



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Gytis Šatkauskas

**MUITINĖS SANDĖLIO  
APSKAITOS IS**

Magistro darbas

Darbo vadovas: doc. R. Butleris

Kaunas  
2004

# Turinys

1. Įvadas	3
2. Analitinė dalis	5
2.1. Organizacijos veiklos aprašymas	5
2.2. Kompiuterizuojamo objekto analizė	7
2.3. Veiklos proceso modeliai	8
2.4. Reikalavimų dokumentas	14
3. Projektinė dalis	18
3.1. Sistemos kūrimo metodų analizė	18
3.2. Programinių priemonių analizė	27
3.2.1. <i>ProVision Workbench</i> paketas	27
3.2.2. Microsoft Access	27
3.2.3. DB lentelės	29
3.2.4. Biznio sąveikų modelis	32
3.2.5. Darbų sekos modeliai	33
3.2.6. Panaudojimo atvejų modelis	35
3.2.7. Objektų modelis	36
3.2.8. Subtilų modelis	37
3.2.9. Būsenų modelis	38
3.2.10. Sąveikų modelis	39
3.2.11. Metodų modelis	40
3.2.12. Reliacinis modelis	41
3.3. Rizikos mažinimas, kontrolė ir valdymas	42
3.4. Testavimo strategija	46
3.5. Sukurtos IS galimybių palyginimas su programos PRAGMA galimybėmis	48
4. Vartotojo sąsajos projektas	49
5. Išvados	54
6. Literatūra	55
7. Summary	56
8. Terminų ir santrumpų žodynas	57
9. Priedai	58

# 1. Įvadas

Darbo tikslas – sukurti IS, skirtą Panevėžio teritorinės muitinės sandėlio apskaitai vesti.

Darbo priemonės - pasirinkau IS gyvavimo ciklą. Gyvavimo ciklo pasirinkimas tiesiogiai susijęs su turimos programinės įrangos galimybėmis. Pasirinkau tradicinį GC (*top-down*) arba kitaip vadinamą - krioklio GC. Šio gyvavimo ciklo skiriami trys etapai (analizė, projektavimas, realizavimas).

Užduotis duomenų bazei:

Sudaryti sandėlio apskaitos duomenų bazę. Informacijos sistemos kūrimas vykdomas atsižvelgiant į pagrindinius vartotojo reikalavimus. Atliekamas bandomasis diegimas, išanalizuojamos klaidos ir atliekami pataisymai.

Darbe išnagrinėta: paketo *ProVision Workbench* teikiamos galimybės bei duomenų bazės kūrimas panaudojant *MS Access*.

Programinei įrangai buvo paruoštas projektas:

- Atlikta išsami esamos programinės įrangos analizė, išskirti jos privalumai ir trūkumai.
- Išanalizuoti vartotojo reikalavimai bei išskirti funkciniai reikalavimai.
- Sukurta visa eilė prototipų papildomiems programos funkciniais ir nefunkciniais reikalavimams išsiaiškinti.
- Sudarytas programinės įrangos architektūrinis modelis.
- Buvo 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. Jai sukurti naudoti prototipai ir esamos programinės įrangos analizės medžiaga.
- Sudarytas sistemos testavimo planas ir nustatyti būdai jam realizuoti.
- Parašyta vartotojo dokumentacija, susidedanti iš sekančių dalių: programinės įrangos paskirties aprašymo, detalaus sistemos aprašymo.

Darbe atlikta esamos programinės įrangos analizė, išskirti jos privalumai bei trūkumai. Sudarytas sandėlio apskaitos programinės įrangos sistemos projektas. Idėjos iliustracijai paketu *ProVision Workbench* buvo sukurti programinės įrangos prototipai. Visa tai detaliau išdėstoma darbe.

## 2. Analitinė dalis

### 2.1. Organizacijos veiklos aprašymas

Organizacijos pavadinimas: Panevėžio teritorinė muitinė

Veiklos apibūdinimas.

1. Teritorinė muitinė yra muitinės įstaiga, veikianti Muitinės departamento nustatytoje veiklos zonoje. Jos steigėjas - Muitinės departamentas.
2. Teritorinė muitinė organizuoja savo veiklą vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Konstitucija, Muitinės kodeksu, Tarnybos Lietuvos muitinėje statutu ir kitais teisės aktais reglamentuojančiais muitinės veiklą ir yra atsakinga už jų įgyvendinimą.
3. Teritorinė muitinė yra juridinis asmuo, turintis savo sąskaitą Lietuvos Respublikoje registruotame banke, antspaudą su muitinės ženklu ir pavadinimu, naudojami muitinės simbolika ir atributika.
4. Teritorinę muitinę sudaro vadovybė, struktūriniai padaliniai, kelio, geležinkelio, krovinių, oro uosto, jūrų, upių ir pašto postai.

Svarbiausi teritorinės muitinės uždaviniai:

1. užtikrinti muitinės kompetencijai priskirtų įstatymų ir kitų teisės aktų įgyvendinimą;
2. organizuoti ir kontroliuoti muitų tarifų taikymą, muitų ir kitų mokesčių bei valstybės rinkliavų surinkimą nustatytu laiku;
3. organizuoti ir kontroliuoti importo eksporto ir tranzito draudimų bei apribojimų taikymą;
4. organizuoti ir vykdyti teisės aktų, už kurių įgyvendinimą atsakinga muitinė, pažeidimų prevenciją nustatymą ir tyrimą. Taikyti pažeidėjams įstatymų nustatytas ekonomines ir administracines sankcijas;
5. organizuoti teritorinės muitinės struktūrinių padalinių, postų darbą bei vykdyti jų veiklos kontrolę;
6. užtikrinti, kad būtų laikomasi Lietuvos Respublikos tarptautinėse sutartyse prisiimtų įsipareigojimų muitinės veiklos srityje;
7. tvarkyti teritorinės muitinės apskaitą.

Teritorinė muitinė atlieka šias funkcijas:

- 1.vadovauja jos veiklos zonoje įsteigtiems muitinės postams, organizuoja, koordinuoja ir kontroliuoja jų veiklą;
- 2.vykdo per Lietuvos muitų teritoriją gabenamų, prekių, kitų vertybių, dokumentų, visų rūšių transporto, priemonių ir keleivių muitinį tikrinimą;
- 3.Administracinių teisės pažeidimų kodekso tvarka nagrinėja administracines bylas;
- 4.įstatymų nustatyta tvarka sulaiko, konfiskuoja juridinių ir fizinių asmenų neteisėtai gabenamas prekes bei kitas vertybes ir perduoda jas realizuoti;
- 5.organizuoja ir vykdo įstatymų bei kitų teisės aktų, už kurių įgyvendinimą atsakinga muitinė, prevenciją, nustatymą, tyrimą bei taiko ekonomines bei administracines sankcijas;
- 6.analizuoja ir apibendrina muitinės veiklą reglamentuojančių įstatymų ir kitų teisės aktų taikymo praktiką ir teikia Muitinės departamentui siūlymus dėl jų tobulinimo;
- 7.organizuoja ir kontroliuoja teritorinės muitinės struktūrinių padalinių ir muitinės postų veiklą, analizuoja ir apibendrina jų veiklos rezultatus bei teikia Muitinės departamentui siūlymus dėl jų pakeitimo, likvidavimo ar naujų steigimo;
- 8.organizuoja ir kontroliuoja importo eksporto muitų, kitų mokesčių ir valstybės rinkliavų surinkimą bei apskaitą, užtikrina jų pervedimą į valstybės biudžetą nustatytu laiku, esant reikalui, įstatymų nustatyta tvarka išieško nesumokėtus mokesčius bei delspinigius;
- 9.tvarko muitinės veiklos apskaitą, renka ir apdoroja importo, eksporto bei tranzito statistinius duomenis ir nustatyta tvarka teikia juos Muitinės departamentui bei kitoms įstaigoms;
- 10.teisės aktų nustatyta tvarka atlieka Lietuvos Respublikos valstybinių, savivaldybių institucijų bei kitų ūkio subjektų komercinės ūkinės veiklos, jos apskaitos, finansinės atskaitomybės patikrinimus, susijusius su jų atliekamomis muitinės procedūromis bei muitinės sankcionuotais veiksmais;
- 11.sistemina muitinės veiklą reglamentuojančius įstatymus bei kitus teisės aktus perduoda juos savo padaliniams bei teikia jiems metodinę bei praktinę pagalbą;
- 12.teikia asmenims informaciją apie įstatymų ir kitų teisės aktų, už kurių įgyvendinimą atsakinga muitinė, taikymą. Informuoja visuomenę apie muitinės veiklą jos kompetencijai priskirtais klausimais;
- 13.organizuoja ir vykdo muitinės pareigūnų bei kitų tarnautojų atranką, mokymą, kvalifikacijos kėlimą bei tarnybos vertinimą;

14.vykdydama jai pavestus uždavinius, bendradarbiauja su pasienio bei kitomis tarnybomis, teisėsaugos institucijomis;

15.pagal savo kompetenciją sudaro sutartis bei susitarimus ir užtikrina jų vykdymą;

16.nagrinėja fizinių bei juridinių asmenų siūlymus, pareiškimus bei skundus teritorinės muitinės veiklos klausymais, imasi priemonių nustatytiems trūkumams šalinti;

17.vykdo kitas įstatymų ir kitų teisės aktų nustatytas funkcijas.

Numatyta kompiuterizuoti veiklos sritis – sandėlio apskaita.

## 2.2. Kompiuterizuojamo objekto analizė

Pagrindinis darbo uždavinys: sukurti sandėlio apskaitos IS.

IS skirta Panevėžio teritorinės muitinės sandėlio apskaitai vesti atliks apskaitos funkcijas, registruos parduotas, nupirtas ar sulaikytas prekes, pateiks vartotojui ataskaitų forma į displejaus ekraną ir esant reikalui atspausdins.

Visos prekės sandėlyje turi nomenklatūrinį kodą, susidedantį iš šešių skaitmenų, išskyrus sulaikytas prekes, ir yra suskirstytos į penkias grupes.

- I. 63xxxx Trumpalaikio naudojimo prekės (deklaracijos, PVM sąskaitos – faktūros, sertifikatai, lipdukai, plombos, automobilių atsarginės detalės, kanceliarinės prekės).
- II. 70xxxx Ilgalaikio naudojimo prekės. Tai prekės, kurių vertė neviršija 500 Lt. (drabužiai, stalai, kėdės, spausdintuvai, spaudai, telefonai, skaičiavimo mašinelės).
- III. Sulaikytos prekės.
- IV. 71xxxx Prekės buvę naudojime (tik drabužiai).
- V. 13xxxx – 16xxxx Pagrindinės priemonės. Tai prekės, kurių vertė viršija 500 Lt. (kompiuteriai, seifai, video aparatūra, filmavimo kameros, televizoriai, zondai).

Duomenys apie prekes suvedami pagal pajamų orderį, o V grupei priskirtoms prekėms pagal pajamų orderį ir važtaraštį.

Programa spausdins:

I grupės prekėms

pareikalavimą  
PVM sąskaitą – faktūrą  
detalių nurašymo aktą  
važtaraštį

II grupės prekėms

pareikalavimą  
važtaraštį

III grupės prekėms

pareikalavimą  
krovinio važtaraštį

IV grupės prekėms

pareikalavimą

V grupės prekėms

važtaraštį.

Ataskaitos, apie sandėlyje esančias prekes, bus pateikiamos kiekvienai prekių grupei atskirai.

Prekių suma neturėtų viršyti 100 000 Lt.

