina.

**3.4 Sistemos architektūra****3.4.1 Dokumento paskirtis**

Dokumente pateikiamas išsamus architektūrinis kuriamos sistemos vaizdas. Jam pateikti naudojami keletas skirtingų architektūrinių vaizdų, kurie parodo skirtingus kuriamos sistemos architektūrinius aspektus. Šio skyriaus tikslas - surinkti ir pateikti svarbius architektūrinius sprendimus, kurie buvo atlikti, projektuojant sistemą. Šis dokumentas tarnauja kaip bendravimo medžiaga tarp programinės įrangos architekto ir kitų komandos narių dėl architektūrinių sistemos kūrimo sprendimų.

Šis dokumentas bus pagrindas, sudarant sistemos detalią architektūrą.

**3.4.2 Apžvalga**

Dokumente aprašoma informacinės sistemos „Užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta pieno perdirbimo įmonėje“ programinės įrangos architektūra. Sistemos nefunkciniai reikalavimai ir apribojimai pateikiami poskyryje „Architektūros tikslai ir apribojimai“. Sistemos panaudojimo atvejai pateikiami poskyryje „Panaudojimo atvejų vaizdas“. Sistemos išskaidymas ir statinė struktūra pateikta poskyryje „Sistemos statinis vaizdas“. Sistemos procesai ir jų aprašymai pateikiami poskyryje „Sistemos dinaminis vaizdas“. Sistemos išdėstymas, ir techninė įranga, kurioje bus realizuota sistema, pateikiama poskyryje „Išdėstymo vaizdas“. Sistemos duomenų bazės struktūra pateikiama poskyryje „Duomenų vaizdas“. Poskyryje „Kokybė“ aprašoma kaip architektūra įtakoja sistemos išplečiamumą, pernešamumą, patikimumą ir pan.

**3.4.3 Architektūros pateikimas**

Dokumente sistemos architektūra pateikiama keliais vaizdais: panaudojimo atvejų, statinis, dinaminis ir išdėstymo. Šie vaizdai yra pateikiami naudojant unifikuotą modeliavimo kalbą (UML). Sistemos specifikacija pateikta šiais vaizdais kuriems įgyvendinti reikia UML diagramų:

- Panaudojimo atvejų vaizdas (panaudojimo atvejų diagrama)
- Sistemos statinis vaizdas (paketai ir klasių diagramos)
- Sistemos dinaminis vaizdas (būsenų, veiklos diagramos)
- Išdėstymo vaizdas (išdėstymo diagrama)

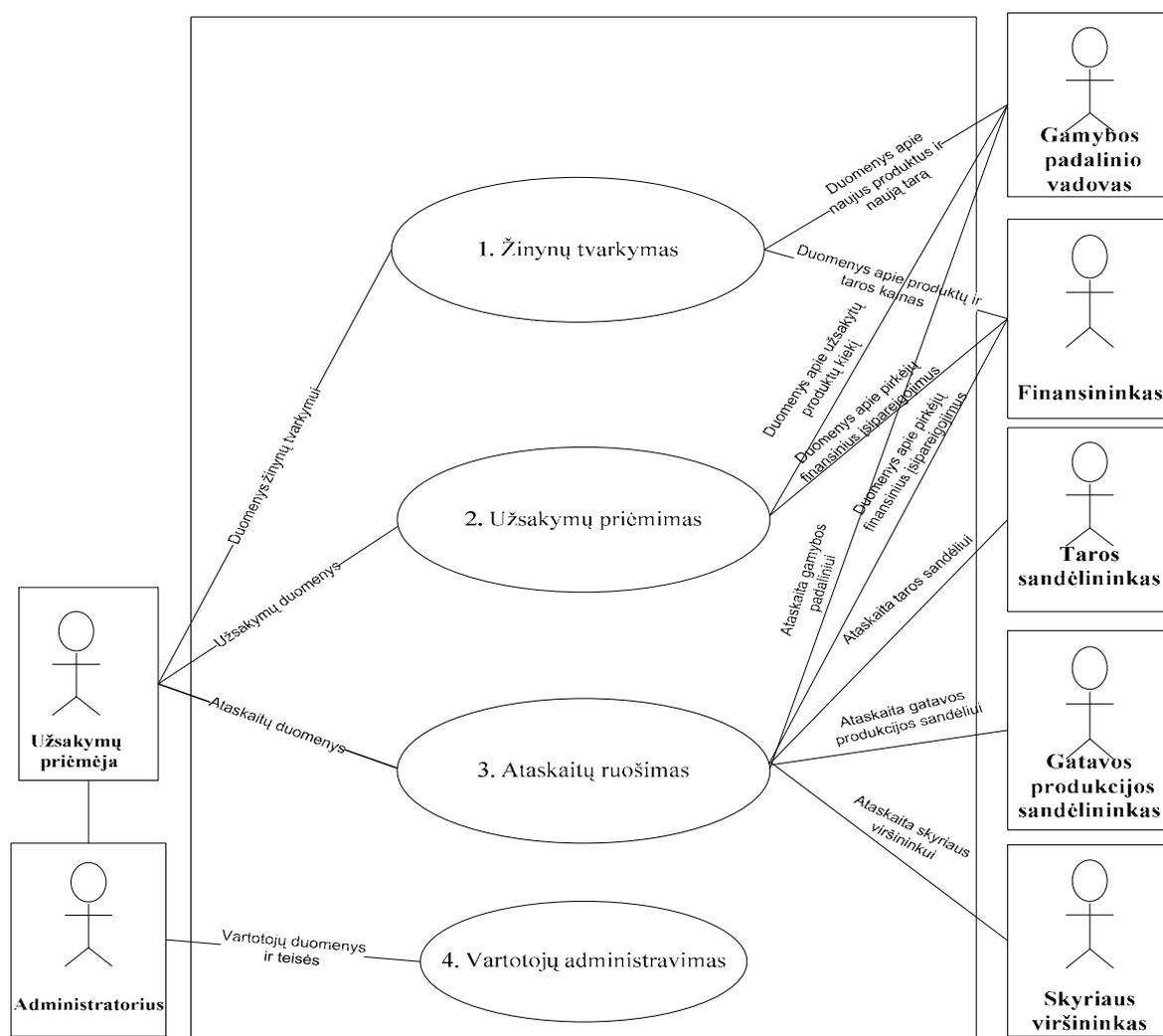
### 3.4.4 Architektūros tikslai ir apribojimai

Architektūrinius sprendimus įtakojantys reikalavimai:

- Sistema turi būti suprojektuota taip, kad ją galima būtų lengva išplėsti ar prijungi naujus modulius.
- Sistema neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prie jos prisijungti.
- Sudarant sistemos architektūrą, turi būti atsižvelgta į būtinas programos vykdymo charakteristikas, apibrėžtas reikalavimų specifikacijoje.

### 3.4.5 Panaudojimo atvejų vaizdas

Programinės įrangos panaudojimo atvejų diagrama pateikta 3.7. pav.



3.7. pav. Panaudojimo atvejų diagrama

Sudarau *Use Case* notacija AB „Pienas“ užsakymo priėmimo *Use Case* taikomųjų uždavinių modelį. Veiklos dalyvis „Užsakymo priėmėja“ dalyvauja tokiuose veiksmuose (arba naudoja taikomąjį uždavinį): tvarko žinynus, priima ir registruoja užsakymus iš pirkėjų, teikia informaciją gamybos padaliniui apie užsakytą produkcijos kiekį, teikia informaciją taros sandėliui apie taros poreikius, teikia informaciją finansų padaliniui apie pirkėjų finansinius įsipareigojimus, teikia informaciją gatavos produkcijos sandėliui apie reikalingą atkrauti produkciją pagal maršrutus, sudaro suvestinę sąskaitų-faktūrų išrašymui, spausdina PVM sąskaitas-faktūras, teikia informaciją skyriaus viršininkui apie priimtus užsakymus.

Veiklos dalyvis „gamybos padalinio vadovas“, gaudamas informaciją apie užsakytą produkcijos kiekį, nustato gamybos apimtį, teikia informaciją apie naujus produktus.

Veiklos dalyvis „taros sandėlininkas“ gaudamas informaciją apie taros poreikius, papildo taros resursus taros sandėlyje.

Veiklos dalyvis „finansininkas“, gaudamas informaciją apie pirkėjų išsiskolinimus, analizuoja skolas, teikia informaciją apie produktų kainų pokyčius, nustatytas naujų produktų kainas.

Veiklos dalyvis „gatavos produkcijos sandėlininkas“ atkrauna užsakytą produkciją pagal maršrutus.

Veiklos dalyvis „operatorius“ išrašo pirkėjams PVM sąskaitas-faktūras.

Veiklos dalyvis „skyriaus viršininkas“, gaudamas informaciją apie priimtus užsakymus, nustato pamainoje reikalingų užsakymų priėmėjų skaičių.

**Panaudojimo atvejis 1:** Žinynų tvarkymas

**Vartotojas/Aktorius:** užsakymų priėmėja

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymų priėmėja tvarko žinynus: įveda į sistemą duomenis apie naujus pirkėjus, naujus produktus, naują tara, pasikeitusias produktų ir taros kainas, šiuos duomenis redaguoja

**Prieš sąlyga:** Pirkėjas nėra registruotas sistemoje. Produktas ir tara nėra registruoti sistemoje. Kitokios produktų ir taros kainos

**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas pirkėjas, kuris bus sistemoje. Atsirado naujai gaminami produktai, kurie bus parduodami pirkėjams. Atsirado nauja tara, į kurią bus pakuojami produktai. Pasikeitė produktų ir taros kainos.

**Po-sąlyga:** Sistemoje užregistruojami: naujas pirkėjas, naujas produktas, nauja tara, naujos produktų ir taros kainos

**Panaudojimo atvejis 2:** Užsakymų priėmimas

**Vartotojas/Aktorius:** užsakymų priėmėja

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymų priėmėja priima užsakymus iš pirkėjų ir įveda užsakymų duomenis į sistemą: produkto kodas, produkto kiekis, taros kodas, taros kiekis, užsakymo įvykdymo data, šiuos duomenis redaguoja arba naikina

**Prieš sąlyga:** Pirkėjas produktų nebuvo užsakęs konkrečiai užsakymo įvykdymo datai

**Sužadinimo sąlyga:** Pirkėjas užsako produktus konkrečiai užsakymo įvykdymo datai

**Po-sąlyga:** Apibendrinami pirkėjų užsakymų duomenys

**Panaudojimo atvejis 3: Ataskaitų ruošimas****Vartotojas/Aktorius:** užsakymų priėmėja**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu užsakymų priėmėja, apdorojusi užsakymų duomenis gamybos padaliniui teikia ataskaitą apie reikalingus pagaminti produktų kiekius konkrečiai užsakymo įvykdymo datai; ataskaitą taros sandėliui apie taros poreikius pagamintiems produktams supakuoti; suvestinę PVM sąskaitų-faktūrų išrašymui; išrašo PVM sąskaitas-faktūras; ataskaitą gatavos produkcijos sandėliui apie užsakytų produktų atkrovimą pagal maršrutus; ataskaitą finansų skyriui apie pirkėjų finansinius išsipareigojimus per ataskaitinį laikotarpį; ataskaitą realizacijos skyriaus viršininkui apie kiekvienos užsakymų priėmėjos priimtą užsakymų skaičių per mėnesį**Prieš sąlyga:** Gamybos padalinys gamina produktus konkrečiai užsakymo įvykdymo datai.

Produktai sudėti į tarą ir pateikti pirkėjams. Kiekvienam pirkėjui išrašyta PVM sąskaita-faktūra užsakymo įvykdymo datai. Produktai kiekvienai užsakymo įvykdymo datai atkraunami pagal maršrutus. Kiekvienas pirkėjas pasirašo su įmone sutartį, kurioje išsipareigoja atsiskaityti už nupirktą produkciją bei tarą per tam tikrą laikotarpį. Pateikta ataskaita realizacijos skyriaus viršininkui prieš tai buvusiam mėnesiui.

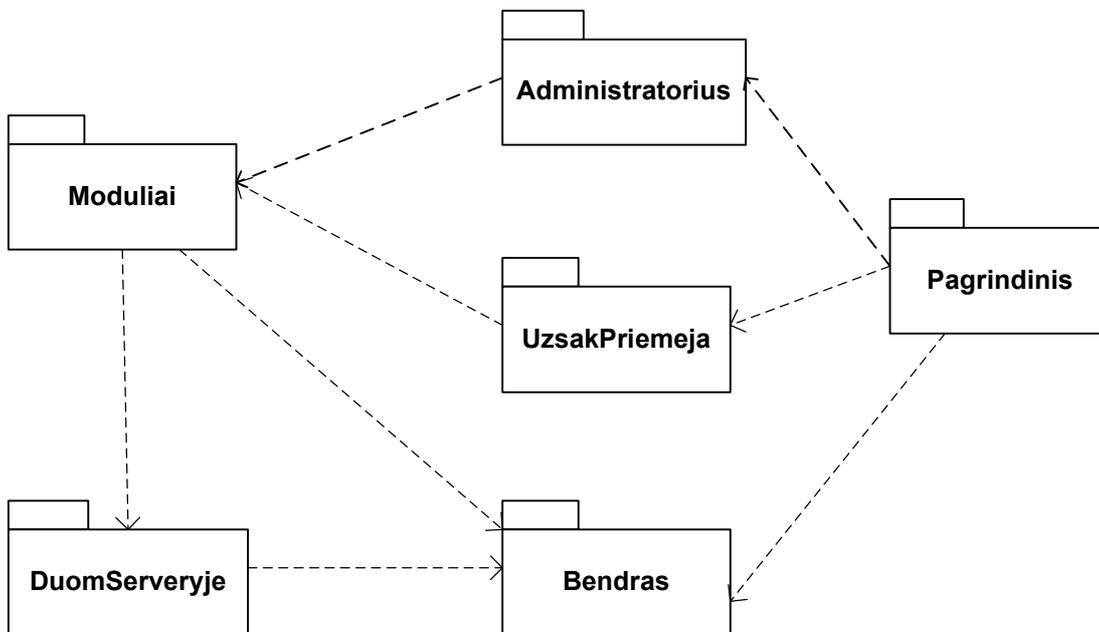
**Sužadinimo sąlyga:** Apibendrinti užsakymų priėmimo duomenys.**Po-sąlyga:** Pildomi pirkėjų užsakymai: gaminami produktai ir pakuojami į tarą; išrašoma PVM sąskaita-faktūra; produktai atkraunami pagal maršrutus; kito finansinio laikotarpio pradžia; užsakymų priėmėjos pradeda darbą nauju ataskaitiniu laikotarpiu.**Panaudojimo atvejis 4: Vartotojų administravimas****Vartotojas/Aktorius:** sistemos administratorius**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu sistemos administratorius įveda į sistemą naujus vartotojus, suteikia jiems teises pagal kompetenciją, redaguoja vartotojų duomenis**Prieš sąlyga:** Vartotojas nebuvo įvestas į duomenų bazę**Sužadinimo sąlyga:** Atsirado naujas vartotojas**Po-sąlyga:** Vartotojas dirbs su sistema

### 3.4.6 Sistemos statinis vaizdas

Šis skyrius aprašo sistemos loginę sistemos struktūrą. Pateikia sistemos išskaidymą į paketus ir juos sudarančias klases.

#### 3.4.6.1 Apžvalga

Sistema suskaidyta į šešis paketus aukščiausiam lygyje. Sistemos išskaidymas į paketus pavaizduotas 3.8. pav.

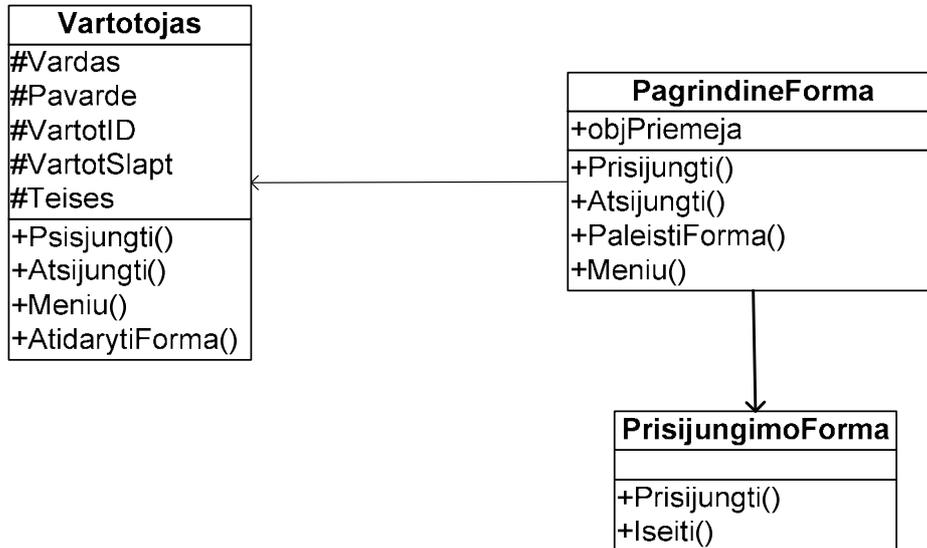


3.8. pav. Sistemos išskaidymas į paketus

### 3.4.6.2 Paketų detalizavimas

#### *Paketas Pagrindinis*

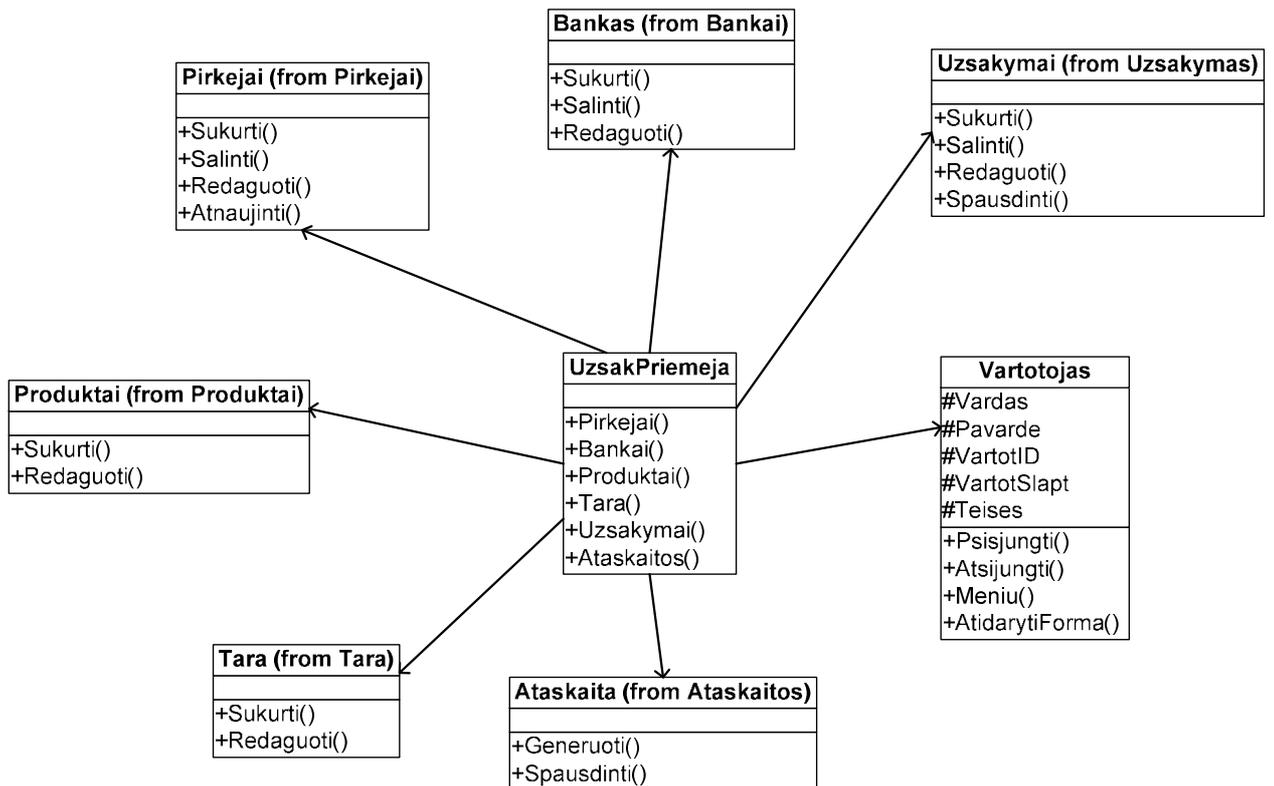
Pakete pateikiamos klasės, kurios sudaro sistemos pagrindą, t.y. per jas yra iškviečiami kiti sistemos objektai. Pakete esančios klasės 3.9. pav.



3.9. pav. Paketo Pagrindinis klasių diagrama

#### *Paketas UzsakPriemeja*

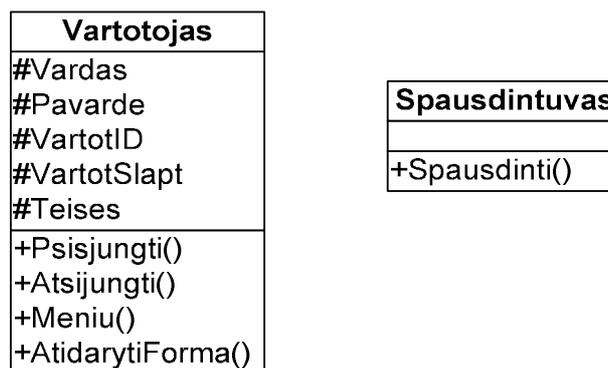
Šiame pakete pateiktos klasės realizuojančios užsakymo priėmėjos sąsają. Paketo diagrama pateikta 3.10. pav.



3.10. pav. Paketo UzasakPriemeja klasių diagrama

### *Paketas Bendras*

Pakete pateikiamos bendros paskirties klasės kurios yra naudojamos kituose paketuose. Paketo klasių diagrama pateikta 3.11. pav.