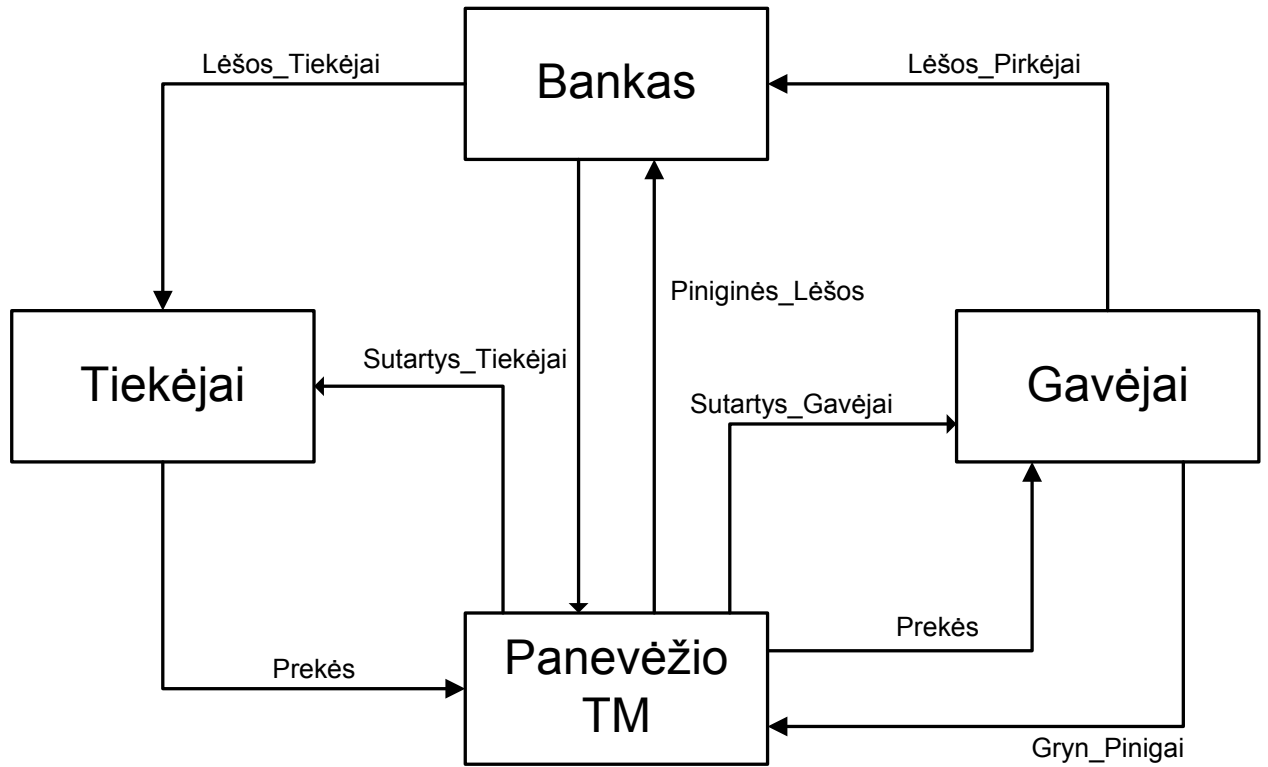
## 2.3. Veiklos proceso modeliai

DSD – duomenų srautų diagramos skirtos probleminės srities funkciniam modeliui apibrėžti, t.y. sistemos funkcijoms (procesams) vaizduoti. Duomenų srautai yra vienas iš modelio elementų, kuris parodo, kurie duomenys naudojami procesuose, iš kur jie imami ir kur saugomi. Kitas, pagrindinis, diagramos elementas yra procesas.

### **Aukščiausio lygmens DSD**

Aukščiausio lygmens DSD (1 pav.) vaizduoja Panevėžio TM aplinką. Ši duomenų srautų diagrama parodo, kokie elementai yra sistemos išorėje ir įmonės ryšį su jais. Kaip matome diagramoje, išoriniai elementai yra: tiekėjai, gavėjai ir bankas.

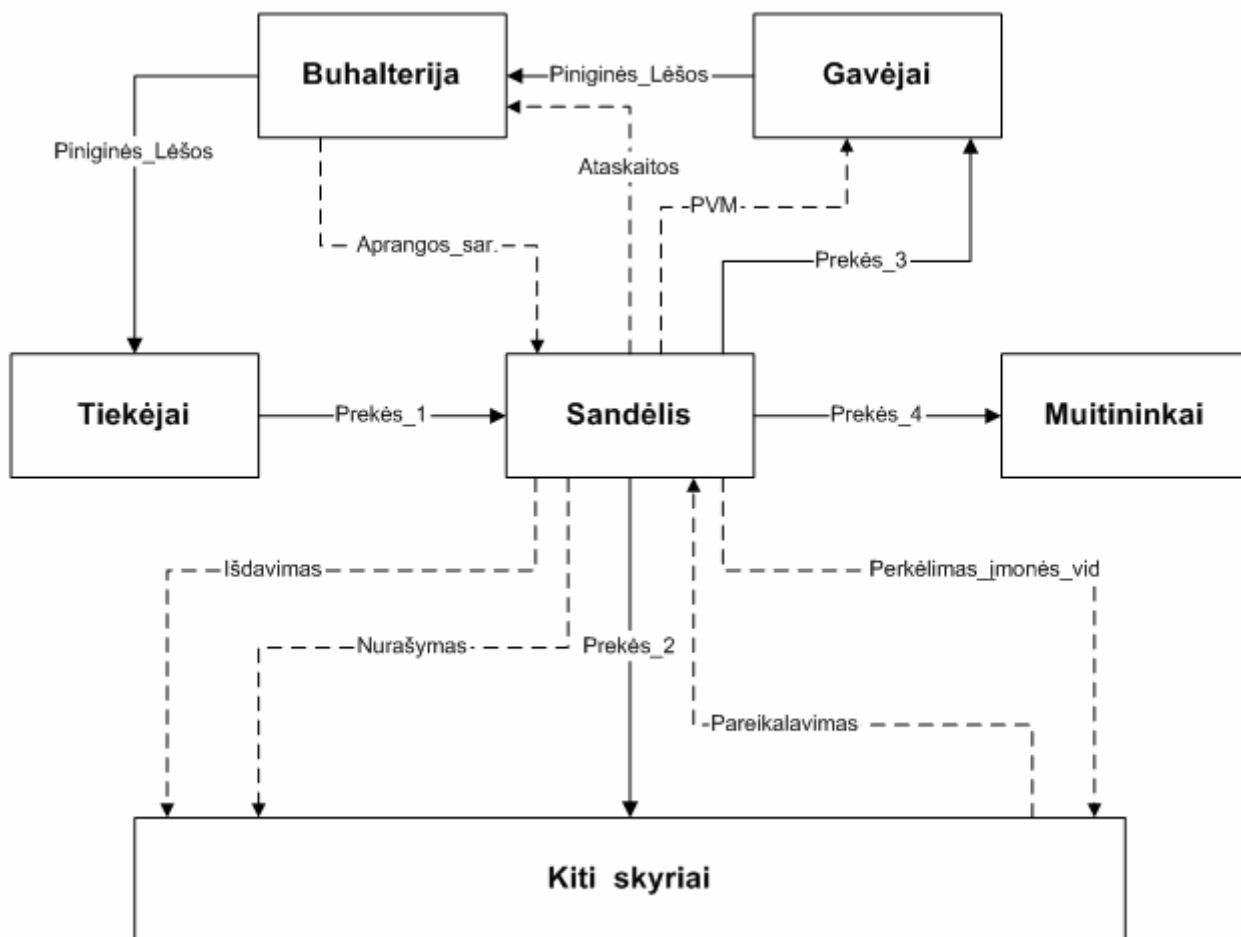




1 pav. Aukščiausio lygmens DSD

## Nulinio lygio DSD

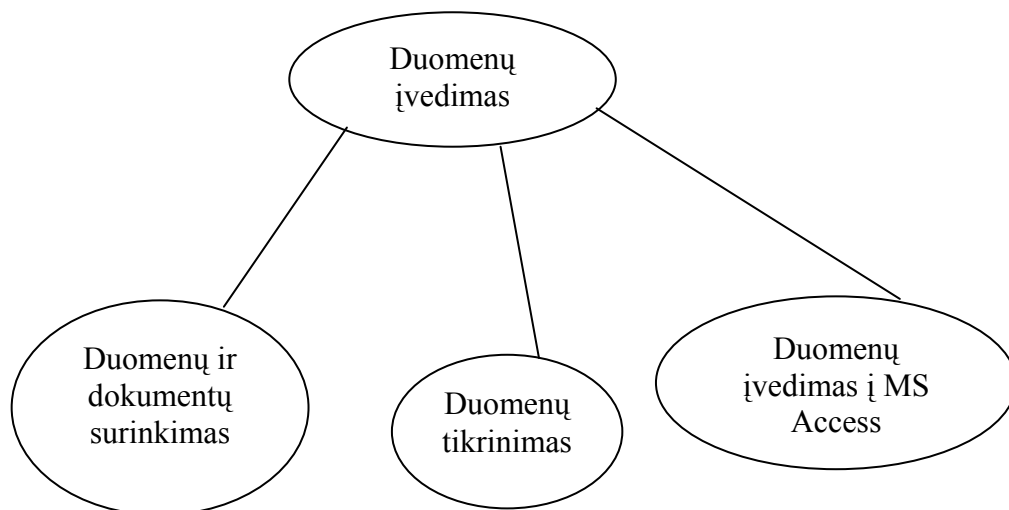
Nulinio lygio duomenų srautų diagrama (2 pav.) vaizduoja pagrindinius sistemos procesus, duomenų srautus – detalizuojama aukščiausio lygmens DSD.



2 pav. Nulinio lygio duomenų srautų diagrama

### Pirmo lygio DSD

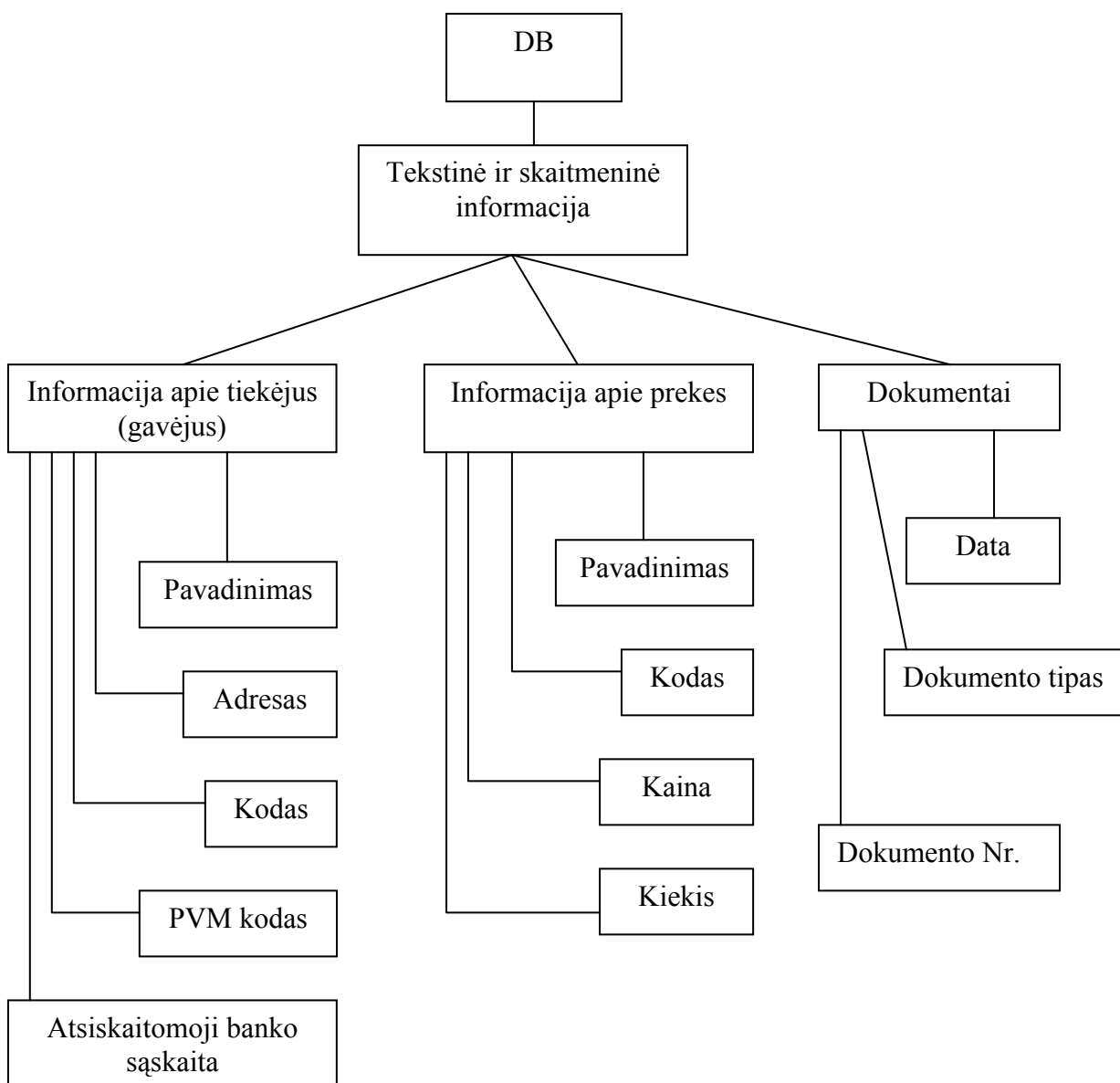
Kiekvieną procesą, pavaizduotą nulinio lygio diagramoje, paprastai sudaro keli subprocesai. Smulkiau detalizuojame registravimo procesą. Įvedame papildomą elementą – duomenų bazę.