3.11. pav. Paketo Bendras klasių diagrama

### *Paketas DuomServeryje*

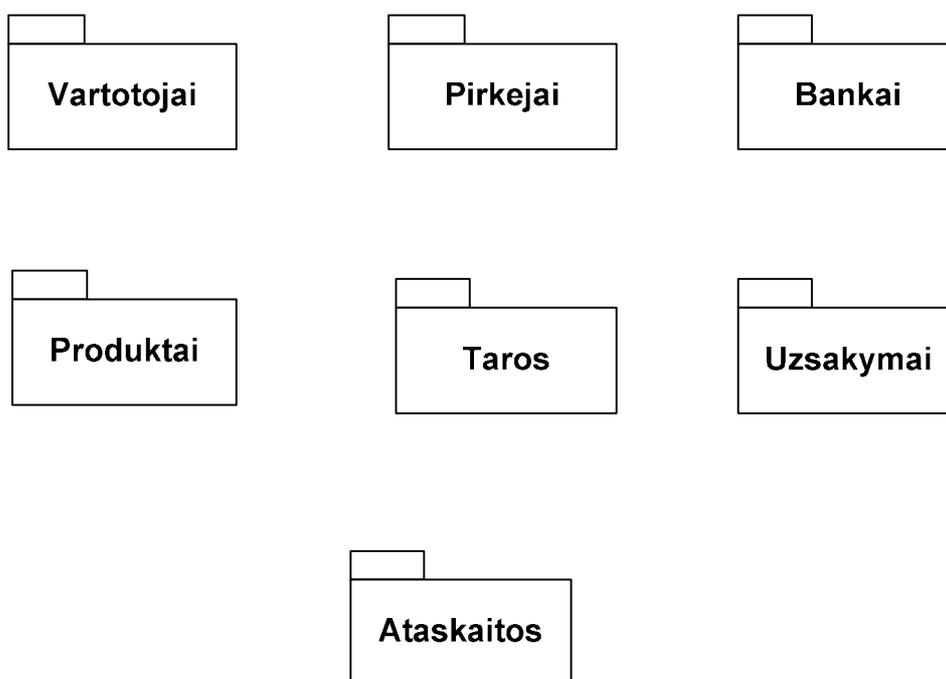
Paketas skirtas duomenų bazės abstrakcijos klasėms. Tai klasės skirtos darbui su duomenų baze. Jos naudojamos daugumoje paketų. Klasių diagrama pateikta 3.12. pav.

<b>SqlKlientas</b>
+Prisijungimas
+VykdytiProcedura()
+VykdytiTransakcija()
+TvirtintiTransakcija()
+AtsauktiTransakcija()

**3.12. pav. Paketo DuomServeryje klasių diagrama**

*Paketas Moduliai*

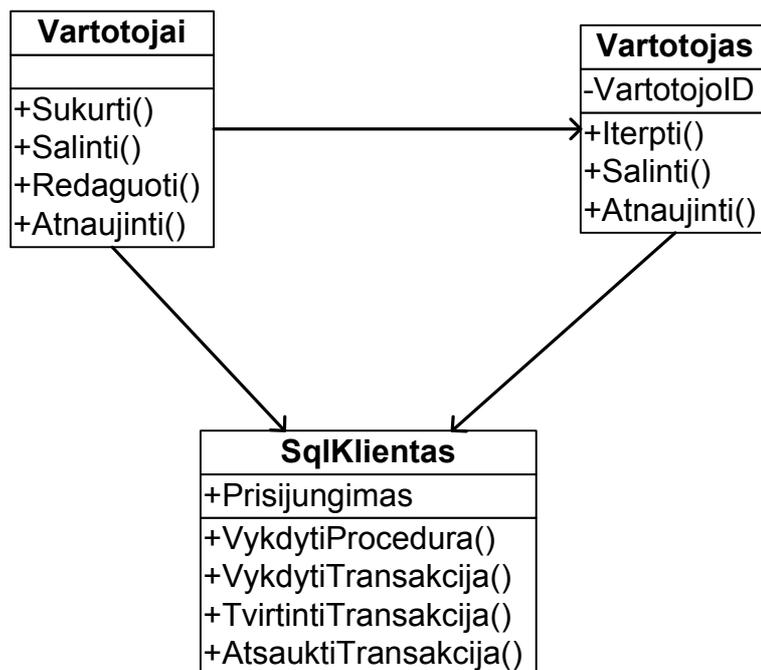
Pakete Moduliai saugomos klasės, realizuojančios tokias sistemos teikiamas funkcijas kaip sutarčių tvarkymas, pirkėjų, bankų, produktų, taros, priimtų užsakymų duomenų tvarkymas (įvedimas, redagavimas, šalinimas, įterpimas, atnaujinimas), ataskaitų generavimas ir spausdinimas ir t.t. Sistema gali būti praplėsta naujais moduliais. Paketas Moduliai suskirstytas į žemesnio lygio paketus, kurių diagrama pateikta 3.13. pav.



**3.13. pav. Paketo Moduliai išskaidymas į žemesnio lygio paketus**

*Paketas Vartotojai*

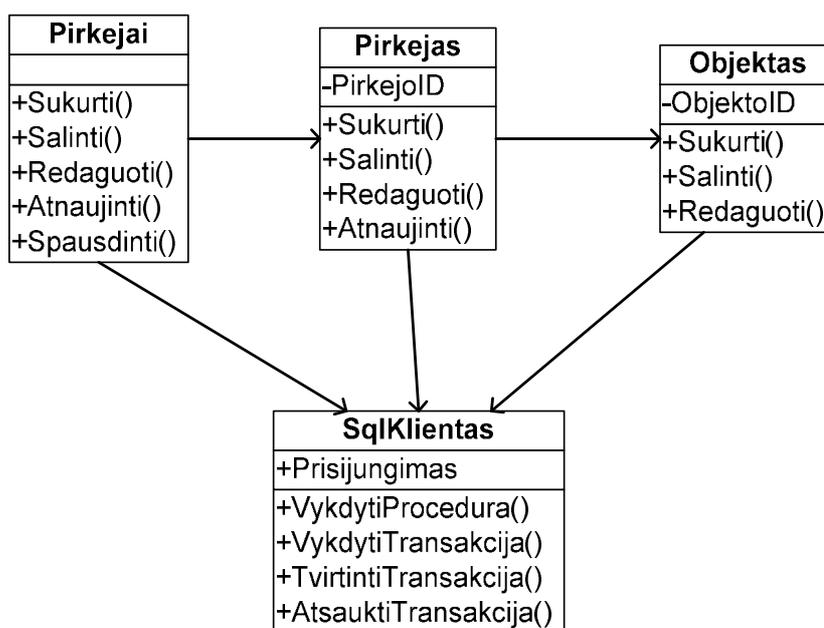
Pakete pateikiamos klasės skirtos vartotojų duomenų ir teisių sistemoje tvarkymui. Jos suteikia tokias funkcines galimybes: naujo vartotojo sukūrimas, teisių vartotojui suteikimas, jo duomenų redagavimas, šalinimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.14. pav.



3.14. pav. Paketo Vartotojai klasių diagrama

#### *Paketas Pirkėjai*

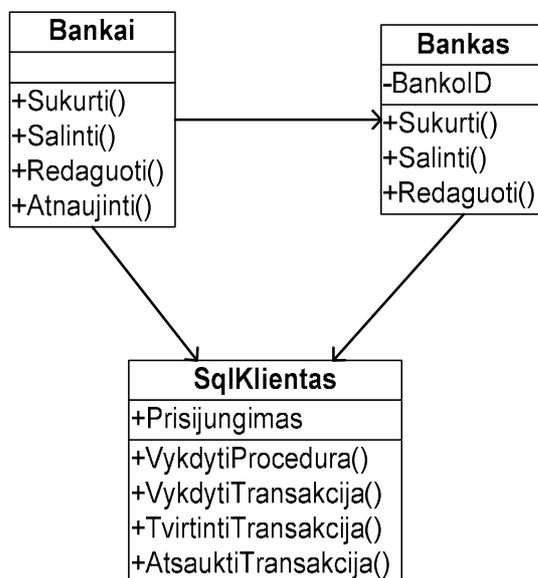
Pakete pateikiamos klasės skirtos informacijai apie pirkėjus, sudariusius sutartis su įmone, tvarkyti. Klasės teikia tokias funkcijas kaip pirkėjo sukūrimas, jo duomenų redagavimas, pirkėjo šalinimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.15. pav.



3.15. pav. Paketo Pirkėjai klasių diagrama

### Paketas Bankai

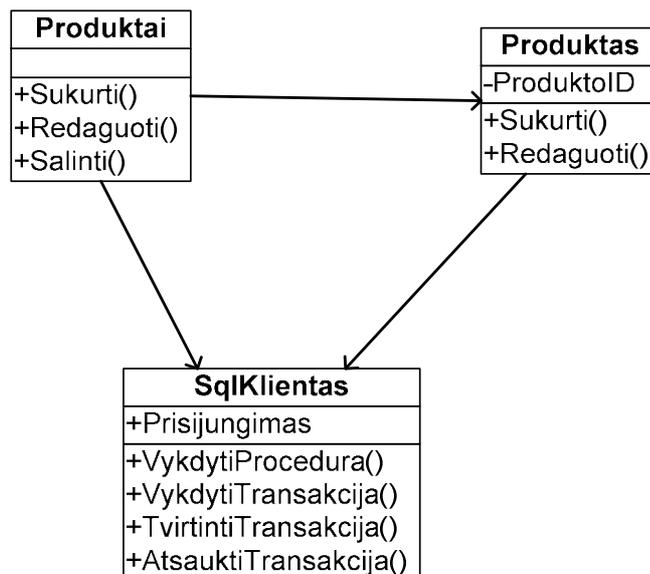
Pakete pateikiamos klasės skirtos informacijai apie bankus, kuriuose pirkėjai turi sąskaitas, tvarkyti. Klasės teikia tokias funkcijas kaip banko sukūrimas, jo duomenų redagavimas, banko šalinimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.16. pav.



3.16. pav. Paketo Bankai klasių diagrama

### Paketas Produktai

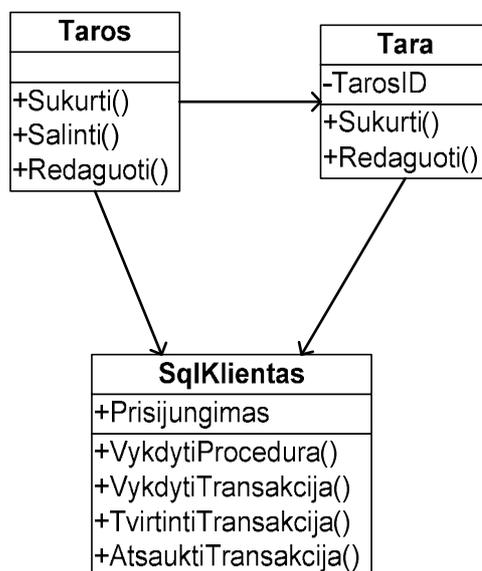
Pakete pateikiamos klasės skirtos informacijai apie įmonėje gaminamus produktus, kuriuos pirkėjai gali užsakyti, tvarkyti. Klasės teikia tokias funkcijas kaip produktų sukūrimas, jų duomenų redagavimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.17. pav.



3.17. pav. Paketo Produktai klasių diagrama

### *Paketas Taros*

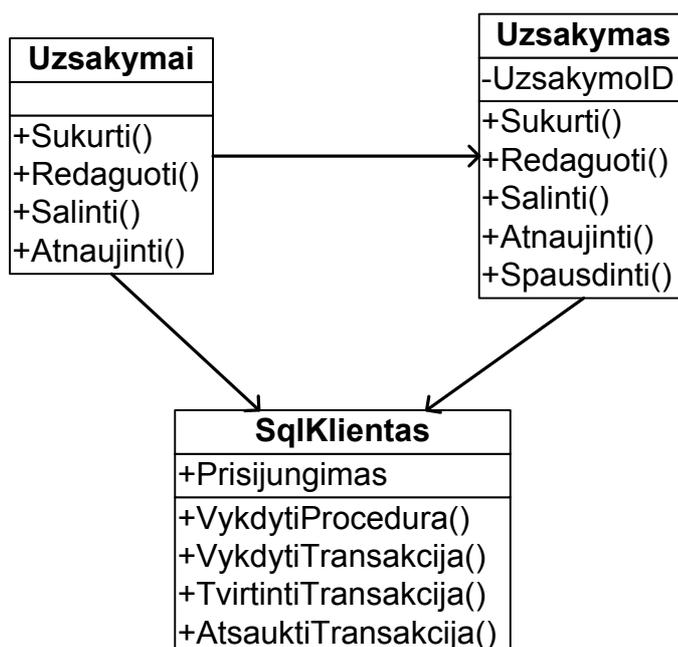
Pakete pateikiamos klasės skirtos informacijai apie taras, į kurias pakuojami gaminami produktai, tvarkyti. Klasės teikia tokias funkcijas kaip tarų sukūrimas, jų duomenų redagavimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.18. pav.



**3.18. pav. Paketo Taros klasių diagrama**

### *Paketas Uzsakymai*

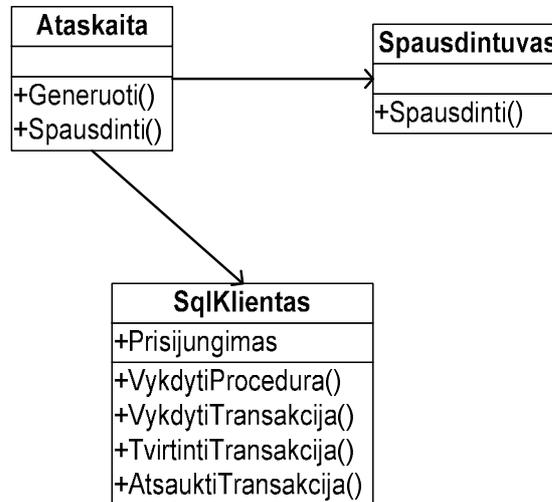
Pakete pateikiamos klasės skirtos informacijai apie užsakymus, priimtus iš pirkėjų, tvarkyti. Klasės teikia tokias funkcijas kaip užsakymų sukūrimas, jų duomenų redagavimas, šalinimas, atnaujinimas ir PVM sąskaitos-faktūros atspausdinimas. Paketo klasių diagrama pateikta 3.19. pav.



**3.19. pav. Paketo Uzsakymai klasių diagrama**

### *Paketas Ataskaitos*

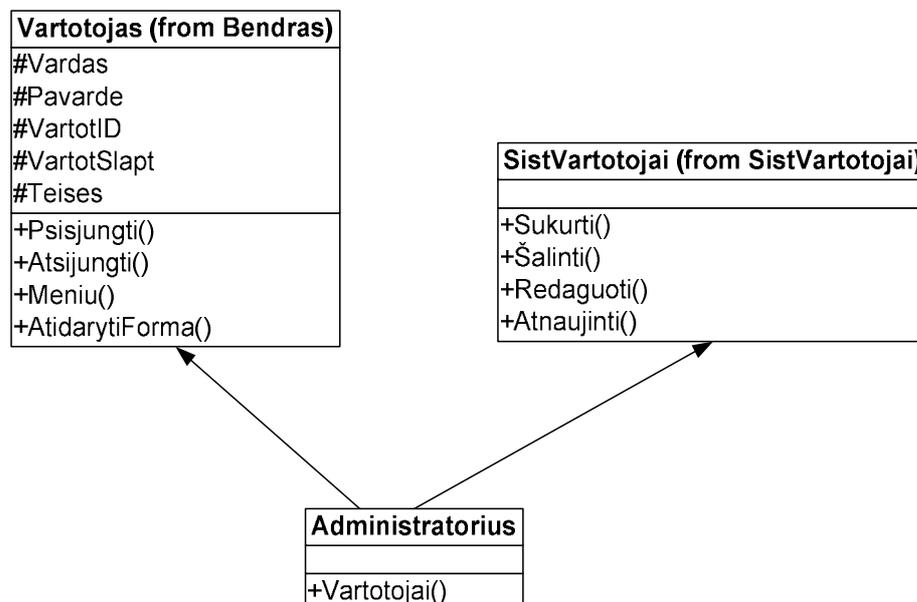
Pakete pateikiamos klasės skirtos ataskaitų generavimui ir spausdinimui. Paketo klasių diagrama pateikiama 3.20. pav.



**3.20. pav. Paketo Ataskaitos klasių diagrama**

### *Paketas Administratorius*

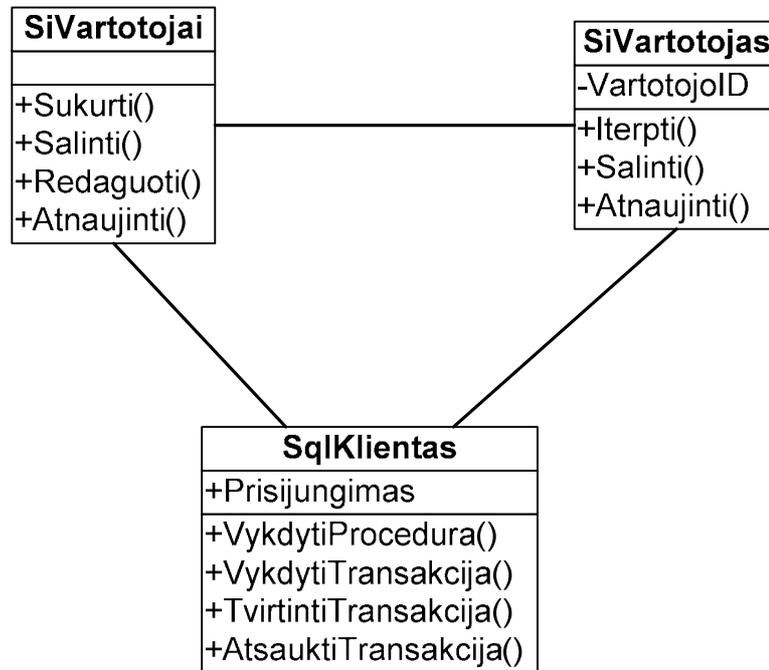
Pakete pateikiamos klasės skirtos administratoriaus sąsajos realizacijai. Paketo klasių diagrama pateikta 3.21. pav.



**3.21. Paketo Administratorius klasių diagrama**

### Paketas SistVartotojai

Pakete pateikiamos klasės skirtos sistemos vartotojams administruoti. Klasės realizuoja sistemos administratoriaus funkcionalumą ir suteikia galimybę kurti sistemos vartotojus, redaguoti jų duomenis, bei juos šalinti. Paketo klasių diagrama pateikta 3.22. pav.



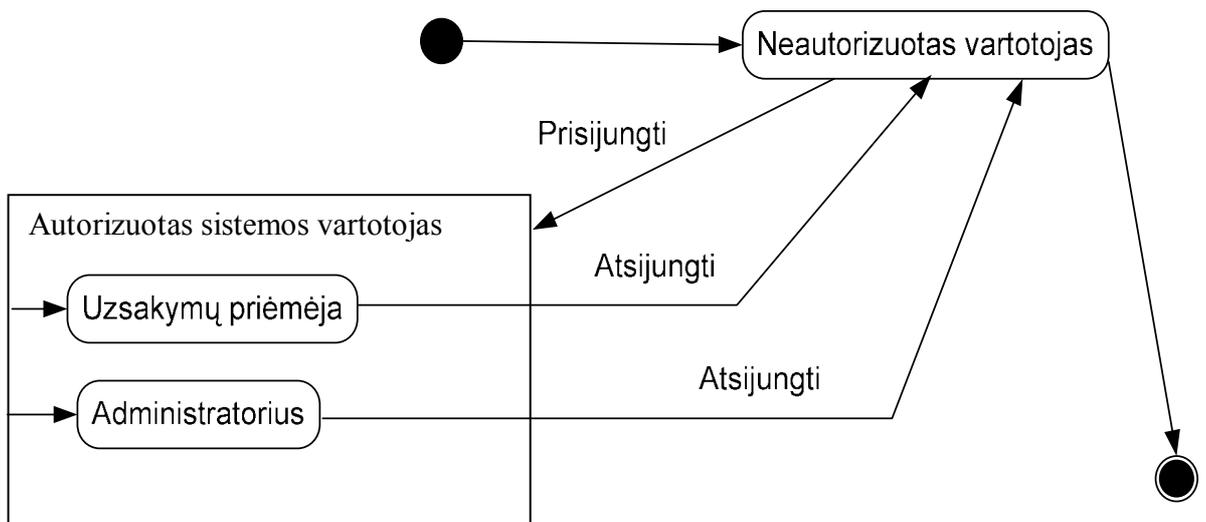
3.22. Paketo SistVartotojai klasių diagrama

### 3.4.7 Sistemos dinaminis vaizdas

Šiame skyriuje pateikiamos sistemos objektų būsenų, veiklos diagramos

#### 3.4.7.1 Būsenų diagramos

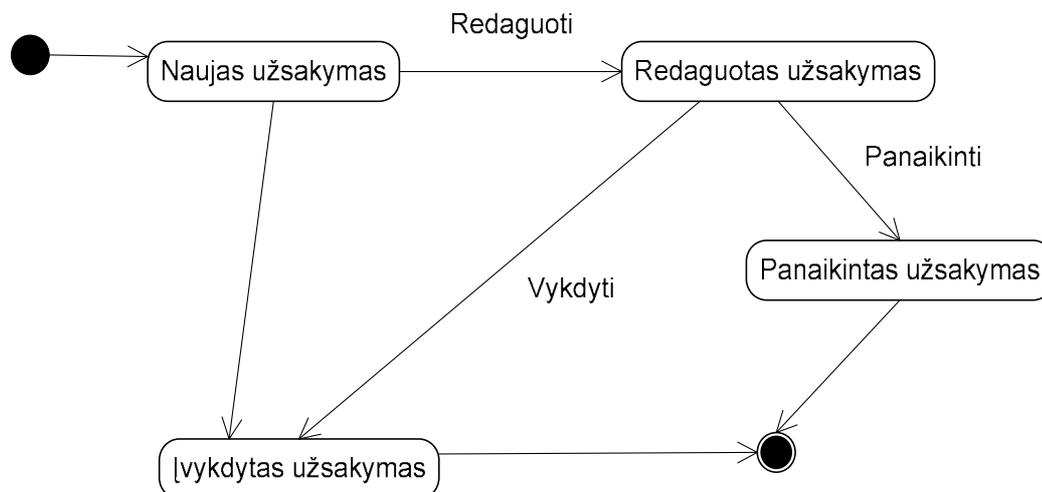
3.23. pav. pateikiama sistemos esybės SistVartotojas būsenų diagrama.



3.23. Esybės SistVartotojas būsenos diagrama

Prie sistemos gali prisijungti tik autorizuoti sistemos vartotojai. Neautorizuotas vartotojas negali dirbti su sistema (jo darbas baigiasi iškart). Vartotojai, baigę darbą su sistema, atsijungia nuo sistemos.

3.24. pav. pateikiama sistemos esybės Užsakymas būsenos diagrama

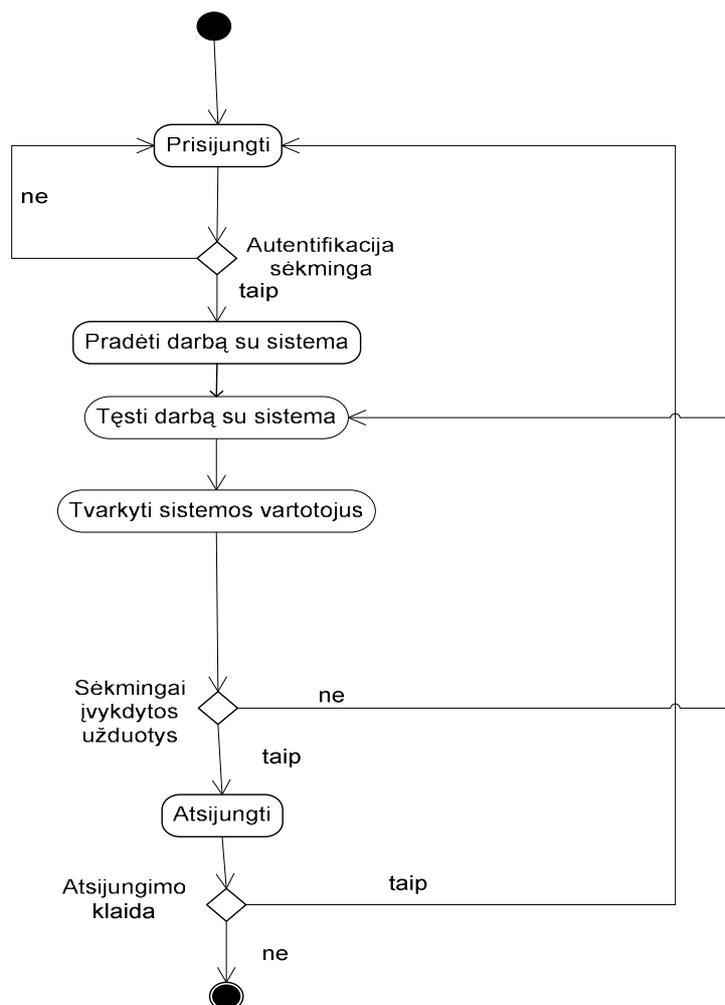


**3.24. pav. Sistemos esybės Užsakymas būsenos diagrama**

Priimamas naujas užsakymas, kuris gali būti redaguojamas, panaikinamas. Užsakymas laikomas įvykdytu, kai atspausdinama PVM sąskaita-faktūra.

#### 3.4.7.2 Veiklos diagramos

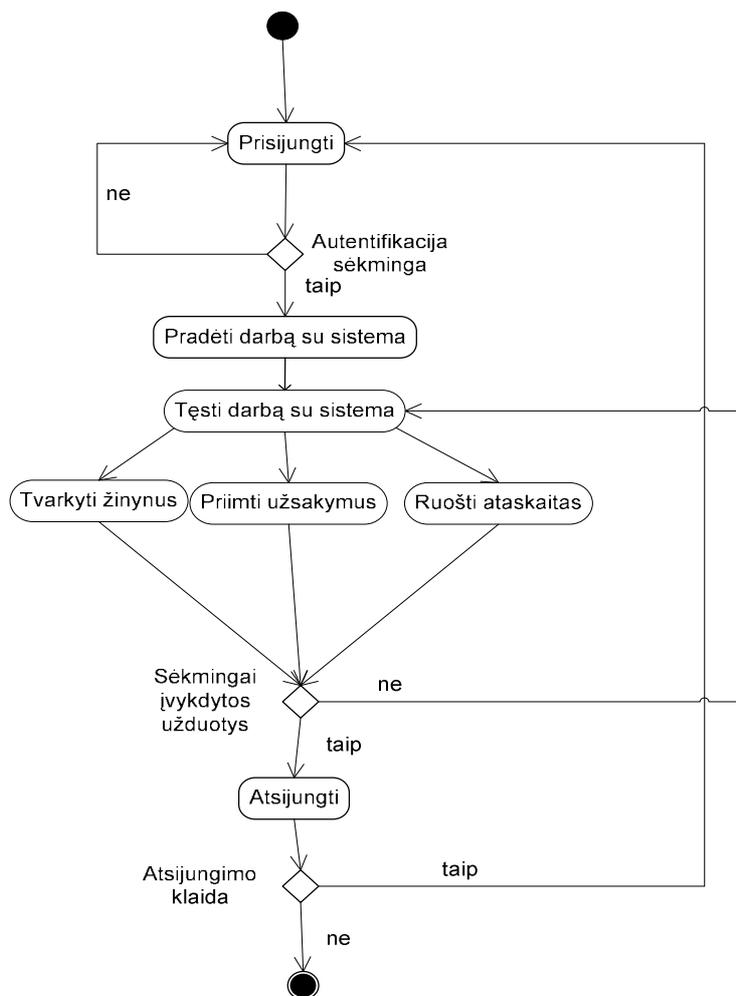
3.25 pav. pateikiama sistemos vartotojo Administratorius veiklos diagrama



**3.25. pav. Sistemos vartotojo Administratorius veiklos diagrama**

Jei sistemos vartotojo Administratorius prisijungimas yra autentifikuotas, Jis pradeda darbą su sistema. Toliau jis tvarko sistemos vartotojus. Jei užduotys yra sėkmingai įvykdytos, Administratorius gali atsijungti nuo sistemos. Jei įvyko atsijungimo klaida, vartotojas vėl turi jungtis prie sistemos. Įvykdžius vieną užduotį, gali reikėti vykdyti dar keletą užduočių. Tada darbas su sistema yra tęsiamas.

3.26. pav. pavaizduota sistemos vartotojo Užsakymo priėmėja veiklos diagrama.

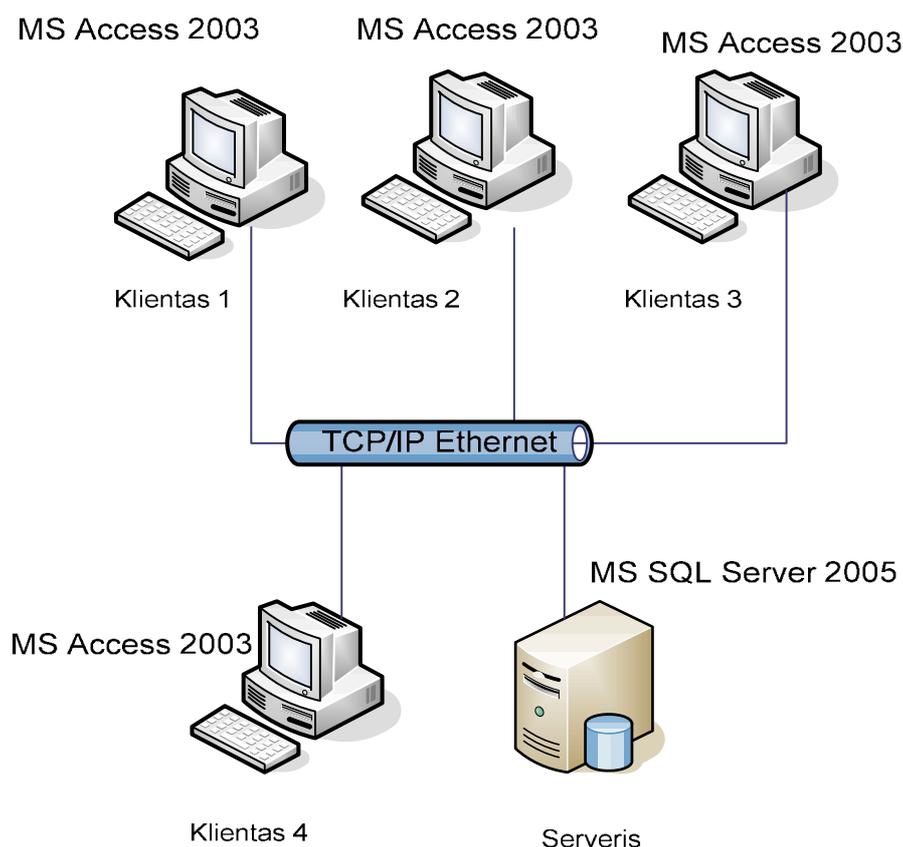


**3.26. pav. Sistemos vartotojo Užsakymo priėmėja veiklos diagrama**

Sėkmingai prisijungusi ir autentifikuota užsakymų priėmėja gali pradėti darbą su sistema. Diagramoje pavaizduotas vienas darbo ciklas. Savo veiklos metu užsakymų priėmėja tvarko žinynus, priima užsakymus, ruošia ataskaitas. Šis ciklas gali būti kartojamas daug kartų. Jei šios užduotys įvykdytos sėkmingai, užsakymų priėmėja atsijungia nuo sistemos. Jei įvyko atsijungimo klaida, vartotojas vėl turi jungtis prie sistemos.

### 3.4.8 Išdėstymo vaizdas

3.27. pav. pateikta sistemos išdėstymo diagrama. DBVS suinstaliuota serveryje, o kliento kompiuteryje – *MS Access*



**3.27. pav. Sistemos išdėstymo vaizdas**

Serveris

Duomenų bazė diegiama serveryje su Microsoft Windows Server 2003 OS. Duomenų bazės valdymo sistemai naudojama Microsoft SQL Server 2000/2005.

Rekomenduojami reikalavimai:

CPU: Intel Xeon 2.8 GHz/800 MHz - 2M

RAM kiekis: 4 GB

Disko dydis 200 GB

Serveriui reikalingas tinklo palaikymas.

Klientas

Kompiuteryje turi būti Microsoft Windows XP/2000 OS

Rekomenduojami reikalavimai:

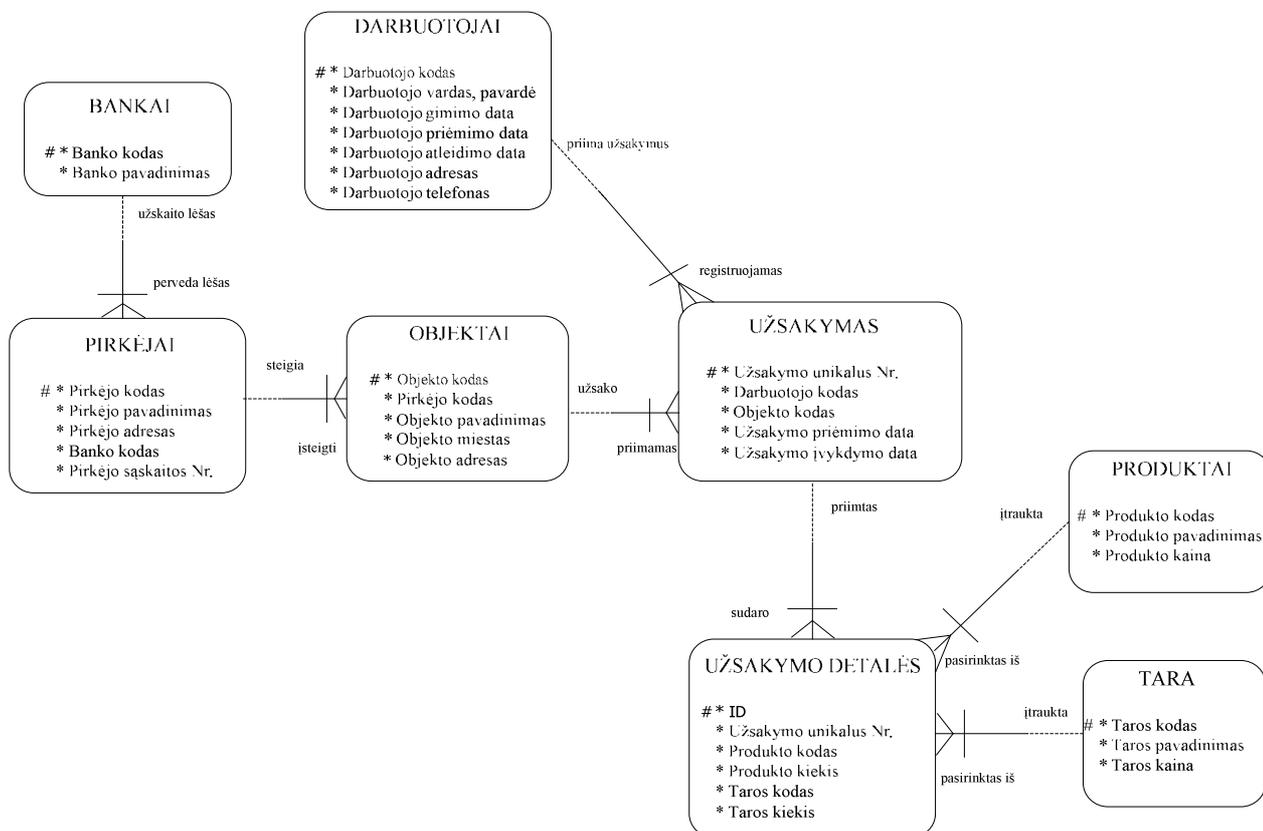
CPU: 1 GHz

RAM kiekis: 512 MB

Laisvos disko vietos: 100 MB

### 3.4.9 Duomenų vaizdas

Microsoft Office Access 2003 programos pagalba sukurta duomenų bazė. Duomenų bazės valdymo sistemai yra pasirinkta Microsoft SQL Server 2000/2005 duomenų bazės valdymo sistema. Duomenų bazės modelis pateiktas 3.28 pav.



3.28. pav. Duomenų bazės modelis

#### DB lentelės

Duomenų bazė – kartu saugomų ir susijusių duomenų visuma. Ji skirta AB „Pienas“ užsakymų priėmimo duomenims saugoti. Duomenų bazėje saugomi duomenys apie darbuotojus, pirkėjus ir jų objektus, bankus, produktus, tarą, užsakymus ir jų detales. Tai realizuojama 8 lentelėmis: tblBankai, tblDarbuotojai, tblObjektai, tblPirkejai, tblProduktai, tblTara, tblUzsakymai, tblUzsDetales.

#### Lentelė tblBankai:

Lentelės paskirtis – saugoti duomenis apie pirkėjų bankus

Lentelės laukai: banko kodas – pirminis raktas, banko pavadinimas

## 3.3. lentelē

## Bankai

Lauko vardas	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>BKod*</b>	Number	Long Integer		00000			Yes	Yes (No Duplicates)
BPav	Text	50					No	No

Lentelē tblDarbuotojai:

Lentelēs paskirtis – saugoti duomenis apie užsakymų priėmējas

Lentelēs laukai: darbuotojo kodas – pirminis raktas, darbuotojo vardas ir pavardē, darbuotojo gimimo data, darbuotojo priėmimo į darbą data, darbuotojo atleidimo iš darbo data, darbuotojo adresas, darbuotojo telefonas

## 3.4. lentelē

## Darbuotojai

Lauko vardas	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>DKod*</b>	Text	3		000			Yes	Yes (No Duplicates)
DPav	Text	50					Yes	Yes (Duplicates OK)
GimData	Date/Time						No	No
IdarbData	Date/Time						No	No
AtleiData	Date/Time						No	No
DarbAdresas	Text	200					No	No
DarbTel	Text	50		“8-“000\~0000#;0;			No	No

Lentelē tblObjektai:

Lentelēs paskirtis – saugoti duomenis apie pirkējū objektus

Lentelēs laukai: objekto kodas – pirminis raktas, pirkējo kodas, objekto pavadinimas, objekto miestas, objekto adresas

3.5. lentelē

## Objektai

Lauko vards	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>OKod*</b>	Text	6		000000			Yes	Yes (No Duplicates)
PKod	Text	6		000000			Yes	Yes (Duplicates OK)
OPav	Text	50					Yes	Yes (Duplicates OK)
OM	Text	50					Yes	Yes (Duplicates OK)
OAdr	Text	50					Yes	Yes (Duplicates OK)

Lentelē tblPirkejai:

Lentelēs paskirtis – saugoti duomenis apie pirkejus

Lentelēs laukai: pirkejo kodas – pirminis raktas, pirkejo pavadinimas, pirkejo adresas, banko kodas, pirkejo saskaitos numeris

3.6. lentelē

## Pirkejai

Lauko vards	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>PKod*</b>	Text	6		000000			Yes	Yes (No Duplicates)
PPav	Text	50					Yes	Yes (No Duplicates)
PAdr	Text	50					Yes	Yes (Duplicates OK)
BKod	Number	Long Integer		00000	>0	NeĪvestas banko kodas!	Yes	Yes (Duplicates OK)
BSask	Text	20		“LT”000000000000 000000			Yes	Yes (No Duplicates)

Lentelē tblProduktai:

Lentelēs paskirtis – saugoti duomenis apie produktus

Lentelēs laukai: produkto kodas – pirminis raktas, produkto pavadinimas, produkto kaina

## 3.7. lentelė

## Produktai

Lauko vardas	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Įvesties kaukė	Tikrinimo taisyklė	Įspėjimo tekstas	Būtina reikšmė	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>PrKod*</b>	Text	6		000000			Yes	Yes (No Duplicates)
PrPav	Text	100					Yes	Yes (No Duplicates)
PrKn	Currency		Currency		>0	Įveskite kainą	Yes	Yes (Duplicates OK)

Lentelė tblTara:

Lentelės paskirtis – saugoti duomenis apie tarą

Lentelės laukai: taros kodas – pirminis raktas, taros pavadinimas, taros kaina

## 3.8. lentelė

## Tara

Lauko vardas	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Įvesties kaukė	Tikrinimo taisyklė	Įspėjimo tekstas	Būtina reikšmė	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
<b>TKod*</b>	Text	3		000			Yes	Yes (No Duplicates)
TPav	Text	50					Yes	Yes (No Duplicates)
TKn	Currency		Currency				Yes	Yes (Duplicates OK)

Lentelė tblUzsakymai:

Lentelės paskirtis – saugoti duomenis apie užsakymus

Lentelės laukai: užsakymo unikalus Nr. – pirminis raktas, darbuotojo kodas, objekto kodas, užsakymo priėmimo data, užsakymo įvykdymo data

### 3.9. lentelē

#### Užsakymai

Lauko vārds	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
UNr*	AutoNumber	Long Integer					Yes	Yes (No Duplicates)
DKod	Text	3		000			Yes	Yes (Duplicates OK)
OKod	Text	6		000000			Yes	Yes (Duplicates OK)
UPD	Date/Time		Short Date	0000.00.00;0;_			Yes	Yes (Duplicates OK)
UID	Date/Time		Short Date	0000.00.00;0;_	>=Date()	Patikrinkite uzsakymo ivykdymo data!	Yes	Yes (Duplicates OK)

Lentelē tblUzsDetales:

Lentelēs paskirtis – saugoti duomenis apie uzsakymo detales

Lentelēs laukai: ID – pirminis raktas, uzsakymo unikalus Nr., produkto kodas, produkto kiekis, taros kodas, taros kiekis

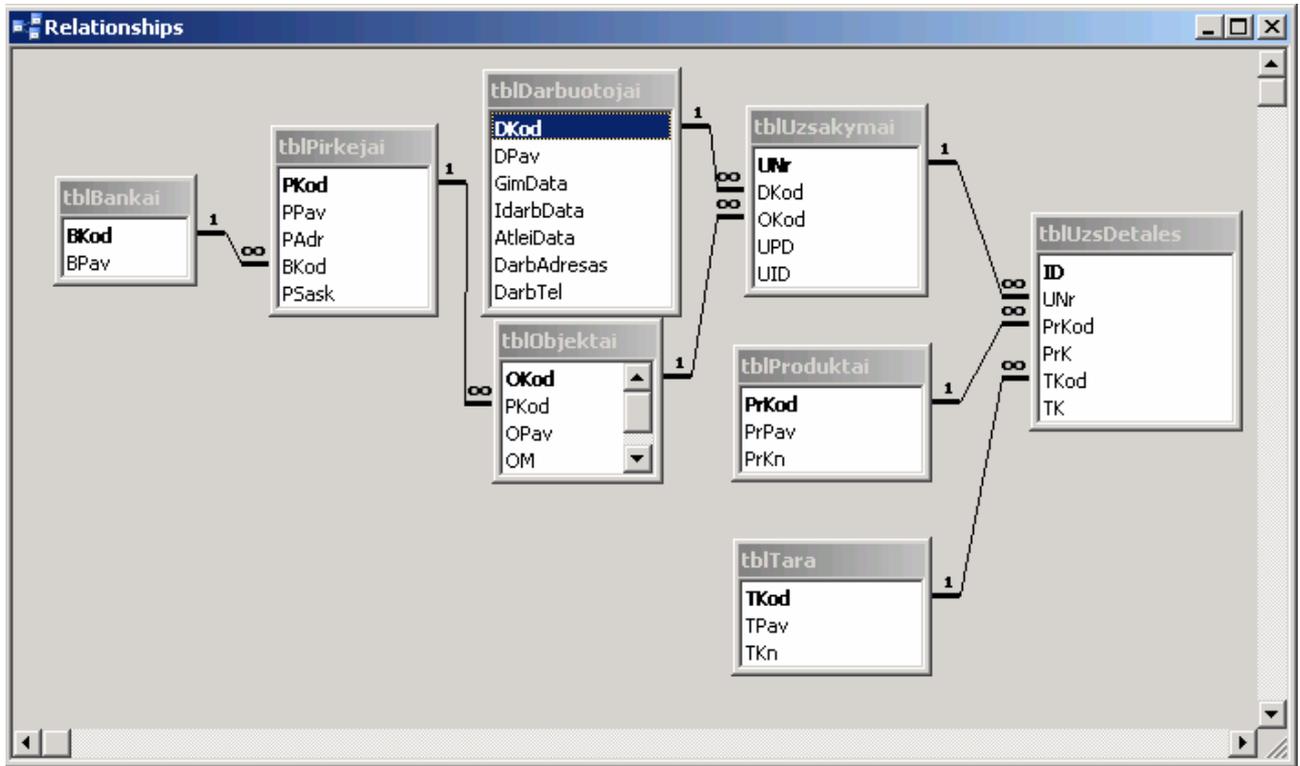
### 3.10. lentelē

#### Uzsakymo detales

Lauko vārds	Lauko tipas	Lauko plotis	Formatas	Īvesties kaukē	Tikrinimo taisyklē	Īspējimo tekstas	Būtina reikšmē	Indeksas
Field Name	Data Type	Field Size	Format	Input Mask	Validation Rule	Validation Text	Required	Indexed
ID*	AutoNumber	Long Integer					Yes	Yes (No Duplicates)
UNr	Number	Long Integer					Yes	Yes (Duplicates OK)
PrKod	Text	6		000000			Yes	Yes (Duplicates OK)
PrK	Number	Long Integer					Yes	Yes (Duplicates OK)
TKod	Text	3		000			Yes	Yes (Duplicates OK)
TK	Number	Long Integer					Yes	Yes (Duplicates OK)

## Reliacinis modelis

3.29 pav. pavaizduotas reliacinis duomenų bazės modelis. Suformuoti lentelių ryšiai, palengvinantys duomenų paiešką ir padedantys sudaryti formas bei ataskaitas naudojant kelių susietų lentelių duomenis.