3 pav. Pirmo lygio DSD

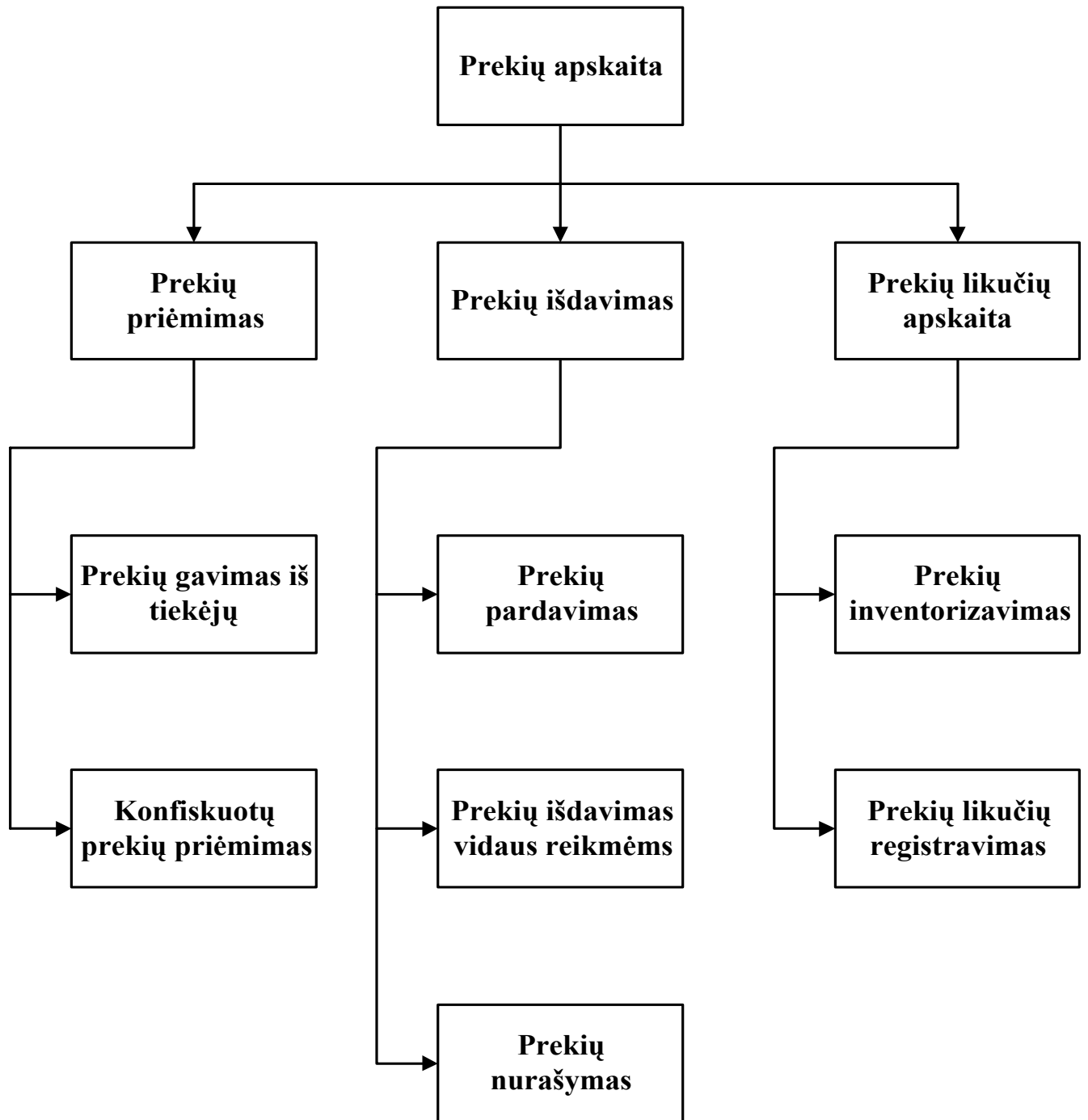
## Duomenų struktūrų modelis

Duomenų struktūrų diagramos pagrindu sudaromas duomenų bazės projektas. Kiekvienas srautas, identifikuotas duomenų srautų diagramose (DSD) turi būti aprašomas duomenų struktūrų diagrama. Iš gautų duomenų struktūrų diagramų paaiškėja procesus ir srautus apibūdinančių atributų sąrašas ir atributų hierarchinės priklausomybės. Atributų sąrašas ir jų hierarchinė priklausomybė pavaizduota schemeje.



4 pav. Duomenų struktūrų modelis

## Funkcijų hierarchijos diagrama



5 pav. Funkcijų hierarchijos diagrama

## 2.4. Reikalavimų dokumentas

Dokumento tikslas: pateikti reikalavimus programai, kuri diegiama įmonėje atsižvelgiant į jos poreikius.

Kuriamo produkto savybės: įmonėje naudojama visiškai nekompiuterizuota apskaitos sistema. Atliekami darbai atima daug laiko sąnaudų. Kuriama programa pagerins apskaitos valdymą.

Kompiuterizuojamos organizacijos apibūdinimas: Panevėžio teritorinė muitinė renka muitus, akcizus ir kitus mokesčius, atlieka įvairias muitinės procedūras. Parduoda deklaracijas, PVM sąskaitas – faktūras, sertifikatus.

Kompiuterizuojama sritis – sandėlio apskaita. Nagrinėjama veiklos funkcija – sandėlio apskaita.

### Bendri reikalavimai

Produkto apibrėžimas: sandėlio apskaitos programa, kuri kuriama sandėlio apskaitai vesti.

Analogiškų sistemų apibūdinimas: kuriama programa turi analogų, nes tokio tipo uždavinių sprendimas yra labai svarbus daugeliui įmonių, bet ši sistema kuriama, kad atitiktų šios įmonės specifiniams poreikiams.

Vartotojų apibūdinimas: su šia programa dirbs sandėlininkas, kuris yra pilnai įvaldęs darbą su Microsoft Windows operacinėmis sistemomis bei Microsoft Office paketu.

Vartotojų problemos apibūdinimas: pagrindinė problema, didelės laiko sąnaudos ruošiant ataskaitas ir vedant apskaitą.

Vartotojų tikslai ir reikalavimai: programa turi leisti formuoti apskaitos funkcijas, registruoti parduotas, nupirktas ar sulaikytas prekes, pateikti vartotojui ataskaitų forma į displejaus ekraną ir esant reikalui atspausdinti, analizuoti pardavimus, rūšiuoti, ieškoti, skaidyti prekes į grupes pagal įvairius požymius.

Apskaitos formavimas: programa turi leisti lengvai formuoti apskaitą naudojantis prekių kodais, kurie bus naudojami apskaitos programoje, pasiūlyti automatinį dokumentų numeravimą.

Prekių judėjimo optimizavimas: programa turi leisti paprastai ir greitai parengti prekių perkėlimo įmonės viduje dokumentą ir jį atspausdinti. Programa turi pranešti apie kritinį minimalų prekių likutį, kurios esamu periodu turi ypač didelę paklausą arba kurių likutinis kiekis yra mažesnis už nurodytą.

Pardavimų analizė. Programa turi leisti suformuoti pardavimo ataskaitas naudojant įvairius laikotarpius, rūšiuojant pagal prekes, tiekėjus ir gavėjus, o taip pat turi leisti vartotojui nesunkiai suformuoti ataskaitos formą pagal jo poreikį. Pardavimų ataskaitos turi būti kiekinė ir pinigine išraiška.

## Funkciniai reikalavimai

Reikalavimo aprašymas. Atliekant apskaitą programa automatiškai įveda datą ir numeravimą, tiekėjo pavadinimas išrenkamas iš organizacijų sąrašo arba įvedamas naujai. Prekių pavadinimai išrenkami iš prekių sąrašo, o kiekį ir kainą vartotojas įveda pats į tam priskirtus laukelius. Tiekėjų, gavėjų bei prekių pavadinimai, kurių nėra sąrašė ir kuriuos reikia įrašyti, įrašomi tiesiogiai į reikalingą dokumentą.

Techniniai klausimai. Valdymo paprastumas, patogumas ir pakankamas duomenų bazės greitis.

## Reikalavimai sąsajai

GUI – grafinė vartotojo sąsaja: naudojami išsiskleidžiantys meniu, mygtukai, “karštų klavišų” (hot-key) kombinacijos, langai. Menių punktai skirti informacijos atvaizdavimui, nustatymams, papildomoms paslaugoms, duomenų išsaugojimui ir apdorojimui. Mygtukams priskirtos standartinės užduotys pvz.: spausdinti, rūšiuoti, trinti, įkelti, elektroninio pašto programai iškviesti ir pan. “Karštų klavišų” kombinacijos naudojamos pagreitinti vartotojo dažnai atliekamiems veiksmams. Langai priklausomai nuo juose atvaizduojamos informacijos gali būti tekstiniai, informuojantys, perspėjantys

## Nefunkciniai sistemos reikalavimai

Saugumas. Vartotojas dirbantis su šia programa turės savo slaptažodį, kurio dėka bus apsaugota nuo pašalinių asmenų pasinaudojimo duomenimis galimybės.

Patikimumas. Programa turi veikti patikimai, neleistas duomenų praradimas. Gautas ataskaitas ar formas taip pat galima išsaugoti pernešamose laikmenose.

Išoriniai reikalavimai. Pradiniai duomenys bus importuojami iš įmonės apskaitos dokumentų (prekių kodai, įmonių sąrašai ir kiti duomenys).

Programos išplėtimo reikalavimai. Galimybė ateityje tobulinti apskaitos programą.

Taikomųjų programų suderinamumas. Visos su programa susijusios ir tarpusavyje sąveikaujančios programos turi būti suderinamos.

Organizaciniai reikalavimai. Įmonėje yra nustatyti naujų prekių, papildomos informacijos apie prekes ir organizacijų įvedimo reikalavimai, kurių vartotojas privalo laikytis.

Darbas tinkle. Kuriama IS turi užtikrinti galimybę vartotojams dirbti kompiuteriniame tinkle.