3.29. pav. Reliacinis duomenų bazės modelis

### 3.4.10 Kokybė

Pasirinkta informacinės sistemos architektūra, pasikeitus vartotojo reikalavimams, leis ateityje sistemą praplėsti naujais moduliais, pakeisti vartotojų teises į modulius.

Pasirinkta duomenų bazės valdymo sistema Microsoft SQL Server 2005 yra pritaikyta dirbti su dideliais duomenų kiekiais, todėl ateityje didėjant duomenų bazės apimčiai, problemų neturėtų kilti. Sistema bus pajėgi aptarnauti didelį kiekį pirkėjų.

## 3.5 Testavimo medžiaga

### 3.5.1 Įvadas

Skyrius skirtas informacinės sistemos „Užsakymų priėmimas“ testavimo specifikacijai. Pateikiama bendra testavimo specifikacijos apžvalga, pateikiamas testavimo planas ir testavimo procedūra.

### **3.5.1.1 Testavimo tikslai ir objektai**

Kuriant programinę įrangą siekiama sukurti produktą turintį kuo mažiau klaidų ir defektų. Programinės įrangos testavimas gali parodyti klaidas, bet ne jų nebuvimą. Testavimo tikslas atskleisti kaip galima daugiau programinės įrangos klaidų, kad jas vėliau būtų galima ištaisyti. Tai leidžia užsakovui pateikti produktą su mažesniu klaidų kiekiu.

Kitas svarbus testavimo tikslas yra patikrinti ar sukurta programinė įranga atitinka specifikaciją ir vartotojų reikalavimus.

Skyriuje pateikiami testavimo atvejai leidžiantys užtikrinti minimalų informacinės sistemos su kalbos atpažinimu klaidų kiekį ir aukštą kuriamos programinės įrangos kokybę.

### **3.5.1.2 Testavimo apimtis**

Kad užtikrinti aukštą sistemos kokybę bus atliekami įvairaus lygio testavimai, pradedant atskirų vienetų testavimu, integravimo testavimu ir baigiant vartotojo sąsajos testavimu.

### **3.5.1.3 Pagrindiniai apribojimai**

Pagrindiniai apribojimai, kurie gali įtakoti testavimo plano nevykdymą:

- Lygiagrečiai atliekama keletas darbų.
- Patirties trūkumas.

Minimalūs techniniai reikalavimai reikalingi sistemos veikimui:

Procesorius: 733MHz Intel® Pentium™ procesorius  
Operacinė sistema: Microsoft® Windows® XP, Microsoft® Windows® Server 2003  
Atmintis: 256 MB RAM

Testavimas bus atliekamas Windows XP su Service Pack 2 ir Windows Server 2003 su Service Pack 2 operacinėse sistemose.

### **3.5.1.4 Skyriaus struktūra**

Poskyryje „Testavimo planas“ pateikiamos testavimo procedūros ir strategija, kurių pagalba testuojant programinę įrangą galima pasiekti užsibrėžtus testavimo tikslus.

Poskyryje „Testavimo procedūra ir rezultatai“ detaliam apžvelgiamos naudojamos testavimo procedūros: naudojami testavimo metodai, laukiami rezultatai ir rezultatų saugojimas, pateikiami testavimo rezultatai.

## **3.5.2 Testavimo planas**

Šiame skyriuje pateikiamos testavimo procedūros ir strategija, kurių pagalba testuojant programinę įrangą galima pasiekti užsibrėžtus testavimo tikslus.

### **3.5.2.1 Testuojama programinė įranga**

Testuojama informacinė sistema tai Užsakymų priėmimo ir apdorojimo sistema. Tai įrankis padedantis tvarkyti visą eilę žinynų, kaupti duomenis apie priimtus iš pirkėjų užsakymus, generuoti įvairaus tipo ataskaitas.

### **3.5.2.2 Sąsaja**

Testuojant sąsają bus ištestuoti šie langai (formas):

#### **Prisijungimo langas**

Lange prašoma įvesti sistemos vartotojo prisijungimo duomenis (vardą ir slaptažodį). Paspaudus prisijungimo mygtuką, tikrinami įvesti duomenys. Įvedus neteisingus duomenis apie tai sistemos vartotojas informuojamas atskiru pranešimu. Paspaudus atšaukimo mygtuką langas užsidaro ir programa baigia darbą. Įvedus teisingus duomenis prisijungimo langas užsidaro ir aktyvuojasi pagrindinis langas.

#### **Pagrindinis langas**

Lange rodomas pagrindinis meniu. Pasirinkus meniu punktą pagal priskirtą funkciją atidaromas atitinkamas kitas langas. Galimi langai aprašyti žemiau.

#### **Žinynų langas**

Lange vaizduojami visi tvarkomi žinynai: Darbuotojai, Bankai, Pirkėjai, Prekybos objektai, Produktai, Tara. Pasirinkus kuri nors žinyną, galima jį tvarkyti, o baigus darbą, grįžti į kitą meniu punktą.

#### **Darbuotojų žinyno langas**

Langas skirtas darbuotojų duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra darbuotojų duomenų įvedimo laukai, bei įrašo šalinimo, detalios paieškos bei išėjimo iš lango mygtukai. Matomas darbuotojų sąrašas. Galima laisvai pridėti ar pašalinti darbuotojo duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

#### **Bankų žinyno langas**

Langas skirtas bankų duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra bankų duomenų įvedimo laukai, bei įrašo šalinimo ir išėjimo iš lango mygtukai. Galima laisvai pridėti ar pašalinti banko duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Pirkėjų žinyno langas**

Langas skirtas pirkėjų duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra pirkėjų duomenų įvedimo laukai bei įrašo šalinimo, detalios paieškos, naujo pirkėjo duomenų įvedimo bei išėjimo iš lango mygtukai. Matomas pirkėjų sąrašas. Galima laisvai pridėti ar pašalinti pirkėjo duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Prekybos objektų žinyno langas**

Langas skirtas pirkėjų objektų (vienas pirkėjas gali turėti keletą prekybos objektų) duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra pirkėjų objektų duomenų įvedimo laukai bei įrašo šalinimo, naujo pirkėjo duomenų įvedimo bei išėjimo iš lango mygtukai. Matomas pirkėjų objektų sąrašas. Galima laisvai pridėti ar pašalinti pirkėjo duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Produktų žinyno langas**

Langas skirtas produktų duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra produktų duomenų įvedimo laukai bei įrašo šalinimo, naujo produkto duomenų įvedimo, produkto paieškos bei išėjimo iš lango mygtukai. Galima laisvai pridėti ar pašalinti produkto duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Taros žinyno langas**

Langas skirtas taros duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą. Jame yra taros duomenų įvedimo laukai, įrašo šalinimo bei išėjimo iš lango mygtukai. Galima laisvai pridėti ar pašalinti taros duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Užsakymų langas**

Lange vaizduojamas užsakymų registravimas. Priėmus užsakymus, darbas baigiamas ir galima grįžti į kitą meniu punktą.

### **Užsakymų registravimo langas**

Langas skirtas užsakymo duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti duomenų šalinimą, spausdinti PVM sąskaitas-faktūras. Jame yra užsakymo duomenų įvedimo laukai, užsakymo paieškos pagal atitinkamus kriterijus, įrašo šalinimo, užsakymo spausdinimo PVM sąskaitos-faktūros pavidalu bei išėjimo iš lango mygtukai. Galima laisvai pridėti ar pašalinti užsakymo duomenis iš šio sąrašo atitinkamų mygtukų pagalba. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Ataskaitų langas**

Lange vaizduojamos visos sistemos sugeneruojamos ataskaitos: Gatavos produkcijos sandėliui, Taros sandėliui, Sąskaitų suvestinės, Finansų padaliniui, Skyriaus viršininkui, Gamybos padaliniui. Pasirinkus kurią nors ataskaitą, galima ją sugeneruoti, o baigus darbą, grįžti į kitą meniu punktą.

### **Administravimo langas**

Lange vaizduojami sistemos vartotojų bei jų teisių valdymas.

### **Vartotojų valdymo langas**

Langas skirtas sistemos vartotojo duomenims įvesti, redaguoti arba patvirtinti sistemos vartotojo šalinimą. Jame yra sistemos vartotojo duomenims reikalingi laukai, bei patvirtinimo ir atšaukimo mygtukai. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

### **Vartotojų teisių valdymo langas**

Langas skirtas sistemos vartotojo teisėms įvesti, redaguoti arba patvirtinti sistemos vartotojo šalinimą. Jame yra sistemos vartotojo teisėms reikalingi laukai, bei patvirtinimo ir atšaukimo mygtukai. Lango ir jo mygtukų funkcijos priklauso nuo to koks metodas jį iškvietė.

#### **3.5.2.3 Testavimo strategija**

Skyriuje apžvelgiamos pasirinktos testavimo strategijos.

#### **Vienetų testavimas**

Atskirų vienetų (klasių ar modulių) testavimui bus naudojami struktūrinis ir funkcinis testavimo metodai.

Struktūrinio testavimo metu yra atsižvelgiama į algoritmo struktūrą („balta dėžė“) ir tikrinamas metodo veikimas, kai kiekvienas algoritmo sakiny yra įvykdomas bent vieną kartą.

Funcinio testavimo metu tikrinama, ar pagal metodui perduotus pradinius duomenys gaunami laukiami rezultatai. Duomenys parenkami neatsižvelgiant į metodo struktūrą („juoda dėžė“). Testiniai atvejai sudaromi pagal sistemos specifikaciją.

#### **Integravimo testavimas**

Atlikus vienetų testavimą, vienetai yra apjungiami į bendrą sistemą ir testuojama jų sąveika. Bus naudojamas „bottom-up“ integracinis testavimas, kuomet pirmiausiai bus ištestuoti žemiausi duomenų lygio komponentai, vėliau sisteminiai moduliai ir galiausiai prieinant iki vartotojo sąsajos komponentų.

#### **Priėmimo testavimas**

Priėmimo testavimas atliekamas pagal „juodos dėžės“ principą užbaigtam produktui.

Sistema bus nuodugnai ištestuota pagal reikalavimų specifikaciją ir bus patikrinta ar sistema atitinką vartotojo poreikius. Radus neatitinkimą tarp sistemos ir vartotojo poreikių, tai bus patikrinta reikalavimų specifikacijoje. Jei specifikacija atitiks vartotojo poreikius, reiškia sistema neatitinka

specifikacijos ir bus registruojama klaida. Jei specifikacijoje nebus rastas vartotojo poreikis, bus registruojamas reikalingas sistemos patobulinimas, kuris bus įgyvendintas sekančioje sistemos versijoje.

#### **Aukšto lygio testavimas**

Užbaigto, integruoto produkto galutinis testavimas. Produktas bus pateiktas nepriklausomiems testuotojams kartu su vartotojo dokumentacija.

#### **3.5.2.4 Testavimo resursai**

##### **Techninė ir programinė įranga**

Naudojami techniniai ir programiniai resursai:

Tarnybinė stotis:

- Intel Pentium III 733 MHz, 256 MB RAM, 100mbit NIC.
- Microsoft Windows 2003 Enterprise Server.
- Microsoft SQL Server 2005.

Klientas:

- Intel Pentium III 733 MHz, 256 MB RAM, 100mbit NIC.
- Microsoft Windows XP Professional, Service Pack 2.
- Microsoft .NET Framework 2.0.

#### **3.5.2.5 Testavimo rezultatai**

Testavimo rezultatai bus kaupiami lentelėje

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas

#### **3.5.3 Testavimo procedūra ir rezultatai**

Skyriuje apžvelgiamos naudojamos testavimo procedūros: naudojami testavimo metodai, laukiami rezultatai ir rezultatų saugojimas.

##### **3.5.3.1 Testuojama programinė įranga**

Testuojama programinė įrangos aprašyta skyriuje „3.5.2.1 Testuojama programinė įranga“.

##### **3.5.3.2 Testavimo procedūros**

Skyriuje pateikiamos testavimo procedūros, kurios bus naudojamos atliekant programinės įrangos testavimą.

##### **Vienetų testavimas**

Žemiau lentelėse pateikiami atskirų vienetų testavimo atvejai.

## 3.11. lentelė

## Prisijungimo lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi prisijungimo duomenys	Parodomas pagrindinis programos langas su vartotojo lygi atitinkančiais meniu punktais	Taip
Įvedami neteisingi prisijungimo duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Langas uždaromas ar pasirenkamas punktas „Atšaukti“	Programa uždaro	Taip

## 3.12. lentelė

## Pagrindinio lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Pasirenkamas punktas „Žinynai“	Atidaromas žinynų langas. Jame parodomas žinynų sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Užsakymai“	Atidaromas užsakymų langas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Ataskaitos“	Atidaromas ataskaitų langas. Jame parodomas ataskaitų sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Administravimas“	Atidaromas administravimo langas. Jame parodomas administravimo sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Baigti darbą“ arba langas uždaromas	Programa uždaro	Taip

## 3.13. lentelė

## Žinynų lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Pasirenkamas punktas „Darbuotojai“	Atidaromas Darbuotojų langas. Jame parodomas darbuotojų sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Bankai“	Atidaromas Bankų langas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Pirkėjai“	Atidaromas Pirkėjų langas. Jame parodomas pirkėjų sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Prekybos objektai“	Atidaromas Prekybos objektų langas. Jame parodomas prekybos objektų, priklausančių vienam pirkėjui sąrašas.	Taip
Pasirenkamas punktas „Produktai“	Atidaromas Produktų langas. Jame parodomas įvestas produktas su mažiausiu produkto kodu.	Taip
Pasirenkamas punktas „Tara“	Atidaromas Taros langas. Jame parodoma įvesta tara su mažiausiu taros kodu.	Taip
Pasirenkamas punktas „Grįžti“ arba langas uždaromas	Programa uždaro	Taip

**3.14. lentelė****Darbuotojų lango testavimo atvejai**

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi darbuotojo duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi darbuotojo duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Atidaryti formą“	Atidaroma darbuotojų duomenų suvedimo forma. Joje matosi visi darbuotojų duomenys.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas išpėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

**3.15. lentelė****Bankų lango testavimo atvejai**

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi banko duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi banko duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas išpėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

**3.16. lentelė****Pirkėjų lango testavimo atvejai**

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi pirkėjo duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi pirkėjo duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Atidaryti formą“	Atidaroma pirkėjų duomenų suvedimo forma. Joje matosi visi pirkėjo duomenys.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas išpėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Pridėti įrašą“	Atidaroma tuščia pirkėjų duomenų suvedimo forma	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

## 3.17. lentelė

## Prekybos objektų lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi prekybos objekto duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi prekybos objekto duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas įspėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Pridėti įrašą“	Kursorius įrašo darymui stovi prekybos objektų sąrašo gale	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

## 3.18. lentelė

## Produktų lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi produktų duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi produktų duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas įspėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Atidaryti formą“	Atidaroma tuščia produktų duomenų suvedimo forma.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Surasti įrašą“	Atidaromas užklaustos langas įrašo pagal pasirinktus kriterijus suradimui	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

## 3.19. lentelė

## Taros lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Įvedami teisingi taros duomenys	Duomenys išsaugomi duomenų bazėje	Taip
Įvedami klaidingi taros duomenys	Vartotojas informuojamas, kad įvesti klaidingi duomenys	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas įspėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

## 3.20. lentelė

## Užsakymų registravimo lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Darbuotojo kodas“	Darbuotojo kodą galima pasirinkti iš sąrašo	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Objekto kodas“	Objekto kodą galima pasirinkti iš sąrašo	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Produkto kodas“	Produkto kodą galima pasirinkti iš sąrašo	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Taros kodas“	Taros kodą galima pasirinkti iš sąrašo	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Surasti įrašą“	Atidaromas užklauskos langas įrašo pagal pasirinktus kriterijus suradimui	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Trinti įrašą“	Parodomas išspėjimas „Ar tikrai trinti įrašą?“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Spausdinti sąskaitą-faktūrą“	Sugeneruojama PVM sąskaita-faktūra konkrečiam užsakymui	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Uždaryti formą“	Forma užsidaro	Taip

## 3.21. lentelė

## Ataskaitų lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Gatavos produkcijos sandėliui“	Sugeneruojama ataskaita gatavos produkcijos sandėliui produktų atkrovimui pagal maršrutus, įvedus užsakymo įvykdymo datą ir miestą	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Taros sandėliui“	Sugeneruojama ataskaita taros sandėliui apie taros poreikius produktų supakavimui, įvedus užsakymo įvykdymo datą	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Sąskaitų suvestinės“	Sugeneruojama suvestinė PVM sąskaitų-faktūrų spausdinimui, įvedus užsakymo įvykdymo datą ir miestą	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Finansų padaliniui“	Sugeneruojama ataskaita finansų padaliniui apie pirkėjų finansinius įsipareigojimus per ataskaitinį laikotarpį, įvedus datą „nuo“ ir datą „iki“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Skyriaus viršininkui“	Sugeneruojama ataskaita skyriaus viršininkui apie užsakymų priėmėjų priimtus užsakymus per ataskaitinį laikotarpį, įvedus datą „nuo“ ir datą „iki“	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Gamybos padaliniui“	Sugeneruojama ataskaita gamybos padaliniui apie užsakytų produktų kieki, įvedus užsakymo įvykdymo datą	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Grįžti“	Grįžtama į pagrindinę formą	Taip

## 3.22. lentelė

## Vartotojų valdymo lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Naujas“.	Parodomas naujo sistemos vartotojo sukūrimo langas su tuščiais laukais.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Redaguoti“.	Parodomas sistemos vartotojo duomenų redagavimo langas su pasirinkto vartotojo duomenimis užpildytais laukais.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Šalinti“.	Parodomas sistemos vartotojo langas su užpildytais, bet neaktyviais laukais.	Taip
Bandymas pašalinti paskutinį vartotoją turintį administratoriaus teises	Klaidos pranešimas, kad sistemoje turi likti bent vienas vartotojas, turintis administratoriaus teises	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Atnaujinti“	Sistemos vartotojų sąrašas išvalomas ir užpildomas duomenimis iš duomenų bazės	Taip

## 3.23. lentelė

## Vartotojų teisių valdymo lango testavimo atvejai

Testas	Laukiami rezultatai	Rezultatas
Paspaudžiamas mygtukas „Teisės“.	Vartotojams suteikiamos teisės pagal kompetenciją.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Keisti šeiminką“.	Redaguojamos vartotojų teisės.	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „OK“.	Vartotojų teisės įrašomos į duomenų bazę	Taip
Paspaudžiamas mygtukas „Baigti“.	Grįžtama į meniu punktą „Administravimas“	Taip

## 3.5.4 Testavimo išvados

Vykdamas testavimą buvo laikomasi apibrėžtų metodikų, buvo stengiamasi standartizuoti testų vykdymą. Projekto vykdymo metu buvo sėkmingai sukurta testavimo metodologija ir testavimo planas. Dauguma defektų buvo pašalinta programavimo fazės metu. Visose testavimo procedūrose buvo aptinkami defektai, kurie buvo sėkmingai pašalinti, o testavimo procesas pradedamas iš pradžių.

## **4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA**

### **4.1 Sistemos funkcinis aprašymas**

Kompiuterizuoto užsakymų priėmimo tikslas - užtikrinti greitą ir tikslų užsakymų priėmimą pieno perdirbimo įmonėje. Informacinė sistema „Užsakymų priėmimas“, sąveikaudama su kitomis įmonėje veikiančiomis IS, leistų optimizuoti gamybos apimtį, kaštus ir aptarnavimo kokybę.