Reikalavimai programos palaikymui. Naudojamas pagalbos meniu ("Help") kuriame aprašomos pagrindinės darbo su programa funkcijos ir vartotojo elgsena tam tikrais atvejais.

### Minimalūs reikalavimai techninei įrangai

Kompiuteris su nemažesniu kaip Pentium 166 MHz arba naujesniu procesoriumi (galimi atitinkami ir kitų gamintojų procesoriai, pvz. AMD, Cyrix). Pageidautina Pentium II 400 MHz procesorius.

Kompiuteriams dirbantiems su Microsoft Windows 98 ne mažiau 64 MB operatyviosios atminties. Kompiuteriams dirbantiems su Microsoft Windows Millennium Edition (Me) nuo 48 iki 64 MB darbinės atminties. Kompiuteriams dirbantiems su Microsoft Windows NT Workstation 4.0 ne mažiau 64 MB darbinės atminties. Kompiuteriams dirbantiems su Microsoft Windows 2000 nuo 96 iki 128 MB darbinės atminties, o dirbantiems su Microsoft Windows XP operatyvinė atmintis turėtų būti ne mažesnė už 128 MB.

LCD monitorius.

Visi kiti reikalavimai keliami kaip verslo klasės kompiuteriams.

### Sistemos aptarnavimo ir priežiūros reikalavimų specifikacija

IS administravimui naudoti standartinius duomenų bazių valdymo bei lokalaus tinklo administravimo priemones.

### Sistemos modernizavimo reikalavimų specifikacija

1. Reikalavimai tarpinei programinei įrangai.

Nėra.

2. Perkeliamumo reikalavimai.

IS perkeliamumas į kitą kompiuterinę platformą nevykdomas.



IS turi būti perkeliama į naujesnes ar patobulintas Windows operacinių sistemų versijas. Į kitas operacines sistemas perkeliamumas nevykdomas.

## Sistemos saugos reikalavimų specifikacija

### 1. Vartotojų registracija ir tapatybės nustatymas.

Vartotojas turi pateikti IS savo identifikacijos vardą bei slaptažodį. Jeigu vardas ar slaptažodis nėra teisingas, IS turi pateikti pranešimą, prašantį pakartoti vardo ir slaptažodžio įvedimą.

### 2. Vartotojų klasės ir teisės.

Vartotojai skirstomi į tris klases:

- *“Full Control”* (Administratorius)
- *“Read/Write/Modify All”*
- *“Read Only”*

*“Read Only”* – turi teisę pateikti užklausas IS, peržiūrėti informaciją bei ją spausdinti;

*“Read/Write/Modify All”* – turi teisę peržiūrėti ir koreguoti DB

*“Full Control”* (Administratorius) – turi visas aukščiau išvardintas teises bei vykdyti IS priežiūrą.

## Operacinis scenarijus (sistemos veiksmų scenarijus iš vartotojo pozicijų)

Vartotojui sukurtas pagrindinis meniu. Duomenų įvedimas atliekamas lentelėms sukurtomis vaizdžiomis formomis, turinčiomis papildomų atributų: mygtukų, iškrentančių sąrašų su galimomis laukų reikšmėmis ir kt. Formų langai atitinkamai apipavidalinti, laukų reikšmės jame išdėstomos laisva tvarka ir vaizduojamos vartotojui patogiu formatu. Duomenų įvedimui skirtos formos, sudarytos iš vienos ar kelių DB lentelių. Rezultatai (duomenys) vartotojo pageidavimu gali būti spausdinami atskaitose.

### Projekto išlaidos:

Projekto išlaidos yra minimalios, kadangi projektas vykdomas kaip magistrinis – mokslinis darbas.

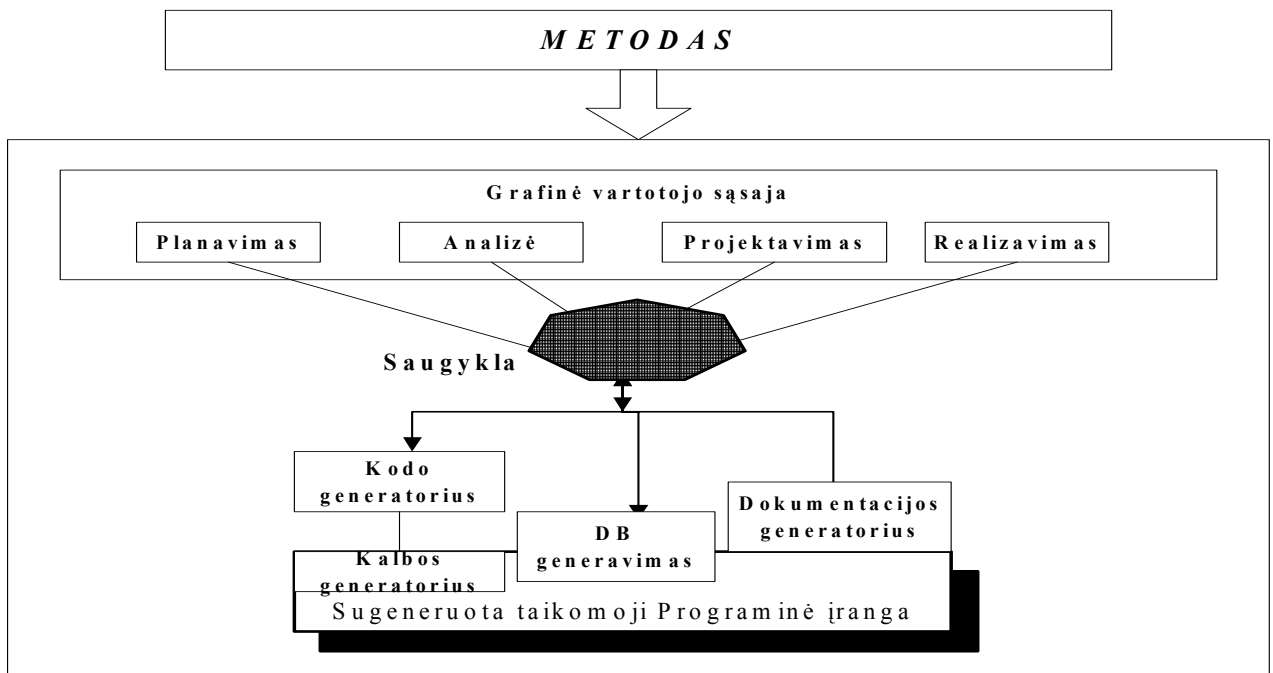
### 3. Projektinė dalis

#### 3.1. Sistemos kūrimo metodų analizė

Paskutinė naujovė struktūriniame programavime yra CASE - kompiuterizuota programų inžinerija. CASE priemonių pagalba kompiuteris valdo funkcinės dekompozicijos procesą, analizuodamas grafines schemas (diagramas), kuriose nurodomos paprogramės ir jų tarpusavio sąveikos. šiuolaikinė CASE sistema iš tiesų gali sukurti išbaigtą, tinkančią vartojimui programų sistemą pagal diagramas ir kitą projektavimui reikalingą informaciją.

Tipinė IS kompiuterizuoto projektavimo aplinka - CASE sistemos architektūra pavaizduota 6 paveiksle.

CASE priemonės nekuria programinės įrangos, jos tiesiog paverčia grafinį sistemos projektą tekstiniu projektu. Patirtis rodo, kad išbaigto grafinio projekto sukūrimas reikalauja tiek pat daug laiko ir pastangų, kaip ir programos kūrimas įprastiniu būdu.



6 pav. CASE sistemos architektūra

## Objektiškai orientuotas IS kūrimas

Objektiškai orientuotas IS kūrimas – tai ne tik OO programavimas. Objektiškai orientuotas IS kūrimas tai : OO biznio analizė ir modeliavimas + OO informacinių sistemų projektavimas + OO programavimas + OO duomenų modeliai ir OO DBVS.

Objektinis metodas skiriasi nuo funkcinės metodologijos, kurioje pagrindinis dėmesys skiriamas sistemos funkcijoms specifikuoti. Objektinis požiūris pirmiausia skiria dėmesį probleminės srities objektams identifikuoti, po to sutelkia aplink juos funkcijas. Tai leidžia lengviau pritaikyti programinę įrangą, keičiantis vartotojo reikalavimams.

Objektiškai orientuotas IS projektavimas susideda iš eilės žingsnių. Prieš vykdant kiekvieną iš projektavimo žingsnių turi būti surinkta atitinkama informacija apie organizacijos veiklą, suklasifikuota, nustatytos vykdomų operacijų klasės ir jų vykdymo sąlygos.

Pagrindinės OO modeliavimo (analizės ir projektavimo) kalbos:

UML	<i>Unified modeling language, 1995</i>
OML	<i>Open modeling language</i>

Tarptautinio lygmens standartu laikomos objektinio modeliavimo kalbos **UML** (*Unified modeling language*) sukūrimas siejamas su Grady Booch, James Rumbaugh ir I.Jacobson vardais.

**Objektinė modeliavimo technologija (OMT) sistemos atvaizdavimui naudoja 3 modelius:**

- **objektų modelį**, aprašantį objektus, klases ir jų ryšius;
- **dinaminį modelį**, aprašantį sąveiką tarp objektų klasių;
- **funkcinį modelį**, aprašantį sistemoje vykstančias duomenų transformacijas.

Visi šie modeliai praeina visus sistemos sukūrimo etapus. Pilnam projektuojamos IS aprašymui reikalingi visi 3 modeliai.

### **Objektų modelis**

**Objektų modelis** aprašo statines sistemos savybes

Objektų modelis susideda iš klasių diagramų (*class diagrams*) ir objektų-(egzempliorių) diagramų (*instance diagrams*).

**Klasių diagrama yra** grafas, kurio viršūnės yra objektų klasės, o lankai - santykiai tarp objektų klasių.

**Objektų diagrama** atitinka klasių diagramą, tačiau jos elementai žymi konkrečius probleminės srities objektus (egzempliorius).

### **Dinaminis modelis**

**Dinaminis modelis** aprašo savybes, kurios keičiasi laike. Dinaminis modelis specifikuoja ir realizuoja sistemos valdymo aspektus.

Dinaminį modelį sudaro būsenų diagramos (state diagram) ir įvykių sekos diagramos (event trace diagrams).

**Būsenos diagrama** yra grafas, kurio viršūnės yra būsenos, o lankai - **įvykių** iššaukti perėjimai tarp būsenų.

**Įvykių diagrama** nurodo sistemos veiklos metu atsirandančių įvykių, kurie sieja konkrečių objektų aibę, seką.

### **Funkcinis modelis**

**Funkcinis modelis** aprašo duomenų transformacijų eigą sistemoje. Funkcinį modelį sudaro duomenų srautų diagramos (DSD).

**Duomenų srautų diagramos** atvaizduoja skaičiavimus. **Duomenų srautų diagrama** yra grafas, kurio viršūnės yra procesai, o lankai - duomenų srautai.

Šie trys modeliai yra tarpusavyje susieti. Svarbiausias yra objektinis modelis, kadangi pirmiausia reikia aprašyti, **kas** keičias ar transformuojasi, o po to - **kada ir kaip**.

Ir struktūrinėje, ir objektinėje informacijos sistemų (IS) kūrimo technologijoje sudaromas kompiuterizuojamos organizacijos veiklos modelis. Veiklos modelio paskirtis yra aprašyti duomenų transformacijas sistemoje.

1970-ųjų pabaigoje Chris Gane ir Trish Sarson sukūrė grafiniais modeliais – duomenų srautų diagramomis pagrįstą sistemų analizės būdą. Jų metodologija naudojama dar ir šiomis dienomis kaip vienas populiariausių metodų struktūrinėje analizėje ir sistemų projektuose. Klasikiniu tapęs terminas “Data Flow Diagrams” (DSD) į lietuvių kalbą verčiamas “duomenų srautų diagramos”. Jos skirtos veiklos sričiai apibrėžti, t.y. sistemos funkcijoms (procesams) ir jų sąveikoms (technologiniams ir duomenų srautams) vaizduoti. Naudojant grafinius metodus suteikiama galimybė vartotojams, analitikams ir projektuotojams gauti aiškų ir bendrą sistemos paveikslą. Taip pat, analizuojant ir patenkinant vartotojų poreikius, DSD leidžia matyti, kaip atskiros sistemos dalys dera viena prie kitos.