Sukurta užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta pieno perdirbimo įmonėje. Kompiuterizuotas užsakymų priėmimas:

- didina darbo našumą – trumpėja užsakymų priėmimo apdorojimo laikas
- mažina veiklos kaštus – užsakymų priėmimui ir apdorojimui reikia mažiau darbuotojų
- tobulinamas sprendimų priėmimo procesas – pagal priimtų užsakymų apdorotus duomenis numatomas reikalingų pagaminti produktų kiekis, tiems produktams pagaminti reikalingos žaliavos kiekis, pakavimo medžiagų kiekis, taros poreikis, parenkami optimalūs sprendimai
- tobulinami ryšiai su vartotojais, klientais – užsakymo priėmimo procesas daug spartesnis ir tikslesnis, priimant užsakymus telefonu, aptarnaujama daugiau pirkėjų
- gerėja darbuotojų darbo aplinka – nereikia turėti daug bylų su dokumentais, visi duomenys saugomi duomenų bazėje, kuri bet kada pasiekama

Kompiuterizuota užsakymų priėmimo sistema pasižymi tokiomis savybėmis, kaip:

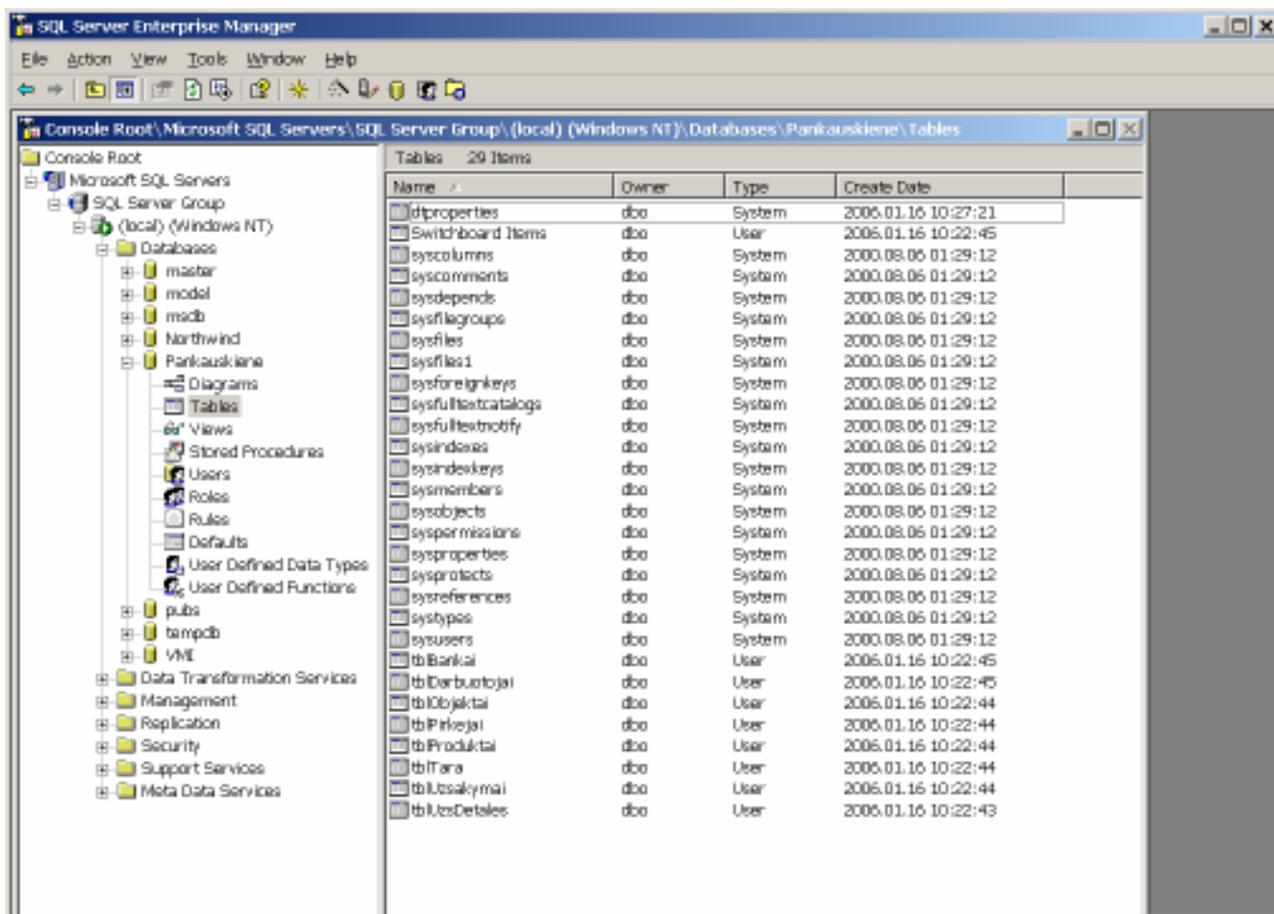
- Paprastumas – darbas su užsakymų priėmimo sistema nesudėtingas, nereikalaujantis iš vartotojo gilių žinių informacinių technologijų srityje.
- Patikimumas – sistema patikima, t.y. korektiškai atlieka jai pavestas užduotis ir funkcijas.
- Efektyvumas – sistema atlieka jos vykdomas funkcijas greičiau, negu tai būtų atliekama be sistemos, ir jos atliekamos funkcijos ir jų atlikimo sparta yra realiai naudingi sistemos vartotojams.
- Nesudėtingas eksploatavimas – sistemos naudojimas nereikalauja didesnių papildomų žmoniškųjų išteklių bei materialinių resursų.
- Saugumas – vartotojai, naudodami šią sistemą, jaučiasi saugiai dėl savo įvestų duomenų.
- Grafinės vartotojo sąsajos intuityvumas ir aiškumas – vartotojo sąsaja sukurta paprasta, patogi, logiška.

### **4.2 Sistemos įdiegimo dokumentas**

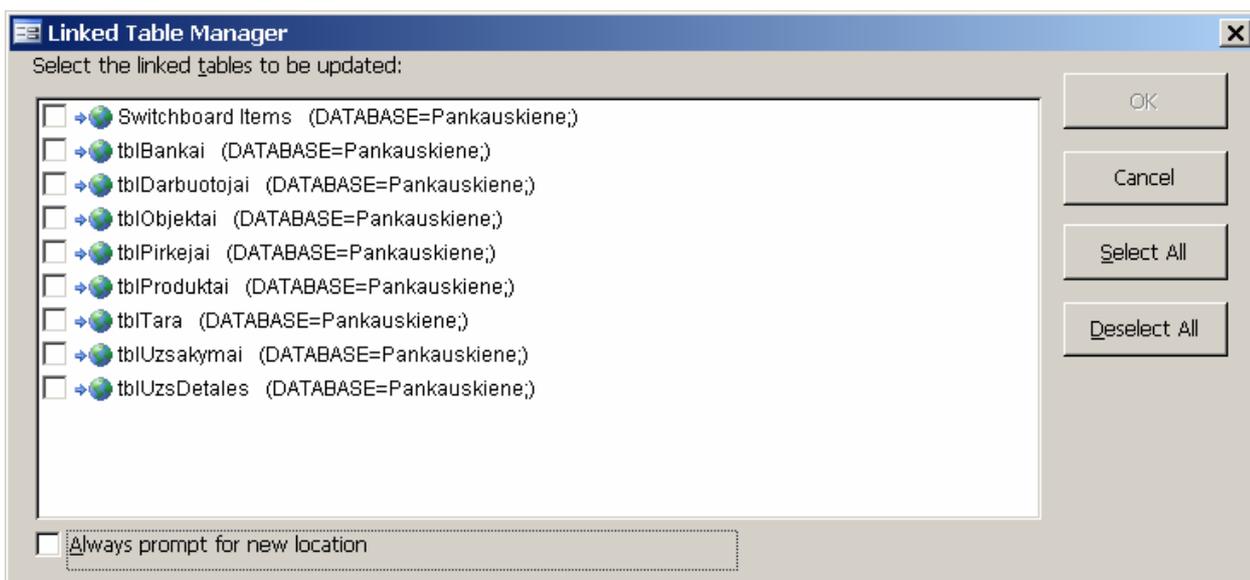
Kompiuterizuoto užsakymų priėmimo sistemos funkcionavimui reikalingas kompiuteris, pageidautina monitorius 17“, spausdintuvas. Darbo vietose kompiuteriuose turi būti įdiegta Microsoft Windows XP/2000 OS ir Microsoft Office 2003 (su Microsoft Office Access 2003). Rekomenduojami reikalavimai: CPU: 1 GHz, RAM kiekis: 512 MB, laisvos disko vietos: 100 MB.

Duomenų bazė diegiama serveryje su Microsoft Windows Server 2003 OS. Duomenų bazės valdymo sistemai naudojama Microsoft SQL Server 2000/2005. Rekomenduojami reikalavimai: CPU: Intel Xeon 2.8 GHz/800 MHz, RAM kiekis: 4 GB, disko dydis 200 GB. Serveriui reikalingas tinklo palaikymas.

Visos duomenų bazės lentelės eksportuojamos į SQL serverį 4.1.-4.2 pav.



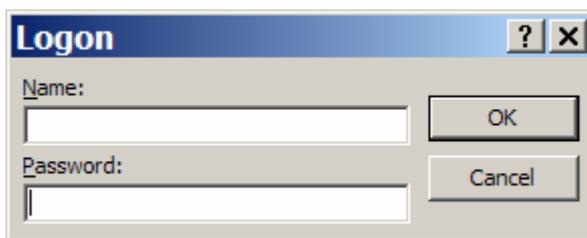
4.1. pav. Duomenų bazės lentelės SQL serverio aplinkoje



4.2. pav. Kliento kompiuteryje yra nuorodos į duomenų bazės lenteles SQL serveryje

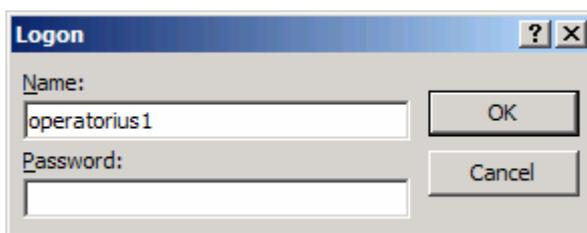
### 4.3 Sistemos vadovas

Programa vykdoma paleidus failą Pienas. Atsidaro langas:



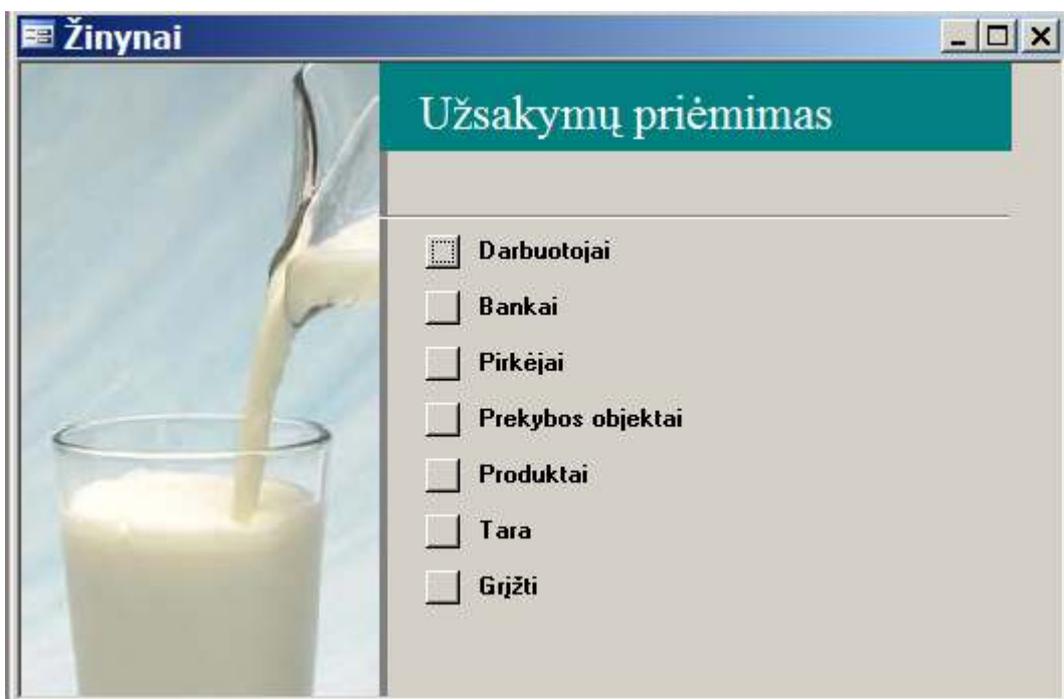
4.3. pav. Programos paleidimo langas, užtikrinantis saugumą

Prisijungus vartotojui „Operatorius1“



4.4. pav. Vartotojo „Operatorius1“ prisijungimas

Atidarius menu punktą „Žinynai“, matosi langas:



4.5. Žinynų tvarkymo langas

Pasirinkus šį menu punktą, galima tvarkyti žinytus *Darbuotojai*, *Bankai*, *Pirkėjai*, *Prekybos objektai*, *Produktai*, *Tara*. Mygtuku *Grįžti* grįžtama į pagrindinę formą

Paspaudus mygtuką „Darbuotojai“, galima tvarkyti darbuotojų žinyną:



#### 4.6. Darbuotojų žinyno tvarkymo langas

Norint apie darbuotoją rasti detalią informaciją, spaudžiamas mygtukas „Atidaryti formą“. Tada matome detalią informaciją:

Darbuotojo kodas	320
Darbuotojo v., pavardė	Ligita Gecevičienė
Darbuotojo gimimo data	1967.08.17
Darbuotojo priemimo data	1990.09.01
Darbuotojo atleidimo data	
Darbuotojo adresas	Telšiai, Beržų g. 5-28
Darbuotojo telefonas	8-444-76543

#### 4.7. Detali informacija apie darbuotoją

Paspaudus mygtuką „Pridėti įrašą“, atsidaro tuščia darbuotojo duomenų įvedimo forma, kuri pavaizduota 4.9. pav.

#### 4.8. Naujo darbuotojo duomenų įvedimo forma

Paspaudus mygtuką „Šalinti įrašą“ sistema pašalina darbuotojo duomenis iš duomenų bazės prieš tai įspėjusi apie veiksmų korektiškumą:

Darbuotojo kodas	Darbuotojo v., pavardė
320	Ligita Gecevičienė
321	Violeta Lukauskienė
322	Gražina Stončienė
323	Diana Gaižauskienė
324	Regina Bukauskienė
325	Vida Paškevičienė
326	Renina Sahaliauskaitė
327	
328	
329	
330	Edmunda Mikalaitienė
*	

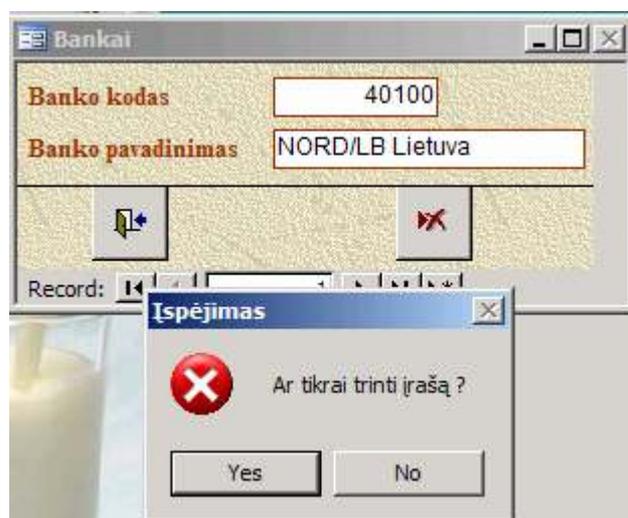
#### 4.9. Darbuotojo duomenų pašalinimas iš duomenų bazės

Paspaudus mygtuką „Bankai“, galima tvarkyti bankų žinyną:



#### 4.10. Bankų žinyno tvarkymo langas

Paspaudus mygtuką „Šalinti įrašą“ sistema pašalina banko duomenis iš sistemos, prieš tai įspėjusi apie veiksmų korektiškumą



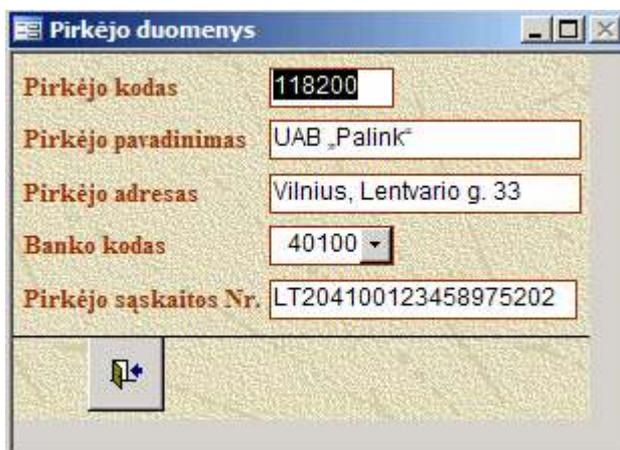
#### 4.11. Banko duomenų pašalinimas iš duomenų bazės

Paspaudus mygtuką „Pirkėjai“, galima tvarkyti pirkėjų žinyną:



#### 4.12. Pirkėjų žinyno tvarkymo langas

Norint apie pirkėją rasti detalią informaciją, spaudžiamas mygtukas „Atidaryti formą“. Tada matome detalią informaciją:



#### 4.13. Detali informacija apie pirkėją

Mygtuku „Pridėti įrašą“ galima įvesti naują pirkėją. Tada atsidaro tuščia pirkėjo duomenų įvedimo forma, kuri pavaizduota 4.14. pav.

**4.14. pav. Naujo pirkėjo duomenų įvedimo forma**

Mygtuku „Trinti įrašą“ galima pašalinti pirkėją iš sistemos. Prieš tai sistema parodo įspėjimą apie įrašo pašalinimo tikrumą (4.15.pav.)

Pirkėjo kodas	Pirkėjo pavadinimas
118200	UAB „Palink“
124300	UAB „VP Market“
135500	UAB „Norfos mažmena“
148200	AB „Žemaitijos pienas“
148800	A. Bružo firma „Vijolta“
159900	UAB „S. Jurkus ir partneriai“
160100	UAB „Jonsiga“
160800	UA
161400	UA
171800	Všl
180400	A. C
181800	UAB „Lisiteja“
210100	UAB „Kaimo vartai“

**4.15. Pirkėjo duomenų pašalinimas iš duomenų bazės**

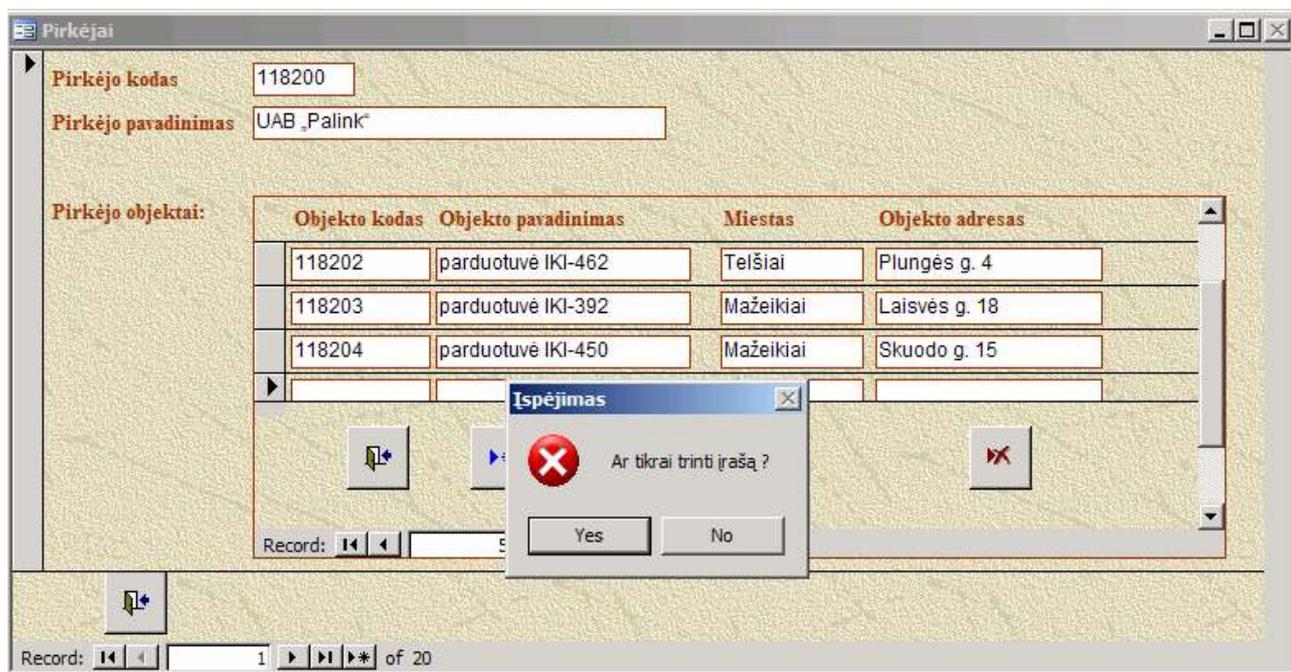
Paspaudus mygtuką „Prekybos objektai“, galima tvarkyti pirkėjų objektų žinyną:



#### 4.16. Pirkėjų objektų žinyno tvarkymo langas

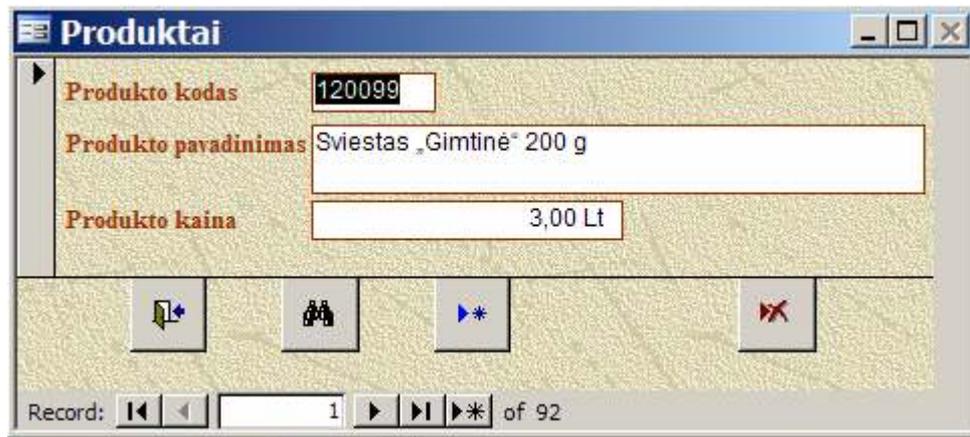
Paspaudus mygtuką „Pridėti įrašą“ žymeklis atsistoja ties nauja pirkėjo objekto eilute, kur galima įvesti naujo prekybos objekto duomenis.

Paspaudus mygtuką „Trinti įrašą“, sistema pašalina prekybos objekto duomenis iš sistemos, prieš tai įspėdama apie veiksmų korektiškumą.