Duomenų srautų diagramas galima sudaryti keliomis skirtingomis notacijomis: Gane-Sarson, Ward & Mellor, Yourdan/DeMarco.

Metodologija apima sistemos kūrimą “iš viršaus žemyn”, žingsnis po žingsnio iki galutinės tobulos sistemos. Pirmiausiai sukuriama aukščiausiojo lygmens DSD, kurioje visa analizuojama organizacija (t.y. visa veiklos sritis) žymima kaip vienintelis procesas, modeliuojamos išorinės organizacijos sąveikos su aplinka.

Toliau kuriama vienintelė nulinio lygmens DSD, kuri nurodo pagrindinius analizuojamos veiklos (organizacijos) procesus ir juos siejančius srautus. Po to dekomponuojamas kiekvienas nulinio lygmens DSD procesas, jiems sudaromos atskiros DSD, detaliai aprašančios vidinius subprocesus ir jų sąveikas. Duomenų srautų ir procesų detalės turi būti aiškiai apibrėžtos: kiekvienam srautui ir procesui suteikiamas vardas (identifikatorius), jie trumpai aprašomi. Taip suformuojamas hierarchinis veiklos modelis - DSD hierarchija. Duomenų srautai ir procesai būtinai turi savo pavadinimus (identifikatorius).

Duomenų srautai yra vienas iš modelio elementų, kuris parodo, kokie duomenys naudojami procesuose, iš kur jie imami ir kur saugomi. Duomenų srautų šaltiniai ir vartotojai yra veiklos dalyviai (išoriniai objektai) arba duomenų saugyklos.

Kitas, pagrindinis, diagramos elementas yra procesas. Pagal apibrėžimą procesas modeliuoja duomenų apdorojimo operacijas. Tačiau DSD taikomos ir organizacijų veiklai modeliuoti, aprašyti gamybinius procesus ir materialius srautus (medžiagų, žaliavų, energijos ir kt.). Todėl literatūroje pagal DSD notaciją sudaryti modeliai, kuriuose yra informaciniai ir materialūs procesai bei srautai, dar vadinami “procesų diagramomis” arba “kontekstinėmis diagramomis”.

## Informacijos sistemos komponentinis modelis

Šiuo metu yra aktualus integruotų organizacijos informacijos sistemų kūrimas, tokių kaip ERP sistemos (*Enterprise Resource Planning Systems*). Sudėtingų informacijos sistemų (IS) kūrimas turėtų vykti efektyviai - sparčiai ir kokybiškai, surenkant jas iš komponentų. Atlikus integruotų informacijos sistemų projektavimo metodų analizę, pastebėta tendencija integruoti architektūrinį ir komponentinį IS kūrimo metodus. Architektūrinis organizacijos veiklos modelis reikalingas sistemos dalių integralumui užtikrinti, o komponentinis - dalių pakartotino panaudojimo galimybei užtikrinti.

## Architektūra grindžiamas IS projektavimas

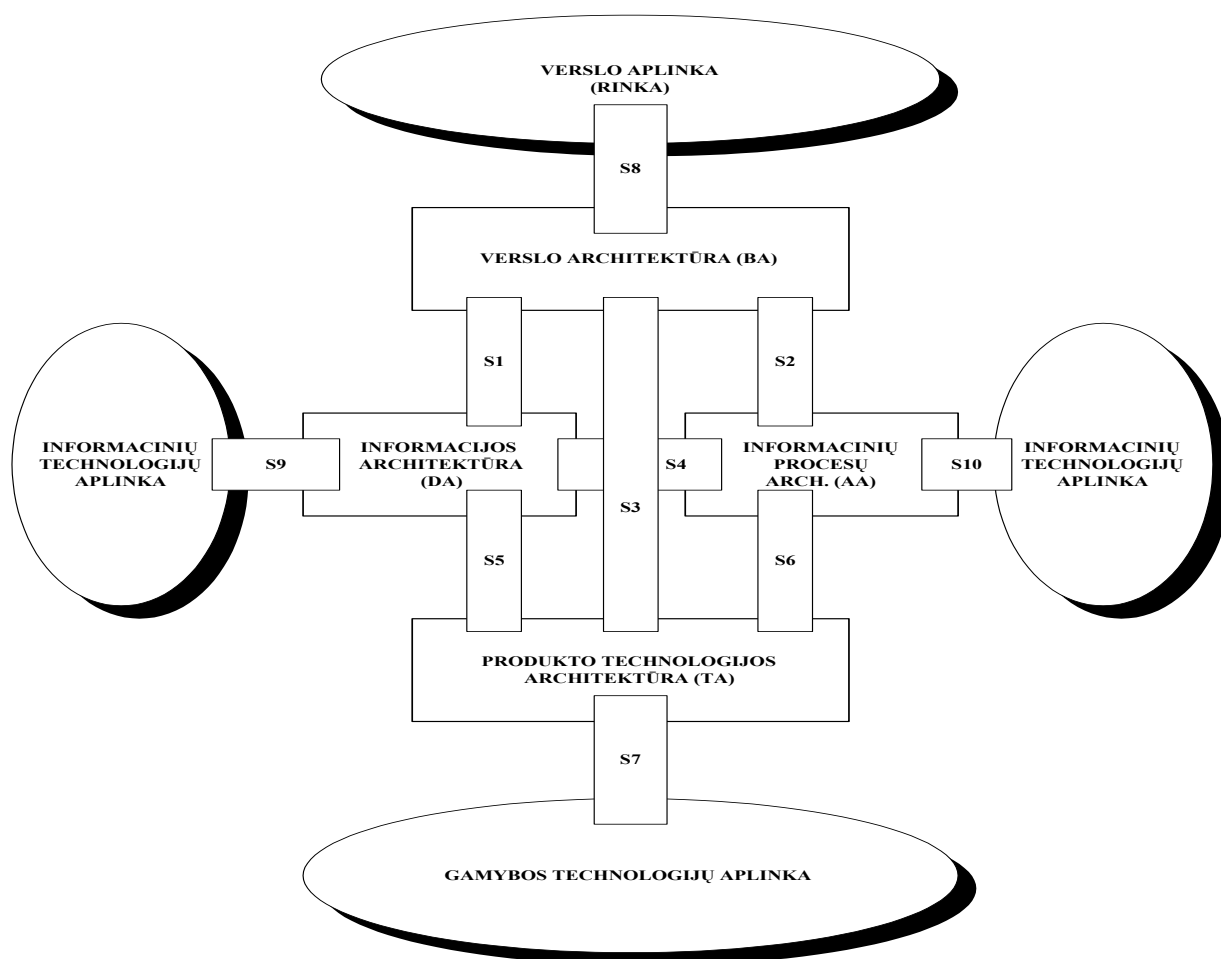
Viena iš pažangiausių veiklos procesų ir taikomųjų programų integravimo metodologijų vadinama “architektūriniu modeliavimu” ar “architektūra grindžiamas IS projektavimas” (architecture-driven). Veiklos informacinė architektūra apima bendros sistemos struktūros, sistemos komponentų, loginių jų ryšių ir išoriškai matomų savybių modeliavimą (projektavimą).

Organizacijų informacinės architektūros modeliavimas tiesiogiai skirtas informacijos sistemų, atitinkančių realius veiklos poreikius, projektavimo ir realizavimo metodams vystyti.

### Organizacijos veiklos informacinės architektūros modelis

Organizacijos veiklos informacinės architektūros (VIA) modeliavimas skirtas informacijos sistemų, atitinkančių realius veiklos poreikius, projektavimo ir realizavimo metodams plėtoti. Organizacijos veikla gali būti nagrinėjama iš skirtingų pozicijų, išskiriant skirtingo pobūdžio veiklos dalykines sritis, vadinamas veiklos domenais. Veiklos domenai nurodo organizacijos dalis, kuriose vyksta skirtingos prigimties procesai.

Organizacijos veiklos informacinės architektūros (VIA) modelis, sudarytas iš keturių domenų, pateiktas 7 paveiksle.



7 pav. Organizacijos veiklos informacinės architektūros (VIA) modelis

Pagrindiniai organizacijos veiklos domenai, kurių visuma ir sąveikos užtikrina organizacijos funkcionavimą, aprašyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Pagrindiniai organizacijos veiklos domenai

Veiklos domenas	Žymėjimas	Domeno paskirtis
Verslo procesų domenas	BD	Tai ekonominę ir gamybinę veiklą vykdančios organizacijos dalies (valdymo funkcijos, ekonominė veikla) informaciniai poreikiai ir reikalavimai IS
Informacijos domenas	DD	Tai duomenys, žinios ir tikslai, jų saugojimo ir perdavimo organizacijos padaliniams procesai;
Informacinių procesų domenas	IPD	Organizacijoje atliekami skaičiavimai, sprendimo priėmimo procesai, galima vadinti taikomųjų uždavinių domenu
Technologinių procesų domenas	TPD	Tai organizacijos dalies, atliekančios produkto gamybą (ar formavimą) - produkto gamybos procesų informaciniai poreikiai ir reikalavimai IS
Darbo vietų domenas	DVD	Darbo vietų visuma, informaciniai reikalavimai darbo vietose atliekamoms funkcijoms. Darbo vietų domenas yra pasiskirstęs, t.y. darbo vietos išsidėstę kituose domenuose ir sąsajose

Pirmieji keturi domenai yra pagrindiniai. Literatūroje yra minimas dar vienas (išvestinis) organizacijos veiklos domenas – darbo vietų (KDV) domenas . Darbo vietų domenas - tai organizacijos suvokimas kaip darbo (veiklos) vietų visumos, aprašant reikalavimus darbo vietose vykdomoms funkcijoms

Kiekvienas domenas žymi specifinę organizacijos veiklos sritį (biznio procesus, informaciją, informacijos apdorojimo procesus, produkto gamybos procesus), kuri modeliuojama kaip savarankiškas objektas (komponentė).

*VIA domenu sąsajų tipai:*

Veiklos domenai sąveikauja tarpusavyje. Domenu sąsajų paskirtis yra integruoti domenu sąveikas, siekiant organizacijos tikslų. Domenu sąsajų architektūros modelis yra gaunamas iš informacijos, surinktos apie domenus, t.y. yra išvedamas iš domenu informacinės architektūros modelio. Domenu sąsajos yra šių domenu informacinės architektūros (IA) komponentų sąsajos (2 lentelė).

Domenu sąsajų tipai aprašyti 2 lentelėje. Sąsajų S1 – S6 paskirtis yra integruoti domenu tarpusavio sąveikas, sąsajų S7 –S10 paskirtis - užtikrinti domenu sąveikas su išorine aplinka.