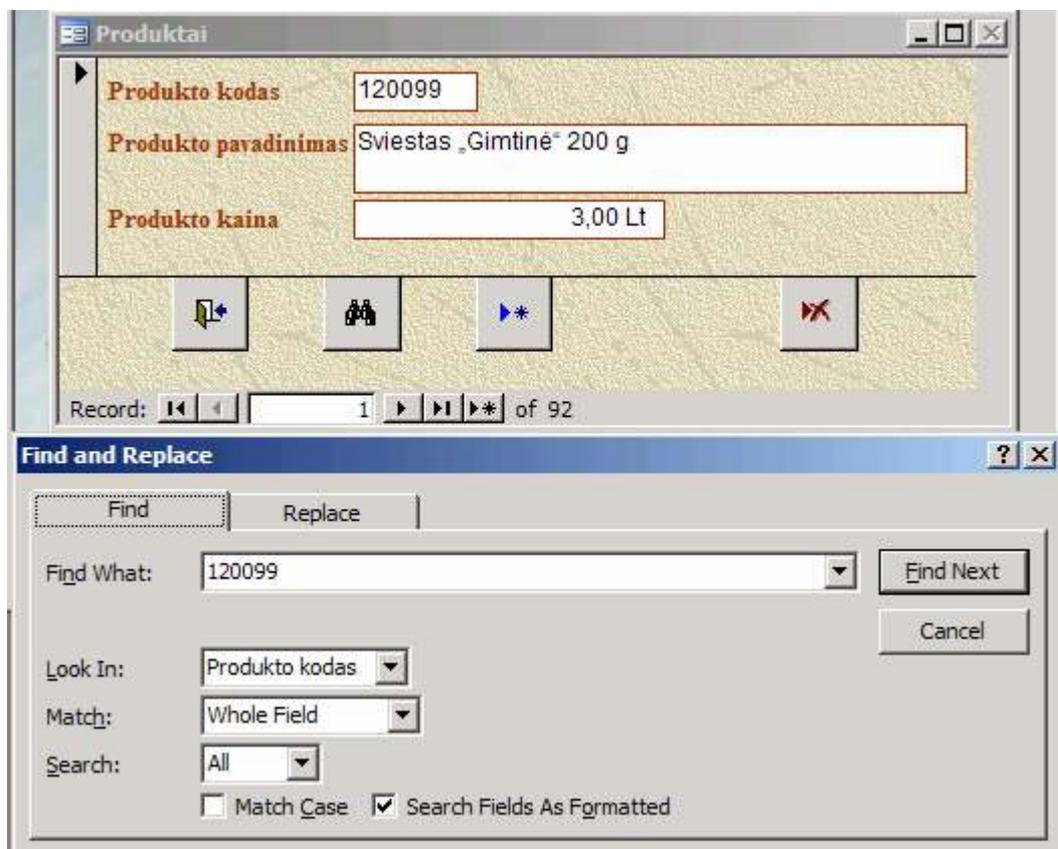
4.17. pav. Prekybos objekto duomenų pašalinimas iš duomenų bazės

Paspaudus mygtuką „Produktai“, galima tvarkyti produktų žinyną:



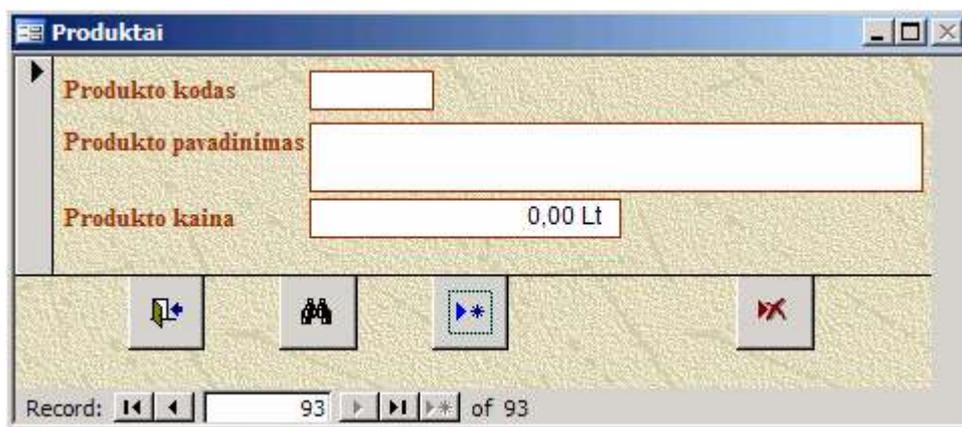
#### 4.18. Produktų žinyno tvarkymo langas

Paspaudus mygtuką „Ieškoti“, galima produkto paieška pagal pasirinktą parametą



#### 4.19. pav. Produkto paieška žinyne pagal produkto kodą

Paspaudus mygtuką „Pridėti įrašą“, atsidaro naujo produkto duomenų įvedimo forma:



#### 4.20. Naujo produkto duomenų įvedimo forma

Paspaudus mygtuką „Šalinti įrašą“, sistema pašalina duomenis apie produktą iš duomenų bazės, prieš tai išpėjusi dėl veiksmų korektiškumo.

Paspaudus mygtuką „Tara“, galima tvarkyti taros žinyną:



#### 4.21. Taros žinyno tvarkymo langas

Paspaudus mygtuką „Šalinti įrašą“, sistema pašalina duomenis apie tarą iš duomenų bazės, prieš tai išpėjusi apie veiksmų korektiškumą.

Iš žinynų tvarkymo meniu galima grįžti atgal į pagrindinę formą Atidarius meniu punktą „Užsakymai“, matosi langas:



#### 4.22. Užsakymų registravimo langas

Paspaudus mygtuką „Užsakymų registravimas“, galima registruoti užsakymus:

Produkto kodas	Produkto pavadinimas	Produkto kiekis	Taros kodas	Taros pavadinimas	Taros kiekis
410305	Fermentinis sūris „Palanga“ fas. 5 kg	5	181	popierinė dėžė	10
320199	Kefyras 2,5% rieb. 1 l maiš.	10	260	plastmasinė dėžė	2
127299	Tepus riebalų mišinys „Vasara“ 200 g	50	181	popierinė dėžė	8

#### 4.23. Užsakymų registravimo forma

Registruojant užsakymą, sistema automatiškai užsakymui suteikia unikalų užsakymo numerį. Darbuotojas įveda savo kodą, objekto kodą, užsakymo priėmimo data suteikiama sistemos (t.y. data esanti užsakymo priėmimo metu), užsakymo įvykdymo datą sistema suteikia 2 dienas į priekį (šią datą galima koreguoti). Toliau įvedamos užsakymo detalės: produkto kodas ir kiekis, taros kodas ir kiekis. Šioje formoje leidžiama užsakymų paieška pagal datas, darbuotojo kodą. Taip pat leidžiama redaguoti, šalinti užsakymą. Paspaudus mygtuką „Spausdinti sąskaitą-faktūrą“ galima atspausdinti buhalterinį

dokumentą. Užregistravus užsakymus ir norint pereiti į kitus meniu punktus, reikia paspausti mygtuką „Grįžti“. Paspaudus mygtuką „Pridėti įrašą“, atsidaro tuščia užsakymo registravimo forma

#### 4.24. Naujo užsakymo registravimo forma

Paspaudus mygtuką „Ieškoti įrašo“, galima rasti užsakymą pagal užsiduotą reikšmę:

#### 4.25. Užsakymo paieška pagal užsiduotą reikšmę

## PVM sąskaita - faktūra

2007.05.21

Užsakymo įvykdymo data 2006.01.03

Užsakymo Nr. 21

Sąskaitų šifratai: Laima Mikalavicieni

Pirkėjas: UAB „Nerėja maistinė“

Pardavimo vieta: Mėškininkas

Pristatymo adresas: Garmiklos g. 28, Medžioklinė

Tiekėjas: AB "Pienas"

Įmonės kodas: 127784789

Atskait. sąskaita LT624010000034796412

Produkto pavadinimas	Kiekis	Kaina, Lt	Suma
Topas riebalų turintis „Vasara“ 200 g	85	2,30	195,50
Pienas „Vasara“ 1,8%rieb. 1 l	60	1,50	90,00
Kafetas „Vasara“ 1,8%rieb. 1 l maišik.	60	1,20	72,00
Kraujintos puskelės 0,5 l maišik.	20	0,50	10,00
Orioninė 25%rieb. „Vasara“ 450 g polim. ind.	14	2,60	36,40
Orioninė 25%rieb. „Vasara“ 200 g polim. ind.	14	1,40	19,60
Jogurtas 3,2%rieb. geriamasis 1 kg maišik.	20	2,75	55,00
		<b>Vieno:</b>	<b>478,5</b>
		<b>PVM 18%:</b>	<b>86,13</b>
		<b>It viso už produktus:</b>	<b>564,63</b>

Taros pavadinimas	Kiekis	Kaina, Lt	Suma
popierinė dėžė	1	6,00	6,00
plastmasinė dėžė	4	15,00	60,00
plastmasinė dėžė	4	9,00	36,00
plastmasinė dėžė	2	25,00	50,00
		<b>Vieno už tarą:</b>	<b>152,00</b>

Saudėlininkas:

Priėmė:

### 4.26. PVM sąskaita-faktūra užsakymui

Atidarius meniu punktą „Ataskaitos“, matosi langas:



### 4.27. Ataskaitų meniu langas

Galima formuoti ataskaitas Gatavos produkcijos sandėliui, Taros sandėliui, Suvestines sąskaitų-faktūrų spausdinimui, ataskaitas Finansų padaliniui, Skyriaus viršininkui, Gamybos padaliniui.

Paspaudus mygtuką „Gatavos produkcijos sandėliui“, atsidaro langas:

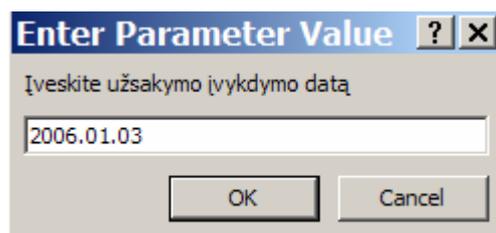
#### 4.28. Pasirinkimo kriterijai ataskaitai „Gatavos produkcijos sandėliui“

Pasirinkus užsakymo datą ir miestą, matosi ataskaita gatavos produkcijos sandėliui:

Produkto kodas	Produkto pavadinimas	Produkto kiekis	Taros kodas	Taros pavadinimas	Taros kiekis
120098	Sviestas „Girone“ 200 g	343	16r	popierinė dėžė	4
120099	Sviestas „Girone“ 200 g	172	160	popierinė dėžė	3
120198	Sviestas „Žemaitija“ 200 g	140	160	popierinė dėžė	4
120199	Sviestas „Žemaitija“ 200 g	85	16r	popierinė dėžė	1
128598	Tapas riebi, rūkytas „Lankis“ 200 g	175	163	popierinė dėžė	3
127298	Tapas riebi, rūkytas „Vasaris“ 200 g	100	160	popierinė dėžė	3
128599	Sviestas „Dvies“ 200 g	100	160	popierinė dėžė	3
128599	Sviestas „Dvies“ 200 g	88	161	popierinė dėžė	1
211198	Pienas „Vasaris“ 1.2%rieb. 1l	480	200	plastmasinė dėžė	23
211199	Pienas „Vasaris“ 1.2%rieb. 1l	80	820	plastmasinė dėžė	3
211298	Pienas „Lankis“ 2.5%rieb. 1l	320	200	plastmasinė dėžė	16
211299	Pienas „Lankis“ 2.5%rieb. 1l	20	820	plastmasinė dėžė	1
211398	Pienas 2.5%rieb. 1l imalė	260	200	plastmasinė dėžė	13
211499	Pienas 2.5%rieb. 0.5l imalė	80	200	plastmasinė dėžė	3
211599	Pienas 2.5%rieb. 1l (prieš-ozon)	80	200	plastmasinė dėžė	3
211699	Pienas 2.5%rieb. 8l imalė	2	800	plastmasinis konteineris	1
211798	Pienas 3.2%rieb. 8l imalė	34	800	plastmasinis konteineris	17
211799	Pienas 3.2%rieb. 8l imalė	4	800	plastmasinė dėžė	2
211899	Pienas „Dvies“ riebiusis 1l imalė	240	200	plastmasinė dėžė	12

#### 4.29. Ataskaita Gatavos produkcijos sandėliui

Paspaudus mygtuką „Taros sandėliui“, atsidaro langas:



Enter Parameter Value ? X

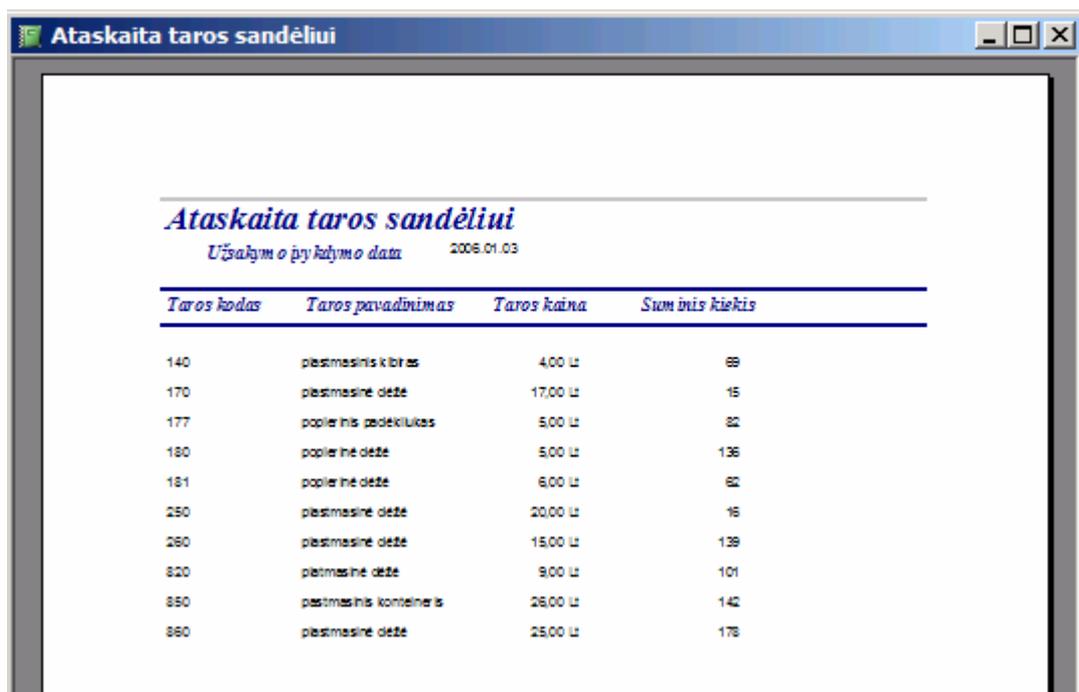
Įveskite užsakymo įvykdymo datą

2006.01.03

OK Cancel

#### 4.30. Pasirinkimo kriterijai ataskaitai Taros sandėliui

Pasirinkus užsakymo įvykdymo datą, matosi ataskaita taros sandėliui:

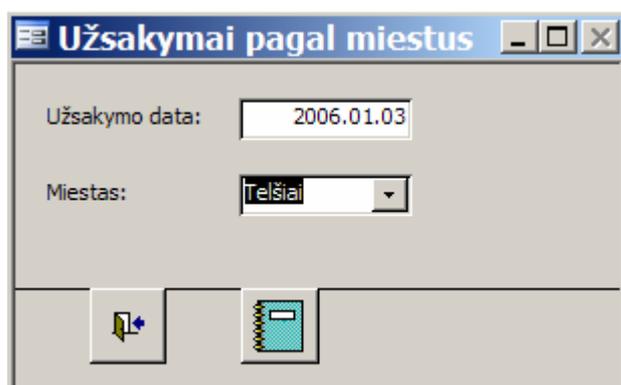


*Ataskaita taros sandėliui*  
Užsakymo įvykdymo data 2006.01.03

Taros kodas	Taros pavadinimas	Taros kaina	Suminis kiekis
140	plastmasinis kibiras	4,00 Lt	89
170	plastmasinė dėžė	17,00 Lt	15
177	popierinis padėkliukas	5,00 Lt	82
180	popierinė dėžė	5,00 Lt	136
181	popierinė dėžė	6,00 Lt	62
250	plastmasinė dėžė	20,00 Lt	16
260	plastmasinė dėžė	15,00 Lt	139
820	plastmasinė dėžė	9,00 Lt	101
850	plastmasinis konteineris	26,00 Lt	142
860	plastmasinė dėžė	25,00 Lt	178

#### 4.31. Ataskaita Taros sandėliui

Paspaudus mygtuką „Sąskaitų suvestinės“, atsidaro langas:



Užsakymai pagal miestus - □ X

Užsakymo data: 2006.01.03

Miestas: Telšiai

+ -

Grid icon

#### 4.32. Pasirinkimo kriterijai Sąskaitų suvestinėms

Pasirinkus užsakymo datą ir miestą, matosi suvestinė sąskaitų-faktūrų spausdinimui:

**Suvestinė PVM sąskaitų-faktūrų spausdinimui**

Užsakymo (vykymo) data: 2006.01.31  
Miestas: Talsai

Užsakymo Nr.	Produkto kodas	Produkto pavadinimas	Produkto kiekis	Taros kodas	Taros pavadinimas	Taros kiekis
22	148202	parduotuvė „Kosmonautai“				
	120899	Sviestas „Ornė“ 200 g	35	300	popierinė dėžė	1
	120199	Sviestas „Žemaitė“ 200 g	35	190	popierinė dėžė	1
	120899	Sviestas „Ornė“ 200 g	35	300	popierinė dėžė	1
	211209	Pienas „Lankų“ 2,5% rieb. 1 l	40	280	plastikinė dėžė	2
	211399	Pienas 2,5% rieb. 1 l maiš.	40	290	plastikinė dėžė	2
	211599	Pienas 2,5% rieb. 1 l puorėkait	20	200	plastikinė dėžė	1
	300899	„Šaltibarščiai“ kaitys 7% rieb. 1 l maiš.	40	520	plastikinė dėžė	2
	350199	Oršėtinė 30% rieb. „Žemaitė“ 450 g poliet. ind.	40	900	plastikinė dėžė	2
	350299	Oršėtinė 30% rieb. „Žemaitė“ 200 g poliet. ind.	40	900	plastikinė dėžė	2
	350799	Oršėtinė 40% rieb. „Ornė“ 450 g poliet. ind.	24	900	plastikinė dėžė	1
	350199	Oršėtinė 30% rieb. 450 g poliet. ind.	14	900	plastikinė dėžė	1
	350299	Oršėtinė 30% rieb. 200 g poliet. ind.	14	900	plastikinė dėžė	1

#### 4.33. Suvestinė PVM sąskaitų-faktūrų spausdinimui

Paspaudus mygtuką „Finansų padaliniui“, atsidaro langas:

The screenshot shows a window titled "Ataskaita už lai...". It contains two date selection fields: "Data nuo:" with the value "2006.01.01" and "Data iki:" with the value "2006.01.31". Below these fields are two buttons: one with a left-pointing arrow and a plus sign, and another with a calendar icon.

#### 4.34. Pasirinkimo kriterijai ataskaitai Finansų padaliniui

Pasirinkus datas norimam ataskaitiniam laikotarpiui, matosi ataskaita finansų padaliniui:

**Ataskaita finansų padaliniai**

*Ataskaita finansų padaliniai*

Laikotarpis: 2006.01.01 - 2006.01.31

Pirkėjo kodas	Pirkėjo pavadinimas	Objekto kodas	Objekto pavadinimas	Suma už produktus	Suma už šarą	Bendra suma
13500	UAR „Norfos mažeėiai“	13501	Paruoštas šil. Mažeėiuose	412,30 €	122,00 €	534,30 €
Iš viso UAR „Norfos mažeėiai“				412,30 Lt	122,00 Lt	534,30 Lt
14200	AB „Žemaitijos pienas“	14202	pienučiai „Kamonaustai“	1.704,50 €	280,00 €	2.484,50 €
		14203	pienučiai „Šaltai“	453,40 €	90,00 €	543,40 €
		14204	pienučiai „Vėriniai“	459,50 €	84,00 €	543,50 €
		14205	pienučiai „Agurkai“	34,00 €	34,00 €	68,00 €
		14208	pienučiai „Rėtiniai“	123,00 €	75,00 €	198,00 €
		14207	pienučiai „Žuvis“	174,00 €	100,00 €	274,00 €
		14206	pienučiai „Pienai“	328,30 €	221,00 €	549,30 €
		14209	pienučiai „Pieno šaltai“	151,50 €	67,00 €	218,50 €
		14210	pienučiai „Karasai“	202,40 €	101,00 €	303,40 €
		14211	pienučiai „Sūčiai“	438,00 €	112,00 €	550,00 €
Iš viso AB „Žemaitijos pienas“				4.458,70 Lt	1.092,00 Lt	5.550,70 Lt
14300	A. Brulio firma „Vjota“	14301	pienučiai „Vjota“	1.310,50 €	340,00 €	1.650,50 €
		14302	pienučiai „Šaučiai“	338,10 €	101,00 €	439,10 €
Iš viso A. Brulio firma „Vjota“				1.648,60 Lt	441,00 Lt	2.089,60 Lt
15200	UAR „Š. Jukaus ir partneriai“	15201	pienučiai „Marsai“	1.499,70 €	404,00 €	1.903,70 €
		15202	pienučiai „Pai Skanėniai“	400,40 €	221,00 €	621,40 €
2007 m. gegužė 21 d.						Łapas 1 iš 4

Page: 1 | 1 | 1

#### 4.35. Ataskaita Finansų padaliniai

Paspaudus mygtuką „Skyriaus viršininkui“, atsidaro langas:

**Ataskaita už lai...**

Data nuo: 2006.01.01

Data iki: 2006.01.31

#### 4.36. Pasirinkimo kriterijai ataskaitai Skyriaus viršininkui

Pasirinkus datas norimam ataskaitiniam laikotarpiui, matosi ataskaita skyriaus viršininkui apie darbuotojų priimtus užsakymus:

**Darbuotojų priimti užsakymai**

*Ataskaita Realizacijos skyriaus viršininkui*

*Laikotarpis: 2006.01.01 - 2006.01.31*

<i>Darbuotojo kodas</i>	<i>Darbuotojo v., pavardė</i>	<i>Užsakymo priėmimo data</i>	<i>Priimti užsakymai</i>
328	Gratina Gudvilienė	<u>Viso:</u> 2006.01.01	<u>13</u> 13
329	Loreta Žebrauskienė	<u>Viso:</u> 2006.01.01 2006.01.02	<u>19</u> 18 1
330	Laima Mikalauskienė	<u>Viso:</u> 2006.01.01 2006.01.02	<u>27</u> 18 9
<i>Iš viso</i>			<input type="text" value="59"/>

#### 4.37. Ataskaita Skyriaus viršininkui

Paspaudus mygtuką „Gamybos padaliniui“, atsidaro langas:

**Enter Parameter Value** ? X

Įveskite užsakymo įvykdymo datą

OK Cancel

#### 4.38. Pasirinkimo kriterijai ataskaitai Gamybos padaliniui

Pasirinkus užsakymo įvykdymo datą, matosi ataskaita gamybos padaliniui apie reikalingą pagaminti produktų kiekį:

<b>Ataskaita gamybai</b>		
<i>Ataskaita gamybos padaliniui</i>		
<i>Užsakymo įvykymo data 2006.01.03</i>		
<i>Produkto kodas</i>	<i>Produkto pavadinimas</i>	<i>Suminis kiekis</i>
120099	Blyestas „Gimnė“ 200 g	705
120199	Blyestas „Žemaitė“ 200 g	515
125599	Tėpus riebalų mišinys „Lankų“ 200 g	295
127299	Tėpus riebalų mišinys „Vasarai“ 200 g	360
128599	Blyestas „Dvaras“ 200 g	515
211199	Pienas „Vasarai“ 1,8%rieb. 1l	880
211299	Pienas „Lankų“ 2,5%rieb. 1l	540
211399	Pienas 2,5%rieb. 1l maš.	440
211499	Pienas 2,5%rieb. 0,5l maš.	120
211599	Pienas 2,5%rieb. 1l pure-pek	80
211699	Pienas 2,5%rieb. 5l maš.	22
211799	Pienas 3,2%rieb. 5l maš.	39
211899	Pienas „Dvaras“ natūralus 1l maš.	420
211999	Pienas „Dvaras“ natūralus 0,5l maš.	200
320199	Kefyras 2,5%rieb. 1l maš.	240
320299	Kefyras 2,5%rieb. 0,5l maš.	160
320399	Kefyras 2,5%rieb. 1l pure-pek	160
320499	Kefyras 2,5%rieb. 0,5l pure-pek	60
320599	„Sėlbarsčių“ kefyras 7%rieb. 1l maš.	340
320699	Kefyras „Vasarai“ 1,8%rieb. 1l maš.	560

2007 m. gegužė 11 d. Lapas 1 iš 5

Page: 1

4.39. Ataskaita Gamybos padaliniui

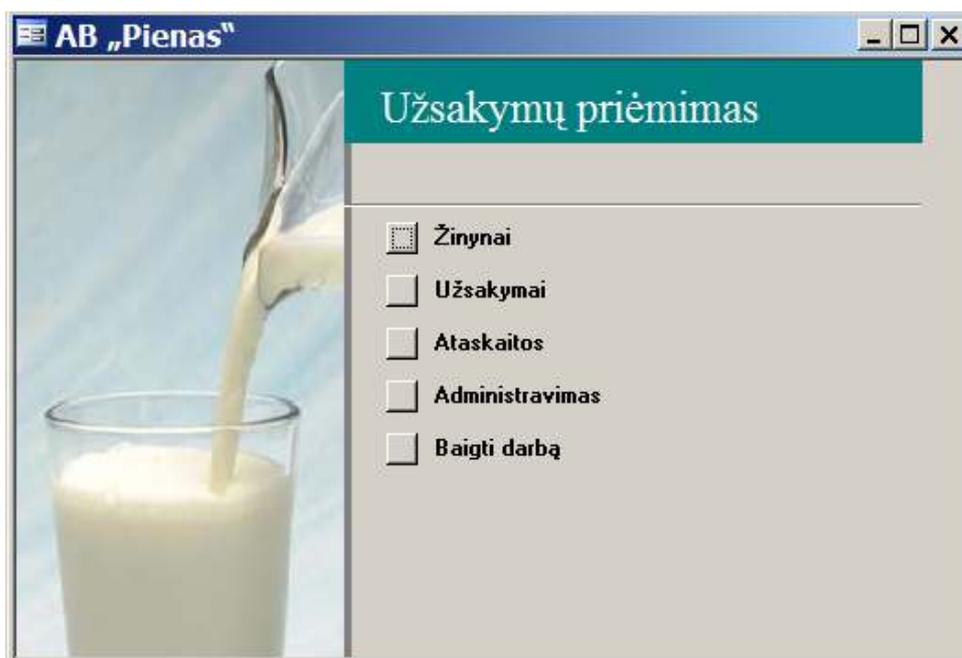
#### 4.4 Sistemos administratoriaus vadovas

Prisijungia Vartotoja Administratorius



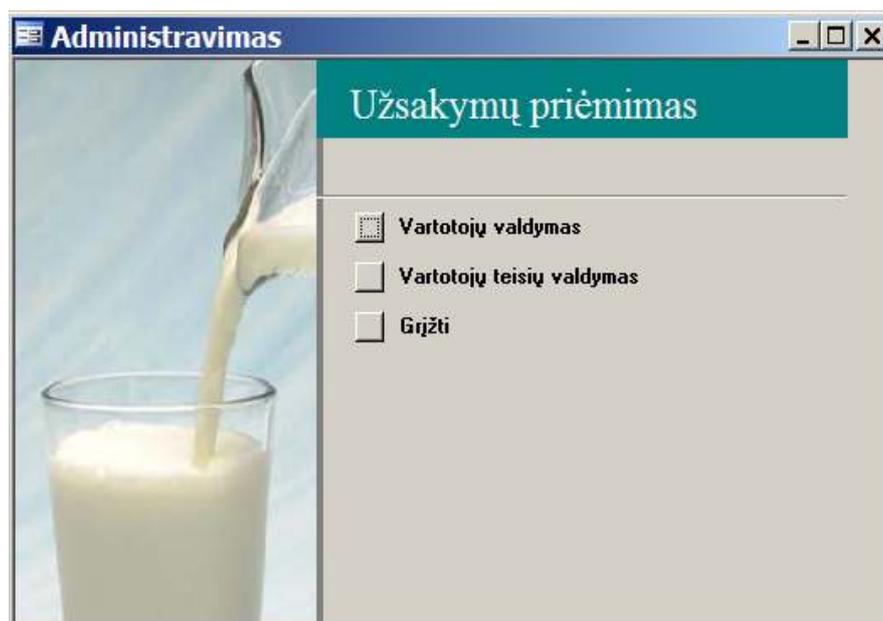
4.40. pav. Administratoriaus prisijungimas

Įvedus prisijungimo vardą ir slaptažodį, atsidaro pagrindinis sistemos langas



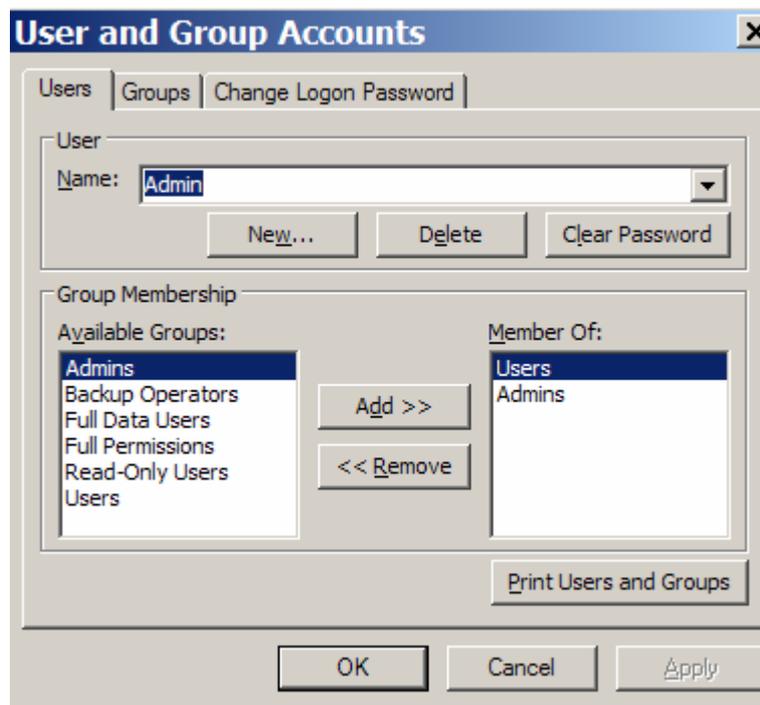
4.41. pav. Pagrindinis sistemos langas

Atidarius meniu punktą „Administravimas“, matosi langas:



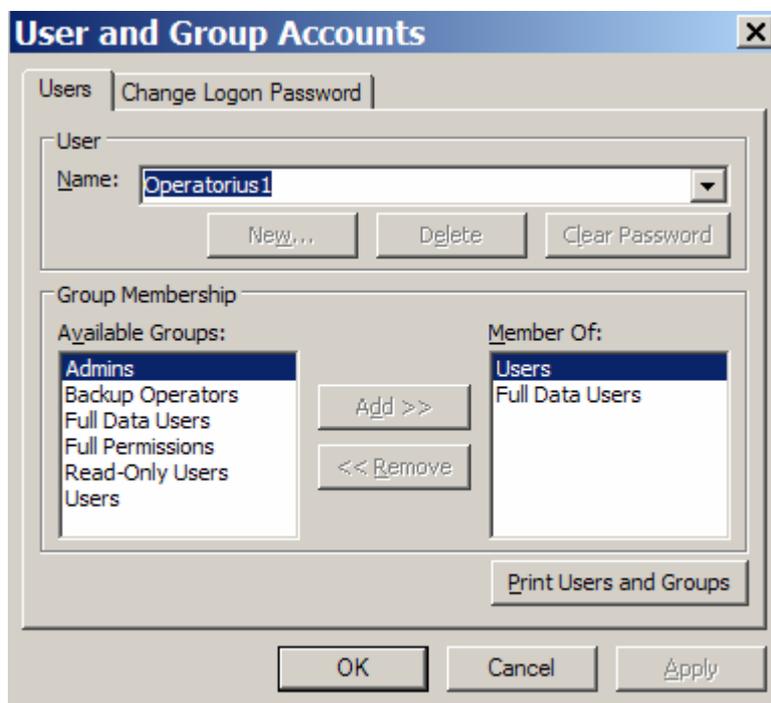
4.42. pav. Langas Administravimas

Atidarius meniu punktą „Vartotojų valdymas“ matosi langas



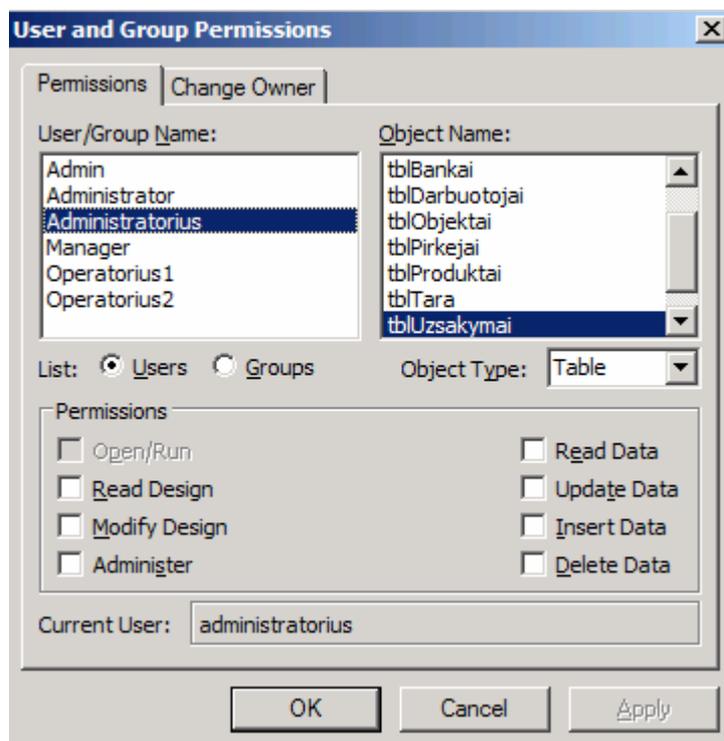
#### 4.43. Atidarytas langas *Administravimas* prisijungus administratoriaus teisėmis

Administratorius gali įvesti naujus vartotojus, redaguoti jau esančių vartotojų duomenis, pašalinti vartotojus iš duomenų bazės. Palyginimui 4.44. pav. matosi langas, prisijungus vartotojui Operatorius1, kuriam nesuteiktos administratoriaus teisės.



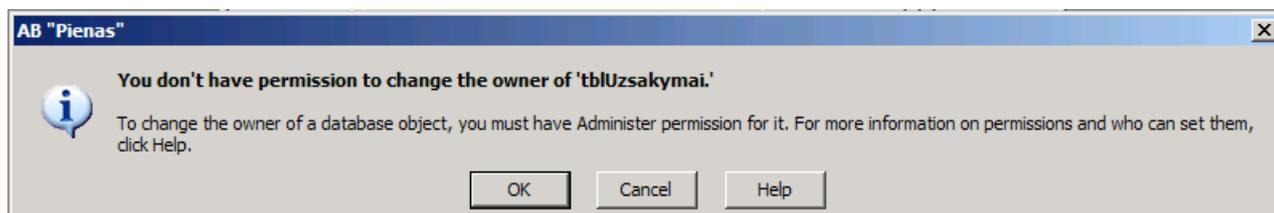
#### 4.44. Atidarytas langas *Administravimas* prisijungus vartotojui *Operatorius1*

Vartotojas Administratorius taip pat gali valdyti vartotojų teises. Jis suteikia vartotojams teises pagal jų kompetenciją. Atidarius meniu punktą „Vartotojų teisių valdymas“, matosi langas



#### 4.45. Vartotojų teisių valdymo langas prisijungus vartotojui Administratorius

Tačiau, jei vartotojui nėra suteiktos administratoriaus teisės, jis negali valdyti vartotojų teisių. Sistema informuoja apie tai įspėjimu:



#### 4.46. Įspėjimas apie vartotojo veiksmus, kuriems jam nesuteiktos teisės

## 5. KOKYBĖ

Pasirinkta informacinės sistemos architektūra, pasikeitus vartotojo reikalavimams, leis ateityje sistemą praplėsti naujais moduliais, pakeisti vartotojų teises į modulius.

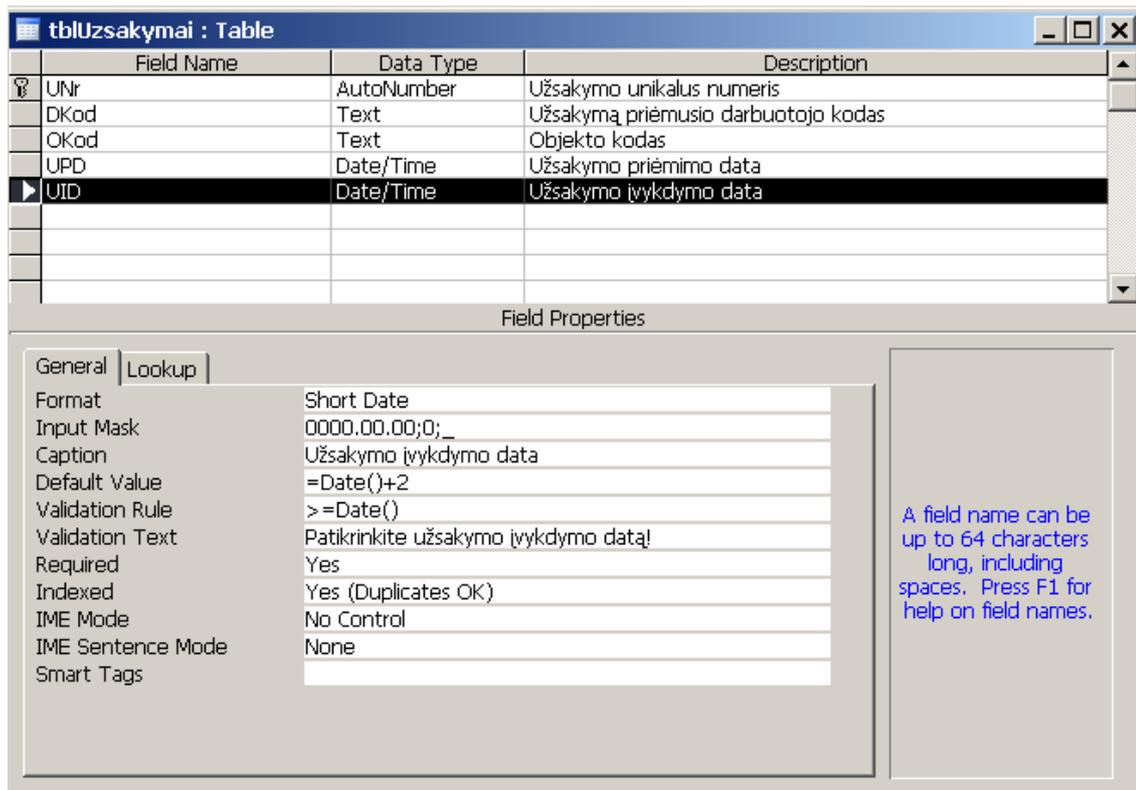
Pasirinkta duomenų bazės valdymo sistema Microsoft SQL Server 2000 yra pritaikyta dirbti su dideliais duomenų kiekiais, todėl ateityje didėjant duomenų bazės apimčiai, problemų neturėtų kilti. Sistema bus pajėgi aptarnauti didelį kiekį pirkėjų.

### Bandomosios eksploatacijos rezultatų aprašymas

Bandomosios eksploatacijos metų esminių IS „Užsakymų priėmimas“ trūkumų nenustatyta. Pareikštos pastabos dėl sąsajos formų dizaino. Konkrečiai dėl informacinių laukų išdėstymo. Paprašyta formų laukui, kuriame įvedama užsakymų priėmimo data bei užsakymų įvykdymo data suteikti pirmines reikšmes pagal nutylėjimą. Pirminės užsakymo priėmimo datos reikšmė turi būti lygi sisteminei datai. Užsakymo įvykdymo data turi būti 2 dienos į priekį. Neįvedus užsakymo įvykdymo datos, pranešama apie vartotojo klaidą pranešimu į ekraną. Šias pirmines datos reikšmes turi būti leidžiama koreguoti.

### IS pataisymų aprašymas

Lentelių laukui, kuriame įvedama užsakymo priėmimo data, nustatyta reikšmė pagal nutylėjimą lygi sisteminei datai. Užsakymo įvykdymo data nustatyta pagal nutylėjimą 2 dienas į priekį. Neįvedus užsakymo įvykdymo datos, pranešama apie vartotojo klaidą pranešimu į ekraną „Patikrinkite užsakymo įvykdymo datą!“



## 6. REZULTATAI

1. Atlikta analizė: išanalizavus informacijos sistemų kūrimo principus ir problemas, aprašius organizacijos veiklą, pilnai išanalizavus pieno perdirbimo įmonės veiklą, pasirinkus IS „Užsakymų priėmimas“ projektavimui ir realizavimui reikalingas priemones, sudaryti nefunkciniai reikalavimai sistemai (saugumas, patikimumas, reikalavimai IS palaikymui, pakartotinis panaudojamumas reikalavimai, išplečiamumas, taikomųjų programų suderinamumas, vartotojo sąsajos paprastumas ir aiškumas)

2. Pasirinktos užsakymų priėmimo sistemos projektavimo ir projekto realizavimo priemonės (užsakymų priėmimo IS kuriama *Microsoft Office Access 2003* programa, kuriant duomenų bazę, naudojama *Visual Basic 6* programavimo kalba, naudojant *Microsoft SQL Server 2005* DBVS duomenų bazė bus atskirta nuo klientų dalies).

3. Atliktas Užsakymų priėmimo IS projektavimas, kurio metu išsiaiškinti sistemos vartotojų galimi veiksmai sistemoje, detalizuoti sistemos veiklos dalyviai, apibrėžti sistemos įvykiai veiklos sferoje, veiklos sritis ir aplinka, specifikuoti sistemos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, išsiaiškinta, kaip sistema reaguos į vartotojo veiksmus ir kokia bus veiksmų seka, suprojektuota sistemos architektūra.

4. Sukurta duomenų bazė, kurios pagalba suprojektuota užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta pieno perdirbimo įmonėje, užtikrinanti:

- didesnę darbo našumą – trumpėja užsakymų priėmimo apdorojimo laikas;
- mažesnius veiklos kaštus – užsakymų priėmimui ir apdorojimui reikia mažiau darbuotojų;
- tobulesnę sprendimų priėmimo procesą – pagal priimtų užsakymų apdorotus duomenis numatomas reikalingų pagaminti produktų kiekis, tiems produktams pagaminti reikalingos žaliavos kiekis, pakavimo medžiagų kiekis, taros poreikis, parenkami optimalūs sprendimai;
- tobulesnius ryšius su vartotojais, klientais – užsakymo priėmimo procesas daug spartesnis ir tikslesnis, priimant užsakymus telefonu, aptarnaujama daugiau pirkėjų;
- geresnę darbuotojų darbo aplinką – nereikia turėti daug bylų su dokumentais, visi duomenys saugomi duomenų bazėje, kuri bet kada pasiekama.

5. Atliktas sistemos testavimas vykdant sistemos funkcijas ir stebint šių funkcijų darbo rezultatus. Vartotojo sąsajos testavimas atliktas etapais (atskirų komponentų testavimas; komponentų tarpusavio testavimas; pilnas sąsajos testavimas).

6. Atliktas eksperimentinis sistemos išbandymas, parenkant pseudorealius duomenis.

## 7. IŠVADOS

Išanalizavus informacijos sistemų kūrimo principus ir problemas, išanalizavus pieno perdirbimo įmonės veiklą, pasirinkus IS „Užsakymų priėmimas“ projektavimui ir realizavimui reikalingas priemones, sukurta užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta, kuri:

- leis padidinti darbo našumą
- mažins veikos kaštus
- tobulins sprendimų priėmimo procesą
- tobulins ryšius su vartotojais ir klientais
- gerins darbuotojų darbo aplinką

Atlikus vartotojo sąsajos testavimą ir eksperimentinį sistemos išbandymą, nustatyta, kad tokia užsakymų priėmimo kompiuterizuota darbo vieta gali būti įdiegta pieno perdirbimo įmonėje.