2 lentelė. Sąsajų tarp veiklos domenų tipai

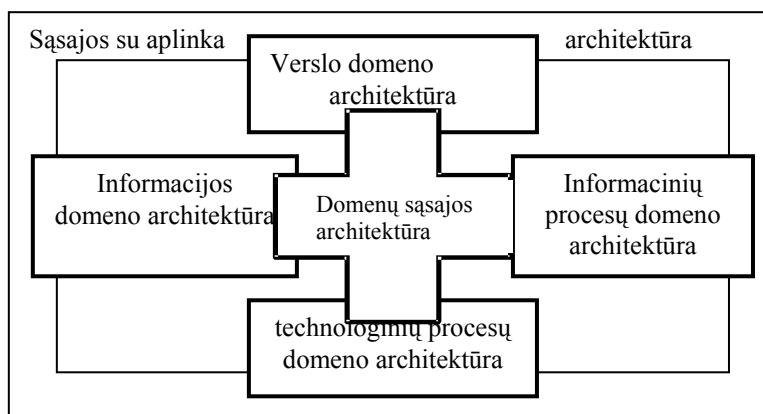
<b>Sąsajos tipas</b>	<b>Nurodyto tipo sąsajos siejami komponentai</b>
S1	Duomenų domeno (duomenų komponentų) ir verslo domeno (verslo komponentų) sąsaja
S2	Informacinių procesų domeno (funkcinių komponentų) ir verslo domeno (verslo IA komponentų) sąsaja
S3	Technologinių procesų domeno (TP IA komponentų) ir verslo domeno (komponentų) sąsaja
S4	Informacinių procesų domeno (funkcinių komponentų) ir informacijos domeno (komponentų) sąsaja
S5	Technologinių procesų domeno (TP IA komponentų) ir informacijos domeno (duomenų komponentų) sąsaja
S6	Informacinių procesų domeno ir technologinių procesų domeno (TP IA komponentų) sąsaja
S7	Technologinių procesų domeno sąsaja su produkto gamybos technologijų aplinka (aplinkos IA komponentais).
S8	Verslo domeno sąsajos su verslo aplinka
S9, S10	Informacinių procesų domeno ir informacijos domeno sąsajos su informacinių technologijų aplinka (aplinkos IA komponentais)

Kiekviena domenų (t.y. jų atitinkamų komponentų) sąsaja modeliuojama kaip atskiras objektas - atskira IS architektūros komponentė, siejanti du konkrečius VIA domenus.

Skirtingų domenų tarpusavio informacinės sąveikos užtikrinimas, taip pat pagrindinių domenų sąveikos su išorine aplinka realizavimas ir reiškia organizacijos veiklos integravimą.

8 paveiksle yra apibendrintas veiklos informacinės architektūros modelis, kuriame skirtingų tipų domenų sąsajos sujungtos į vieną bloką (interfeisų lauką), per kurį integruojama VIA pagrindinių domenų sąveika.





8 pav. Apibendrintas veiklos informacinės architektūros modelis

### Komponentinio IS projektavimo metodo principai

Komponentinis projektavimas teoriškai turi daug privalumų, iš kurių svarbiausias - pakartotino komponentų panaudojimo galimybė. Dėl šios savybės padidėja produktyvumas, palaikymo ir modifikavimo galimybės, o lygiagrečiai sumažėja projekto kūrimo ciklas ir kaštai.

IS projekto lygmens komponentai projektuojami pagal modeliu pagrįstą (*model-driven*) projektavimo paradigmą, kurioje komponentai paveldi aprašus iš veiklos proceso modelio. IS komponentai turi būti visiškai save aprašantys. Tai reiškia, kad IS komponentas turi aiškiai apibrėžtą interfeisą ir atitinka nurodytą elgseną, bendrą visiems sistemos architektūros vidaus komponentams.

Aptariamas metodas aprašo architektūrinio IS projektavimo etapą, kuriame identifikuojami IS projekto komponentai ir jų sąsajos (interfeisai). Toliau, detalaus projektavimo etape, komponentai turi būti specifikuojami, parengiant projektą IS programinės įrangos generavimui.

IS projekto komponentai yra skirstomi į vartotojo sąsajos komponentus (menu, ekrano formas, ataskaitos), duomenų komponentus (duomenų bazėse ar duomenų saugykloje talpinami informacijos vienetai), funkcinius komponentus (skaičiavimai ir taikomųjų uždavinių logika). IS projekto komponentus identifikuoja projektuotojas, CASE sistemos aplinkoje analizuodamas darbų sekų modelį, kuris aprašo konkrečią veiklos funkciją ar procesą. Taip projektuotas sudaro komponentinį sistemos modelį, kuris aprašo identifikuotus IS komponentus ir jų sąveikas. Toliau sudaromi žemesnių lygmenų komponentiniai sistemos modeliai, taip tikslinama IS komponentų sudėtis ir specifikacijos. Detalaus IS komponentų specifikavimo etape gali būti naudojami atitinkami objektiniai modeliai (UML, OML).

IS projekto komponentus realizuoja programinės įrangos lygmens komponentai. Programinės įrangos lygmens komponentas yra programinės įrangos objektas, sąveikaujantis su kitais komponentais, atliekantis tam tikrą funkciją ar aibę funkcijų. Komponentų valdymo ir funkcionavimo optimizavimo priemonės naudoja vieningą komponentų aprašų saugyklą.

## Komponentinio sistemos modelio elementai

Organizacijos informacijos sistemos komponentams ir sąsajoms tarp jų identifikuoti siūloma nauja grafinė notacija – komponentinis sistemos modelis. Šis modelis apjungia veiklos informacinės architektūros (VIA) modelio ir darbų sekos modelio savybes.

Veiklos informacinės architektūros modelis apibrėžia IS komponentų tipus, atitinkančius organizacijos veiklos domenų, kurie aprašyti 1 lentelėje. Remiantis tuo, komponentinis sistemos modelis (analogija su darbų sekų modeliu) skirstomas į penkis takelius, kurie skirti atitinkamo vieno veiklos domeno komponentams:

- takelis “valdymo funkcijos” atitinka verslo domeną ir skirtas šiame domene naudojamiems IS komponentams (tai IS vartotojo sąsajos komponentai) specifikuoti;
- takelis “taikomieji uždaviniai” atitinka informacinių procesų domeną ir skirtas IS taikomųjų uždavinių logiką (skaičiavimus ir kitokių duomenų apdorojimą) realizuojantiems komponentams (tai IS funkciniai komponentai) specifikuoti;
- takelis “duomenų struktūros” atitinka informacijos domeną ir skirtas IS saugyklose (duomenų bazėse, duomenų sandėliuose) saugomos informacijos elementams, t.y. duomenų komponentams specifikuoti;
- takelis “technologiniai procesai” atitinka technologinių procesų domeną ir skirtas šiame domene naudojamiems IS komponentams (tai IS vartotojo sąsajos komponentai) specifikuoti;
- takelis “išorinės aplinkos veiksniai” atitinka VIA modelio aplinkos domenų (verslo rinkos, technologijų ir informacinių technologijų rinkos) ir skirtas šiuose domenuose esantiems aktualiems komponentams (sąveikaujantiems su jau aptartais IS komponentais) specifikuoti.

## Darbų sekos modelis

Darbų sekos modelis yra kuriamas per biznio sąveikų modelį. Naudojant darbų sekos modeliavimą galima sukurti labiau detalesnį veiklų modelį.

Šis modelis atvaizduoja biznio procesus išreiškiant juos veiklos komponentais ir darbų seka tarp tų veiklų. Darbų sekos modelis koncentruotas į darbų seką nuo biznio pradžios iki galo. Tai atspindi pagrindinis aukščiausio lygio modelis. Jei koks procesas ar darbas yra sudėtinis kitų darbų atžvilgiu, tai šiam procesui yra sukuriamas detalesnis žemesnio lygio darbų sekos modelis

## 3.2. Programinių priemonių analizė

### 3.2.1. *ProVision Workbench* paketas

Išanalizavęs eilę CASE priemonių, kuriamos IS aplinkos analizavimui, modelių kūrimui pasirinkau *ProVision Workbench* paketą.

Palyginus su daugelio tipo modeliavimo priemonių *ProVision Workbench* paketas plačiausiai apima pagrindinius gyvavimo ciklo etapus :

- Biznio procesų modeliavimą ir reinžineriją (BPR);
- Biznio objektų modeliavimą;
- Informacinės sistemos modeliavimą;
- Informacinės sistemos realizavimą.

*ProVision Workbench* – tai organizacijos modeliavimo priemonė, kuri apjungia BPR ir OO į vieną integruotą modeliavimo priemonę. Paketas palaiko geresnes biznio modeliavimo galimybes, ypač unikalus biznio sąveikų modelis (BIM) ir populiarūs darbų sekos ir biznio objektų modeliai. Palaikant reliacinių lentelių modelį, vartotojo sąsajos ir kitų UML modelių kūrimą, paketas apima visą informacinės sistemos modeliavimo etapą. Taip pat dėka galimybės generuoti programinius kodus, paketas patenka ir į realizacijos etapo dalį.

### 3.2.2. Microsoft Access

**Microsoft Access** (toliau **MS Access**) yra viena populiariausių vidutinės apimties DBVS. Galima kurti tiek autonomines, tiek tinklines taikomasias 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 kreipti 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.

### 3.2.3. DB lentelės

Duomenų bazė – kartu saugomų ir susijusių duomenų visuma. Ji skirta organizacijos maitinės sandėlio apskaitos duomenims saugoti. Duomenų bazėje saugomi duomenys apie gavėjus, prekes, įmonės duomenis, tiekėjus, sandėlininkus. Tai realizuojama dvylika lentelių: GAVĖJAI, GAVĖJŲ TIPAI, ĮMONĖS DUOMENYS, PREKĖS, PREKĖS GAUTOS, PREKĖS GAUTOS POZICIJOS, PREKES IŠDUOTOS, PREKĖS IŠDUOTOS POZICIJOS, PREKĖS MATAVIMO VIENETŲ TIPAI, PREKIŲ IŠDAVIMO TIPAI, SANDĖLININKAI, TIEKĖJAI.

Lentelė: Gavėjai. (Priedas Nr. 1.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie gavėjus.

Lentelės laukai:

ID – pirminis raktas, gavėjo tipas, gavėjo pavadinimas, gavėjo adresas, gavėjo kodas, gavėjo PVM kodas, gavėjo banko kodas, gavėjo atsiskaitomoji sąskaita.

Lentelė: Gavėjų tipai. (Priedas Nr. 2.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie gavėjus ir jų tipus.

Lentelės laukai:

Kodas – pirminis raktas, pavadinimas.

Gavėjai skirstomi į du tipus: pirkėjas (PIRKĖJAS) ir įmonės materialiai atsakingas asmuo (IMONES\_MAA).

Lentelė: Įmonės duomenys (Priedas Nr. 3.)

Lentelės paskirtis saugoti įmonės duomenis.

Lentelės laukai:

Duomenų kodas – pirminis raktas, duomenų vertė, duomenų kodo aprašymas.

Lentelė: Prekės. (Priedas Nr. 4.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie prekes.

Lentelės laukai:

Prekės kodas – pirminis raktas, prekės pavadinimas, prekės matavimo vienetas, prekės kaina, prekės kaina pardavimas.

Lentelė: Prekės gautos. (Priedas Nr. 5.)

Lentelės paskirtis saugoti informaciją apie gautas prekes.

Lentelės laukai:

Id – pirminis raktas, orderio Nr., dokumento Nr., pajamavimo data, tiekėjo ID, pastabos.

Lentelė: Prekės gautos pozicijos. (Priedas Nr. 6.)

Lentelės laukai:

Id – pirminis raktas, prekės gautos ID, prekės kodas, prekės kiekis priimta, prekės kiekis pagal dokumentus, prekės kaina.

Lentelė: Prekės išduotos. (Priedas Nr. 7.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie išduotas prekes.

Lentelės laukai:

Id – pirminis raktas, dokumento Nr., dokumento tipas, išdavimo data, gavėjo ID, pastabos.

Lentelė: Prekės išduotos pozicijos. (Priedas Nr. 8.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie išduotas prekes.

Lentelės laukai:

Id – pirminis raktas, prekės išduotos ID, prekės kodas, prekės kiekis išduota, prekės kaina.

Lentelė: Prekės matavimo vienetų tipai. (Priedas Nr. 9.)

Lentelės paskirtis prekės matavimo vienetų tipų duomenims saugoti.

Lentelės laukai:

Kodas – pirminis raktas, pavadinimas.

Lentelė: Prekių išdavimo tipai. (Priedas Nr. 10.)

Lentelės paskirtis saugoti informaciją apie prekių išdavimo dokumentus.

Lentelės laukai:

Kodas – pirminis raktas, pavadinimas, spausdinimo dokumentas.

Lentelė: Sandėlininkai (Priedas Nr. 11.)

Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie sandėlininkus.

Lentelės laukai:

Id – pirminis raktas, pavardė, vardas.

Lentelė: Tiekėjai (Priedas Nr. 12.)

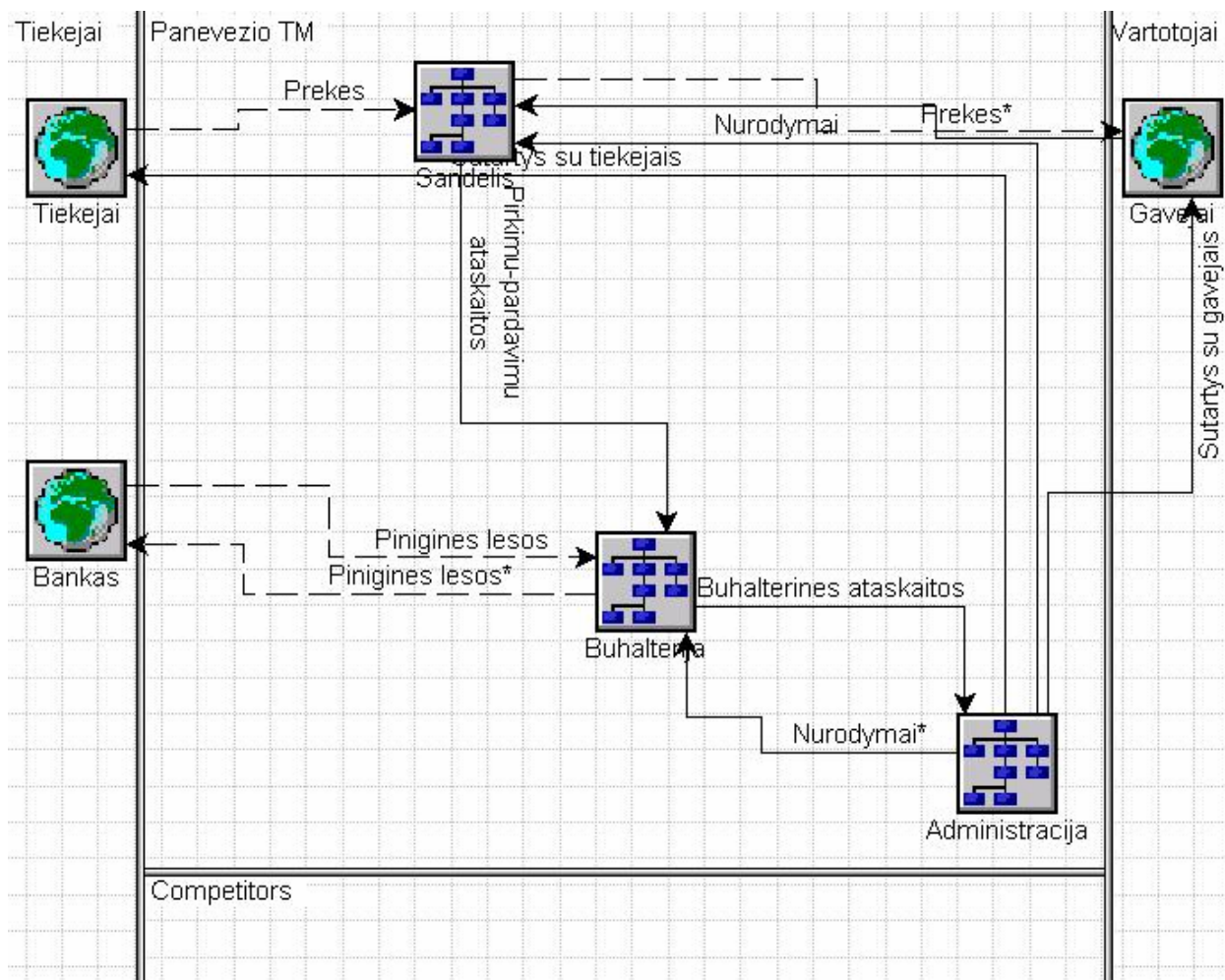
Lentelės paskirtis saugoti duomenis apie tiekėjus.

Lentelės laukai:

ID – pirminis raktas, tiekėjo pavadinimas, tiekėjo adresas, tiekėjo kodas, tiekėjo PVM kodas, tiekėjo bankas, tiekėjo banko kodas, tiekėjo atsiskaitomoji sąskaita.

### 3.2.4. Biznio sąveikų modelis

Biznio sąveikų modelis atvaizduoja vartotojo biznio veiklą strateginėje perspektyvoje, parodo sąveiką tarp vidinių organizacijos objektų ir išorinių organizacijų. Šiame modelyje yra modeliuojamos ir įvertinamos organizacijos objektų sąveikos ir ryšiai su vartotojais, tiekėjais ir konkurentais.



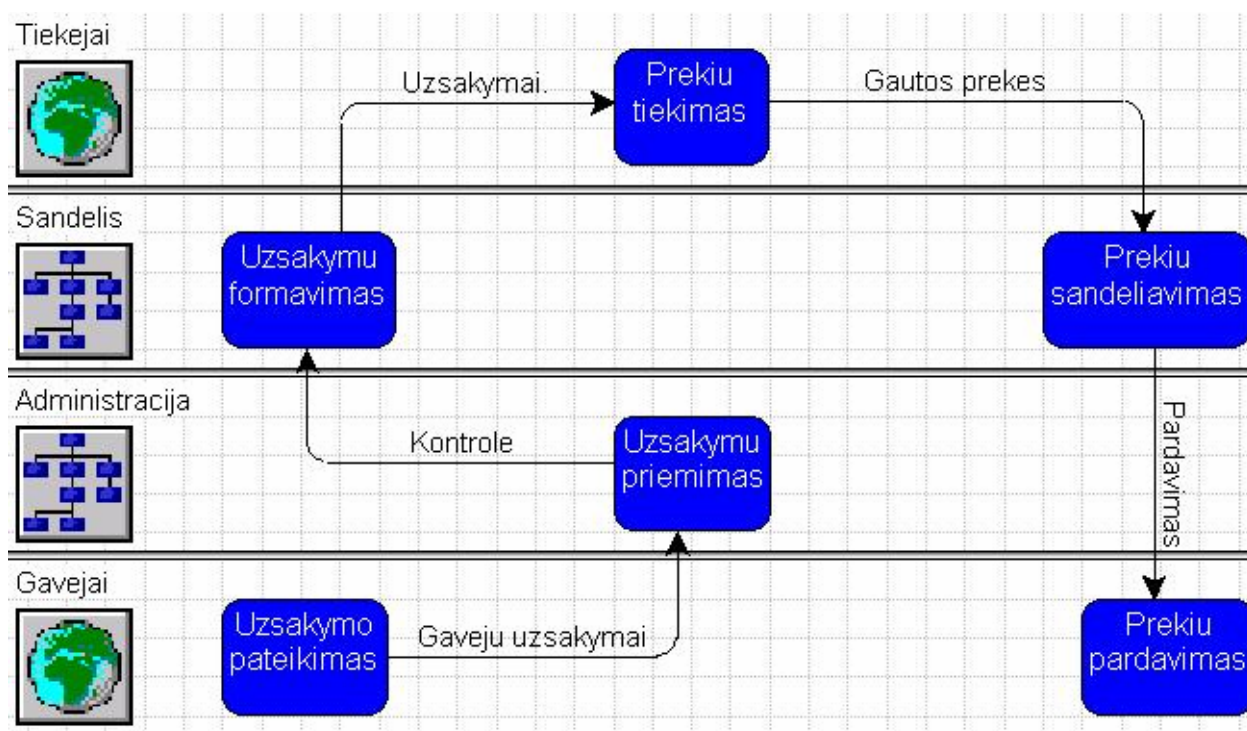
9 pav. Biznio sąveikų modelis



### 3.2.5. Darbų sekos modeliai

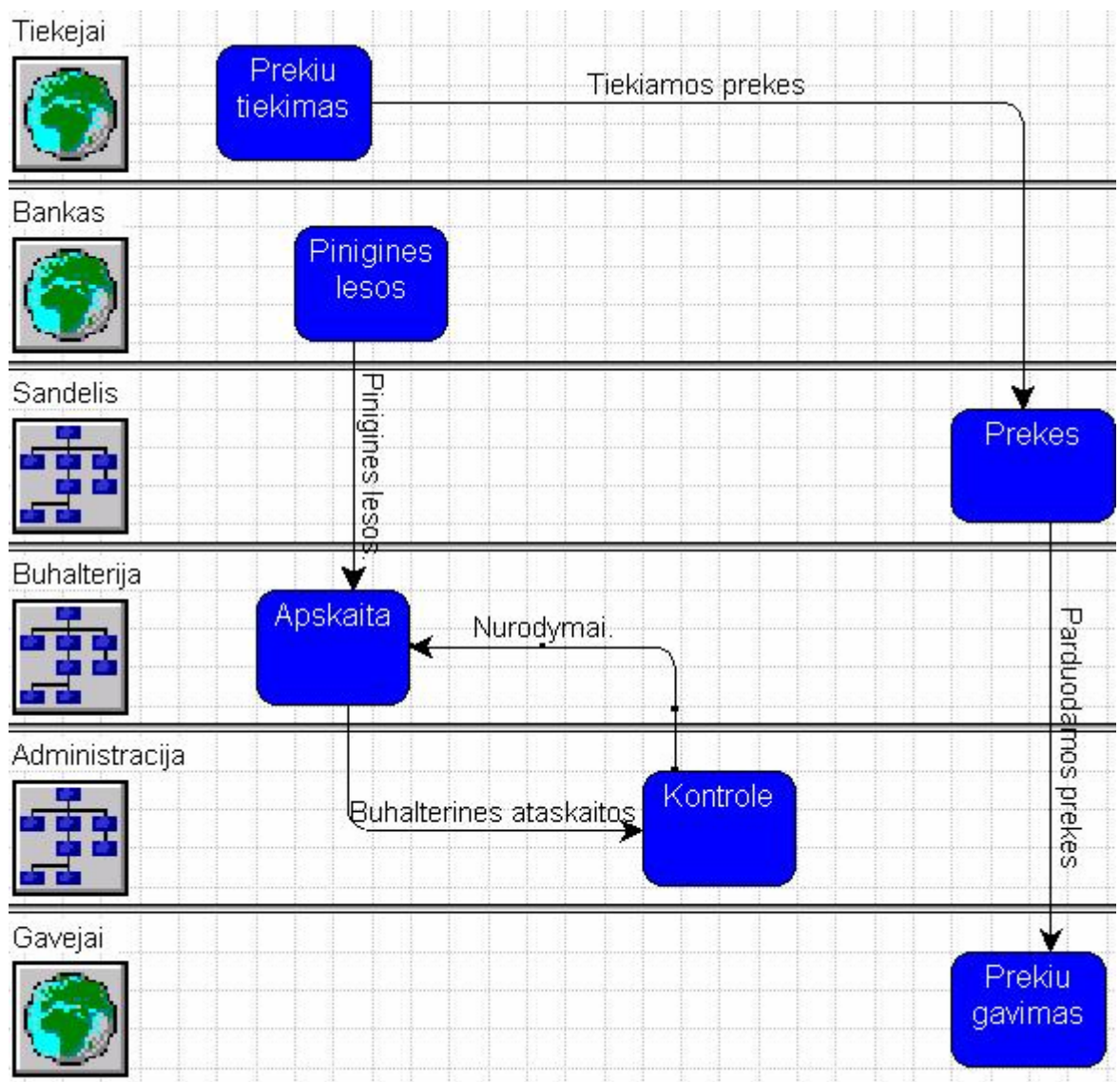
Darbų sekos modelis yra kuriamas per biznio sąveikų modelį. Naudojant darbų sekos modeliavimą galima sukurti labiau detalesnį veiklų modelį.