## 8. LITERATŪRA

1. Gudas S. Veiklos analizė ir informacinių poreikių specifikuojimas. Mokomoji knyga. - Kaunas, Naujasis lankas, 2002, 96 p.
2. Sekliuckis V., Gudas S., Garšva G. Informacijos sistemos ir duomenų bazės. Vadovėlis. – Kaunas, Technologija, 2004, 338 p.
3. Laudon K.C., Laudon J.P. Managing the Digital firm. Ninth edition. [CD-ROM]. Prentice Hall ©2006, Azimuth Interactive Inc. ©2006.
4. Žingsnis po žingsnio. Microsoft Access 2000. Kaunas: Smaltijos leidykla, 2001. 288p.
5. Oracle Database [žiūrėta 2007-05-12]. Prieiga per internetą <http://www.oracle.com/index.html>
6. Sybase. Database Management [žiūrėta 2007-05-12]. Prieiga per internetą <http://www.sybase.com/>
7. Informix product family [žiūrėta 2007-05-12]. Prieiga per internetą <http://www-306.ibm.com/software/data/informix/>
8. Microsoft SQL Server [žiūrėta 2007-05-12] Prieiga per internetą <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql/2005/downloads/trials/privacy.msp>
9. Visual FoxPro Home [žiūrėta 2007-05-12]. Prieiga per internetą <http://msdn2.microsoft.com/en-us/vfoxpro/default.aspx>
10. Microsoft Office Access [žiūrėta 2007-05-12]. Prieiga per internetą <http://office.microsoft.com/en-us/access>
11. Ostreika A. Programavimo Visual Basic pagrindai. Mokomoji knyga. – Kaunas, Technologija, 2003, 225 p.

## 9. SUMMARY

A company which wants to administer its business successfully should computerize its activities as much as possible.

Company's business computerization stands for creating and installing an information system which would satisfy all company's needs. Such system's creation and installation involves analysis of company's demands, specification of them, physical and logical design, realization, testing and also subsequent maintenance and development.

The theme of this work "The computerised point of order processing at the dairying plant" was chosen because making this point computerised covers:

- Growth of the efficiency of the work. The time which is needed to process one order would decrease significantly.
- Decrease of company's cost, because fewer employees would be needed.
- The order processing would be improved. In just a second system would find out how much production units, packing, raw materials are needed to accomplish that order.
- Improvement of the relations with clients. Processing of the order is much more accurate and faster when all information, which is said on the phone, is inputted into the computer at the same time.
- Better atmosphere at work. Instead of tons of paper stacks there is database which is available anytime.

The main aim of this work is to design such information system which would be suitable for dairying plant. The system's "Order Processing" interaction with other information systems that are used in the company would allow optimizing production coverage, cost and most important the quality of services.

The deep analysis has been done in the dairying plant. Operating database systems have been reviewed.

Tools that are chosen for designing and realization of this system:

- *Microsoft Office Access 2003*. This program is in every computer where *Microsoft Office* package is installed. As a result, no further costs for company would be needed.
- *Visual Basic 6* will be used for programming this system.
- With *Microsoft SQL Server 2005* the database will be separated from ordinary users. The main database is on the server and only user interface would be in employee's computer.

Testing of this system was performed by using virtual data.

## 10. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

AB – akcinė bendrovė

IS – informacijos sistema

DBVS – duomenų bazės valdymo sistema

GC – gyvavimo ciklas

MSDE (Microsoft SQL Server Desktop Engine) – reliacinė duomenų bazių valdymo sistema

GUI – grafinė vartotojo sąsaja

CLI - komandinės eilutės sąsaja

API – taikomųjų programų sąsaja

LAN – lokalus tinklas

PVM – pridėtinės vertės mokestis

Use Case – panaudojimo atvejis

Microsoft .NET Framework – programinės įrangos komponentas, standartinės bibliotekos

## 11. PRIEDAI

### Lentelių pavyzdžiai:

tblBankai : Table		
	Banko kodas	Banko pavadinimas
▶	40100	NORD/LB Lietuva
	70117	Ūkio bankas
	70440	SEB Vilniaus bankas
	71800	AB Šiaulių bankas
	72300	UAB „Medicinos bankas“
	72900	AB PAREX bankas
	73000	AB bankas „Hansabankas“
	74000	AB SAMPO bankas
	75800	AB bankas „Snoras“
*	0	

11.1. pav. Bankų duomenų lentelė

tblDarbuotojai : Table							
	Darbuotojo kodas	Darbuotojo v., pavardė	Darbuotojo gimt.	Darbuotojo priei.	Darbuotojo atlei.	Darbuotojo adre.	Darbuotojo telef.
▶	320	Ligita Gecevičienė	1967.08.17	1990.09.01		Telšiai, Beržų g.	8-444-76543
	321	Violeta Lukauskienė	1960.10.30	1996.04.16		Telšiai, Lygumu	8-444-51216
	322	Gražina Stončienė	1961.01.02	1984.08.01		Telšiai, Masčio	8-444-32838
	323	Diana Gaižauskienė	1971.06.26	1994.07.17		Telšiai, Muzieja	8-444-78467
	324	Regina Bukauskienė	1970.05.28	1993.09.18		Telšiai, Nemunc	8-444-53888
	325	Vida Paškevičienė	1972.02.26	1995.06.03		Telšiai, Respub	8-444-51882
	326	Regina Sabaliauskaitė	1972.04.06	1996.11.05		Telšiai, Saulėte	8-682-34823
	327	Rasa Markevičienė	1967.10.13	2001.02.15		Telšiai, Dariaus	8-612-89034
	328	Gražina Gudavičienė	1962.04.12	2000.07.01		Telšiai, V. Monti	8-444-56876
	329	Loreta Žebrauskienė	1960.01.08	1983.04.15		Telšių r., Ryškė	8-682-38912
	330	Laima Mikalauskienė	1978.05.17	1997.07.01		Telšių r., Rainių	8-686-23569
*							

11.2. pav. Darbuotojų duomenų lentelė

tblObjektai : Table					
	Objekto kodas	Pirkėjo kodas	Objekto pavadinimas	Objekto miestas	Objekto adresas
▶	118201	118200	parduotuvė IKI-385	Telšiai	Masčio g. 1
+	118202	118200	parduotuvė IKI-462	Telšiai	Plungės g. 4
+	118203	118200	parduotuvė IKI-392	Mažeikiai	Laisvės g. 18
+	118204	118200	parduotuvė IKI-450	Mažeikiai	Skuodo g. 15
+	124301	124300	Maxima X-88	Telšiai	Turgaus a. 23
+	124302	124300	Maxima X-302	Telšiai	Kęstučio g. 20
+	124303	124300	Maxima X-78	Plungė	Vaižganto g. 16
+	135501	135500	parduotuvė XL Telšiuose	Telšiai	Luokės g. 72
+	135502	135500	parduotuvė L Mažeikiuose	Mažeikiai	Žemaitijos g. 60
+	135503	135500	Parduotuvė XL Mažeikiuose	Mažeikiai	Gamyklos g. 28
+	148201	148200	parduotuvė „Žemaitija-3“	Telšiai	Žemaitės g. 23
+	148202	148200	parduotuvė „Kosmonautai“	Telšiai	Dariaus ir Girėno g. 11
+	148203	148200	parduotuvė „Svajna“	Telšiai	S. Daukanto g. 9
+	148204	148200	parduotuvė „Versmė“	Telšiai	Luokės g. 73
+	148205	148200	parduotuvė „Aguona“	Telšiai	Sporto g. 18
+	148206	148200	parduotuvė Ramunė“	Telšiai	Pasvaigės g. 2
+	148207	148200	parduotuvė „Žibutė“	Telšiai	Plungės g. 32
+	148208	148200	parduotuvė „Pienė“	Telšiai	Turgaus a. 4
+	148209	148200	parduotuvė „Pieno lašas“	Mažeikiai	Stoties g. 26
+	148210	148200	parduotuvė „Karvutė“	Mažeikiai	Viekšnių g. 14
+	148211	148200	parduotuvė „Srovė“	Plungė	Turgaus g. 56
+	148801	148800	parduotuvė „Vijolta“	Telšiai	Kęstučio g. 8
+	148802	148800	parduotuvė „Saulutė“	Telšiai	Rambyno g. 18
+	159901	159900	parduotuvė „Mastis“	Telšiai	Kauno g. 23
+	159902	159900	parduotuvė „Pas Stanislova“	Telšiai	Plungės g. 49A
+	159903	159900	prekybos centras Plungėje	Plungė	Vaižganto 126
+	160101	160100	parduotuvė „Jonsiga-1“	Telšiai	Stoties g. 45
+	160102	160100	parduotuvė „Jonsiga-2“	Telšiai	S. Daukanto g. 32
+	160103	160100	parduotuvė „Jonsiga-3“	Telšiai	Gedimino g. 2
+	160104	160100	parduotuvė „Paslauga“	Telšiai	Masčio g. 32
+	160801	160800	parduotuvė „Galdimera“	Telšiai	Palangos g. 65A
+	160802	160800	kavinė „Galdimera“	Telšiai	Šviesos g. 15
+	161401	161400	parduotuvė „Molupis-1“	Telšiai	Luokės g. 73
+	161402	161400	parduotuvė „Molupis-2“	Telšiai	Respublikos g. 85
+	161403	161400	parduotuvė „Molupis-3“	Tauragė	Laisvės g. 18
+	161404	161400	kepykla „Molupis ir Ko“	Tauragė	Paberžių g. 8
+	171801	171800	lopšelis-darželis „Mastis“	Telšiai	S. Daukanto g. 32
+	171802	171800	lopšelis-darželis „Berželis“	Telšiai	Kalno g. 24
+	171803	171800	lopšelis-darželis „Saulutė“	Telšiai	Dariaus ir Girėno g. 4
+	171804	171800	lopšelis-darželis „Nykštukas“	Telšiai	Žalgirio g. 2
+	171805	171800	lopšelis-darželis „Eglutė“	Telšiai	Lygumų g. 65
+	171806	171800	mokykla-darželis „Žemaitukas“	Telšiai	Kauno g. 4
+	171807	171800	Mažeikių rajono ligoninė	Mažeikiai	Ligoninės g. 45
+	199401	199400	Užsiėmimo paraišius mokykla	Telšiai	Telšiai - Užsiėmimo p...

Record: 1 of 73

11.3. pav. Objektų duomenų lentelė

tblPirkejai : Table					
	Pirkėjo kodas	Pirkėjo pavadinimas	Pirkėjo adresas	Banko kodas	Pirkėjo sąskaitos Nr.
▶	+ 118200	UAB „Palink“	Vilnius, Lentvario g. 33	40100	LT204100123458975202
	+ 124300	UAB „VP Market“	Vilnius, Savanorių pr. 247	70440	LT187044055287963412
	+ 135500	UAB „Norfos mažmena“	Vilnius, Verkių g. 29	70440	LT257044023698752541
	+ 148200	AB „Žemaitijos pienas“	Telšiai, Sedos g. 35	71800	LT357180036985264523
	+ 148800	A. Bružo firma „Vijolta“	Telšiai, Kęstučio g. 8	73000	LT567300026987546213
	+ 159900	UAB „S. Jurkus ir partneriai“	Telšiai, Plungės g. 49A	75800	LT857580056985632141
	+ 160100	UAB „Jonsiga“	Telšiai, Stoties g. 8	72300	LT637230026589752365
	+ 160800	UAB „Galdimera“	Telšiai, Palangos g. 65A	74000	LT897400036985632547
	+ 161400	UAB „Molupis ir Ko“	Tauragė, Paberžių g. 8	70117	LT547011736985636524
	+ 171800	VšĮ „Kretingos maistas“	Kretinga, Respublikos g. 80	72900	LT857290055968452138
	+ 180400	A. Gedutienės įmonė	Telšiai, Sedos g. 23	70117	LT607011778956365421
	+ 181800	UAB „Lisitėja“	Telšiai, Muziejaus g. 9	40100	LT534010000896632412
	+ 210100	UAB „Kaimo vartai“	Telšiai, Gedimino 46	75800	LT897580056325893241
	+ 210900	V. Kariniauskienės firma	Telšiai, M. Valančiaus g. 5	73000	LT457300096321002369
	+ 220600	UAB „Grūstė“	Mažeikiai, Laisvės g. 85	71800	LT437180000563280149
	+ 225600	R. Karbauskio įmonė	Mažeikiai, Mindaugo g. 4	74000	LT237400012300425894
	+ 234500	UAB „Plungės prekyba“	Plungė, V. Mačernio g. 8	72900	LT557290014200148963
	+ 241000	N. Antušienės įmonė	Telšiai, Ežero g. 18	72900	LT487290089546365001
	+ 241200	UAB „Varsa“	Plungė, Aušros g. 16	72300	LT787230052012300123
	+ 241500	UAB „Melija“	Telšiai, Donelaičio g. 10	73000	LT457300052698653247
*				0	

11.4. pav. Pirkėjų duomenų lentelė

tblTara : Table			
	Taros kodas	Taros pavadinimas	Taros kaina
▶	+ 140	plastmasinis kibiras	4,00 Lt
	+ 170	plastmasinė dėžė	17,00 Lt
	+ 177	popierinis padėkliukas	5,00 Lt
	+ 180	popierinė dėžė	5,00 Lt
	+ 181	popierinė dėžė	6,00 Lt
	+ 250	plastmasinė dėžė	20,00 Lt
	+ 260	plastmasinė dėžė	15,00 Lt
	+ 820	plastmasinė dėžė	9,00 Lt
	+ 850	plastmasinis konteineris	26,00 Lt
	+ 860	plastmasinė dėžė	25,00 Lt
*			0,00 Lt

11.5. Taros duomenų lentelė

tblProduktai : Table			
	Produkto kodas	Produkto pavadinimas	Produkto kaina
▶	+ 120099	Sviestas „Gimtinė“ 200 g	3,00 Lt
	+ 120199	Sviestas „Žemaitija“ 200 g	3,07 Lt
	+ 126599	Tepus riebalų mišinys „Lankų“ 200 g	2,45 Lt
	+ 127299	Tepus riebalų mišinys „Vasara“ 200 g	2,30 Lt
	+ 128599	Sviestas „Dvaro“ 200 g	3,15 Lt
	+ 211199	Pienas „Vasara“ 1,8%rieb. 1 l	1,50 Lt
	+ 211299	Pienas „Lankų“ 2,5%rieb. 1 l	1,70 Lt
	+ 211399	Pienas 2,5%rieb. 1 l maiš.	1,80 Lt
	+ 211499	Pienas 2,5%rieb. 0,5 l maiš.	1,00 Lt
	+ 211599	Pienas 2,5%rieb. 1 l pure-pak	1,85 Lt
	+ 211699	Pienas 2,5%rieb. 5 l maiš.	5,00 Lt
	+ 211799	Pienas 3,2%rieb. 5 l maiš.	5,50 Lt
	+ 211899	Pienas „Dvaro“ natūralus 1 l maiš.	2,10 Lt
	+ 211999	Pienas „Dvaro“ natūralus 0,5 l maiš.	1,20 Lt
	+ 320199	Kefyras 2,5%rieb. 1 l maiš.	1,25 Lt
	+ 320299	Kefyras 2,5%rieb. 0,5 l maiš.	0,70 Lt
	+ 320399	Kefyras 2,5%rieb. 1 l pure-pak	1,95 Lt
	+ 320499	Kefyras 2,5%rieb. 0,5 l pure-pak	0,95 Lt
	+ 320599	„Šaltibarščių“ kefyras 7%rieb. 1 l maiš.	1,70 Lt
	+ 320699	Kefyras „Vasara“ 1,8%rieb. 1 l maiš.	1,20 Lt
	+ 320799	Kefyras „Lankų“ 2,0%rieb. 1 l maiš.	1,40 Lt
	+ 320899	Kefyras 2,5%rieb. 5 l maiš.	6,00 Lt
	+ 322099	Rūgpienis 2,5%rieb. 0,5 l polist. ind.	1,00 Lt
	+ 323099	Raugintos pasukos 1 l maiš.	0,80 Lt
	+ 323199	Raugintos pasukos 0,5 l maiš.	0,50 Lt
	+ 350199	Grietinė 30%rieb. „Žemaitija“ 450 g polist. ind.	3,10 Lt
	+ 350299	Grietinė 30%rieb. „Žemaitija“ 200 g polist. ind.	1,65 Lt
	+ 350399	Grietinė 30%rieb. „Lankų“ 450 g polist. ind.	2,90 Lt
	+ 350499	Grietinė 30%rieb. „Lankų“ 200 g polist. ind.	1,50 Lt
	+ 350599	Grietinė 25%rieb. „Vasara“ 450 g polist. ind.	2,60 Lt
	+ 350699	Grietinė 25%rieb. „Vasara“ 200 g polist. ind.	1,40 Lt
	+ 350799	Grietinė 40%rieb. „Dvaro“ 450 g polist. ind.	3,30 Lt
	+ 350899	Grietinė 40%rieb. „Dvaro“ 200 g polist. ind.	1,75 Lt
	+ 350905	Grietinė 30%rieb. 5 kg kibir.	30,00 Lt
	+ 350910	Grietinė 30%rieb. 10 kg kibir.	60,00 Lt
	+ 360199	Grietinė 36%rieb. 450 g polist. ind.	3,50 Lt
	+ 360299	Grietinė 36%rieb. 200 g polist. ind.	1,80 Lt
	+ 360399	Grietinė 36%rieb. 5 l maiš.	35,00 Lt
	+ 370199	Jogurtas 3,2%rieb. braškiniš 125 g polist. ind.	0,90 Lt
	+ 370299	Jogurtas 3,2%rieb. vyšniniš 125 g polist. ind.	0,90 Lt
	+ 370399	Jogurtas 3,2%rieb. persikiniš 125 g polist. ind.	0,90 Lt
	+ 370499	Jogurtas 3,2%rieb. karamelinis 125 g polist. ind.	0,90 Lt
	+ 372099	Jogurtas 3,2%rieb. braškiniš 350 g polist. ind.	2,10 Lt
	+ 373199	Jogurtas 3,2%rieb. vyšniniš 350 g polist. ind.	2,10 Lt

Record: 1 of 92

11.6. pav. Produktų duomenų lentelė

tblUzsakymai : Table						
	Uzsakymo unikalus Nr.	Darbuotojo kodas	Objekto kodas	Uzsakymo priemimo data	Uzsakymo ivykdymo data	
▶	+	4 325	160801	2005.11.27	2005.12.08	
	+	5 324	124301	2005.11.27	2005.12.08	
	+	6 324	124301	2005.12.03	2005.12.05	
	+	7 321	118202	2005.12.20	2005.12.28	
	+	8 322	148201	2005.12.20	2005.12.28	
	+	9 323	171801	2005.12.20	2005.12.28	
	+	10 322	171802	2005.12.20	2005.12.28	
	+	11 323	180401	2005.12.20	2005.12.22	
	+	12 324	181801	2005.12.20	2005.12.22	
	+	13 323	241501	2005.12.20	2005.12.22	
	+	14 325	118203	2005.12.20	2005.12.23	
	+	15 324	124303	2005.12.20	2005.12.23	
	+	16 323	135501	2005.12.20	2005.12.23	
	+	17 324	160101	2005.12.20	2005.12.22	
	+	18 326	118204	2005.12.27	2005.12.29	
	+	19 326	124302	2005.12.27	2005.12.29	
	+	20 326	135502	2005.12.27	2005.12.29	
	+	21 330	135503	2006.01.01	2006.01.03	
	+	22 328	148202	2006.01.01	2006.01.03	
	+	23 328	148203	2006.01.01	2006.01.03	
	+	24 328	148204	2006.01.01	2006.01.03	
	+	25 328	148205	2006.01.01	2006.01.03	
	+	26 328	148206	2006.01.01	2006.01.03	
	+	27 328	148207	2006.01.01	2006.01.03	
	+	28 328	148208	2006.01.01	2006.01.03	
	+	29 328	148209	2006.01.01	2006.01.03	
	+	30 328	148210	2006.01.01	2006.01.03	
	+	31 328	148211	2006.01.01	2006.01.03	
	+	32 328	148801	2006.01.01	2006.01.03	
	+	33 328	148802	2006.01.01	2006.01.03	
	+	34 329	159901	2006.01.01	2006.01.03	
	+	35 329	159902	2006.01.01	2006.01.03	
	+	36 329	159903	2006.01.01	2006.01.03	
	+	37 329	160102	2006.01.01	2006.01.03	
	+	38 329	160102	2006.01.01	2006.01.03	
	+	39 329	160103	2006.01.01	2006.01.03	
	+	40 329	160104	2006.01.01	2006.01.03	
	+	41 329	160801	2006.01.01	2006.01.03	
	+	42 329	160802	2006.01.01	2006.01.03	
	+	43 329	161401	2006.01.01	2006.01.03	
	+	44 329	161402	2006.01.01	2006.01.03	
	+	45 329	161403	2006.01.01	2006.01.03	
	+	46 329	161404	2006.01.01	2006.01.03	
	+	47 329	171802	2006.01.01	2006.01.03	

Record: 1 of 81

### 11.7. Uzsakymų duomenų lentelė

tblUzsDetales : Table						
ID	Užsakymo unikalus numeris	Produkto kodas	Produkto kiekis	Taros kodas	Taros kiekis	
5	4	410305	5	181	10	
6	4	320199	10	260	2	
7	4	127299	50	181	8	
8	5	211399	10		0	
9	6	128599	100	180	5	
10	6	211299	200	820	10	
11	7	120199	70	180	2	
12	7	126599	35	180	1	
13	7	211199	20	820	1	
14	7	211299	20	820	1	
15	7	211399	40	820	2	
16	7	211599	40	860	2	
17	7	211899	40	820	2	
18	7	320199	20	250	1	
19	7	320599	20	260	1	
20	7	322099	14	860	1	
21	7	323199	10	260	1	
22	7	350199	24	860	1	
23	7	350299	24	860	1	
24	7	350799	14	860	1	
25	7	360199	7	860	1	
26	7	360299	7		0	
27	7	370199	20	177	1	
28	7	370299	20	177	1	
29	7	370399	20	177	1	
30	7	370499	20	177	1	
31	7	372099	14	170	1	
32	7	372199	14	170	1	
33	7	372299	14	170	1	
34	7	372399	14	170	1	
35	7	374099	5		0	
36	7	374199	5		0	
37	7	374299	5		0	
38	7	374399	5	820	1	
39	7	380199	10		0	
40	7	380299	10	850	1	
41	7	383099	20	860	1	
42	7	383199	20	860	1	
43	7	383299	20	860	1	
44	7	383399	20	860	1	
45	7	383499	20	860	1	
46	7	390199	30	180	1	
47	7	390299	30	180	1	
48	7	390399	30	180	1	

Record: 1 of 988

11.8. Užsakymų detalių duomenų lentelė