Šis modelis atvaizduoja biznio procesus išreiškiant juos veiklos komponentais ir darbų seka tarp tų veiklų. Darbų sekos modelis koncentruotas į darbų seką nuo biznio pradžios iki galo. Tai atspindi pagrindinis aukščiausio lygio modelis. Jei koks procesas ar darbas yra sudėtinis kitų darbų atžvilgiu, tai šiam procesui yra sukuriamas detalesnis žemesnio lygio darbų sekos modelis.



10 pav. Darbų sekos modelis, pirmasis lygmuo

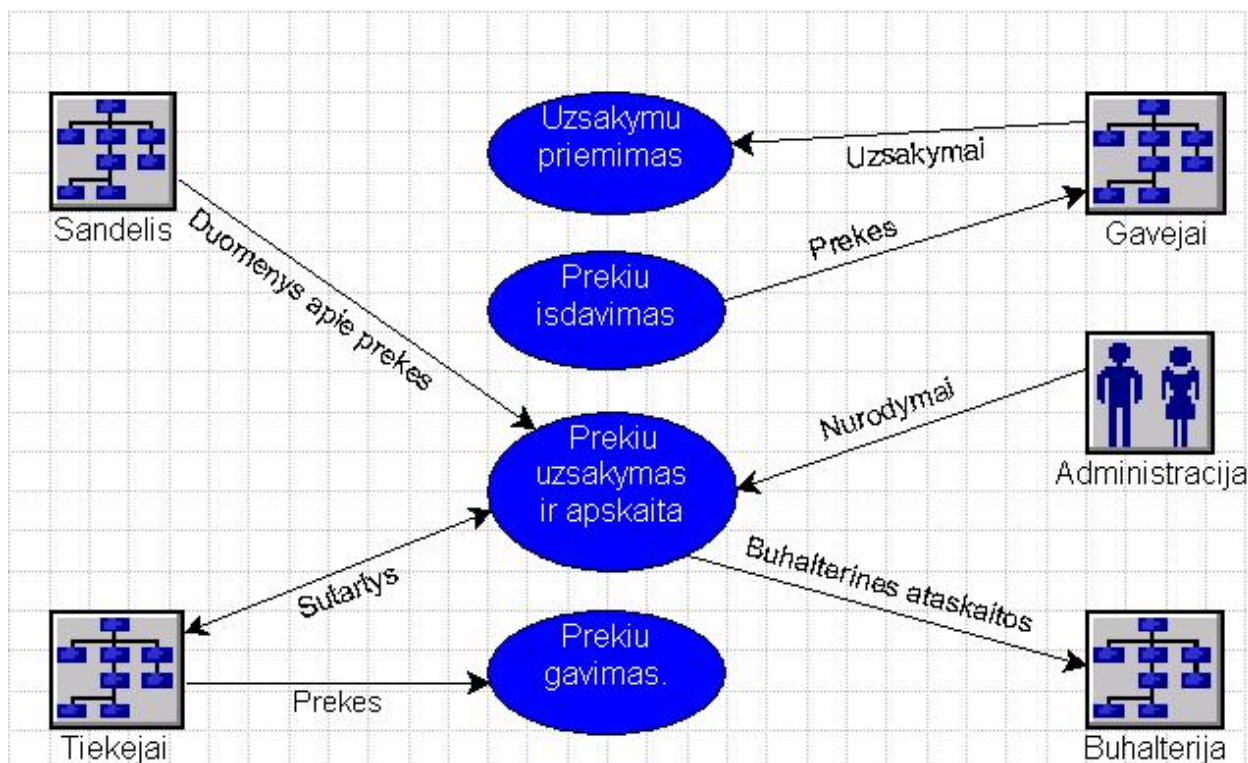
Šiame paveikslėlyje pavaizduotas darbų sekos modelio antrasis lygmuo.



11 pav. Darbų sekos modelis, antrasis lygmuo

### 3.2.6. Panaudojimo atvejų modelis

Biznio panaudojimo atvejų diagrama apibrėžia ir analizuoja svarbesnes biznio sferas, biznio procesų ar veiklos sąveikas tiek organizacijos viduje tiek ir išorėje. Tai padeda apžvelgti kaip dauguma biznio zonų yra susijusios su išorinėmis biznio esybėmis, veiklomis ir sistemomis.

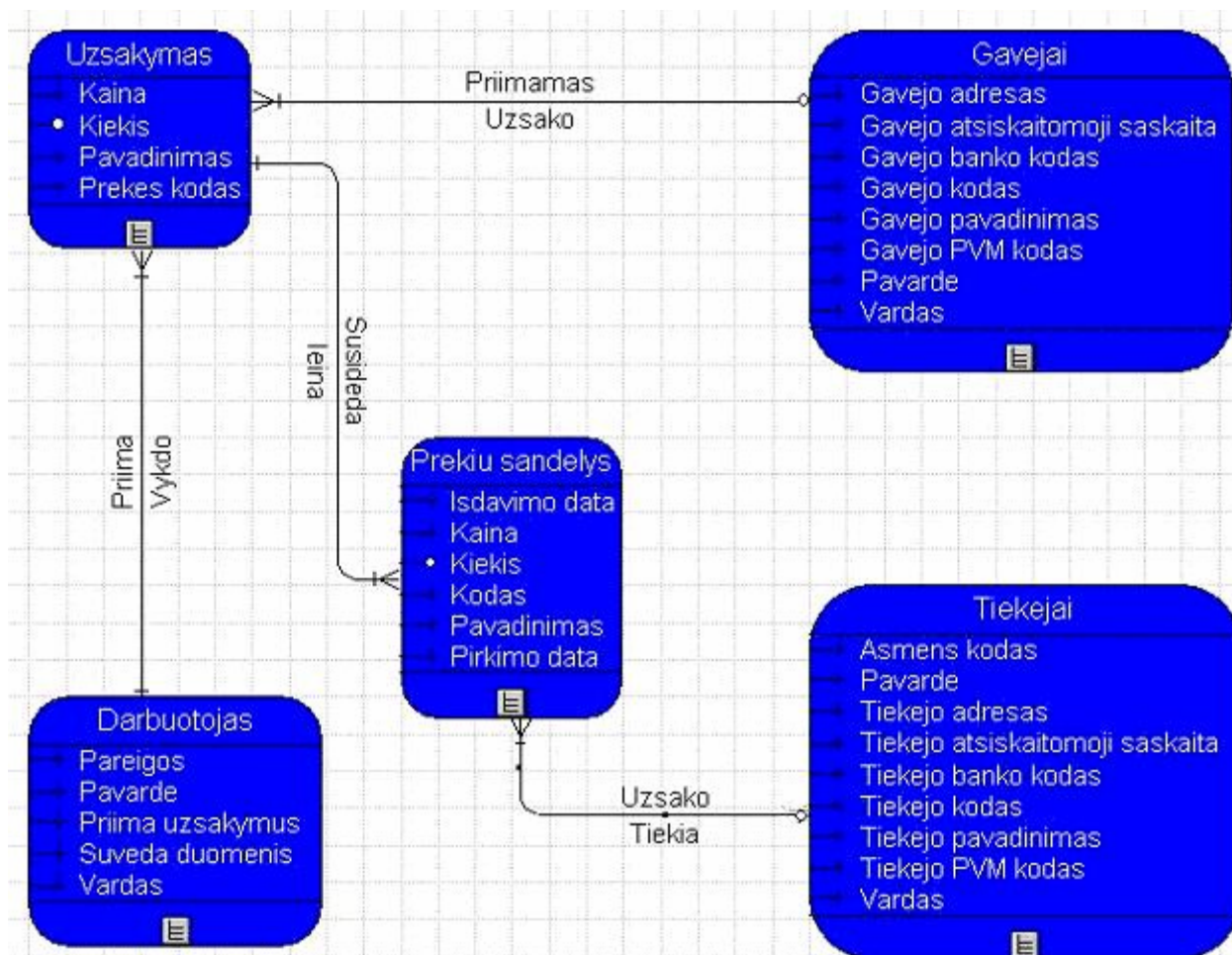


12 pav. Panaudojimo atvejų modelis

Uždavinys	Aprašymas
Užsakymų priėmimas	Gavėjai pateikia užsakymus reikalingoms prekėms gauti.
Prekių išdavimas	Sandėlininkas išduoda arba parduoda prekes gavėjams.
Prekių užsakymas ir apskaita	Sandėlininkas, vadovaudamasis administracijos nurodymais užsako prekes ir pateikia ataskaitas buhalterijai.
Prekių gavimas	Prekės gaunamos iš tiekėjų.

### 3.2.7. Objektų modelis

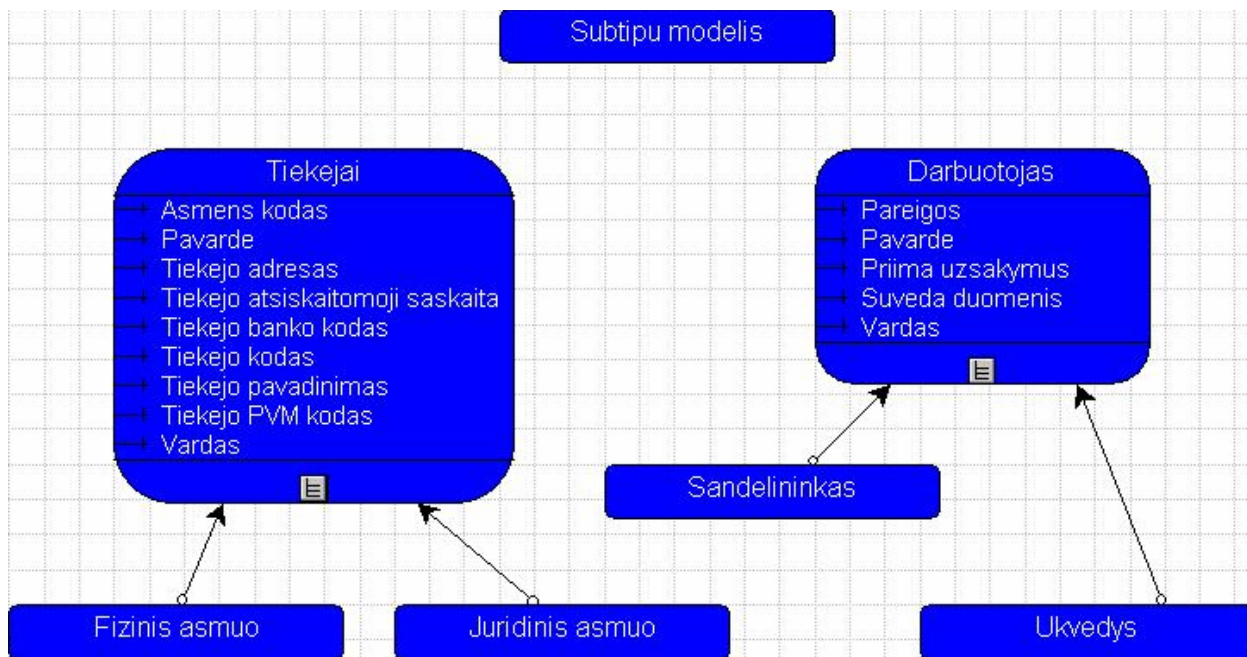
Biznio objektų modelis leidžia vartotojui apibrėžti detalią biznio objektų informaciją (savybes). Objektų modelis sudaro pagrindinį biznio objektų komponentų aprašą. Objektų modelis parodo kiekvieno objekto savybes : atributus ir metodus arba funkcijas.



13 pav. Objektų modelis

### 3.2.8. Subtipų modelis

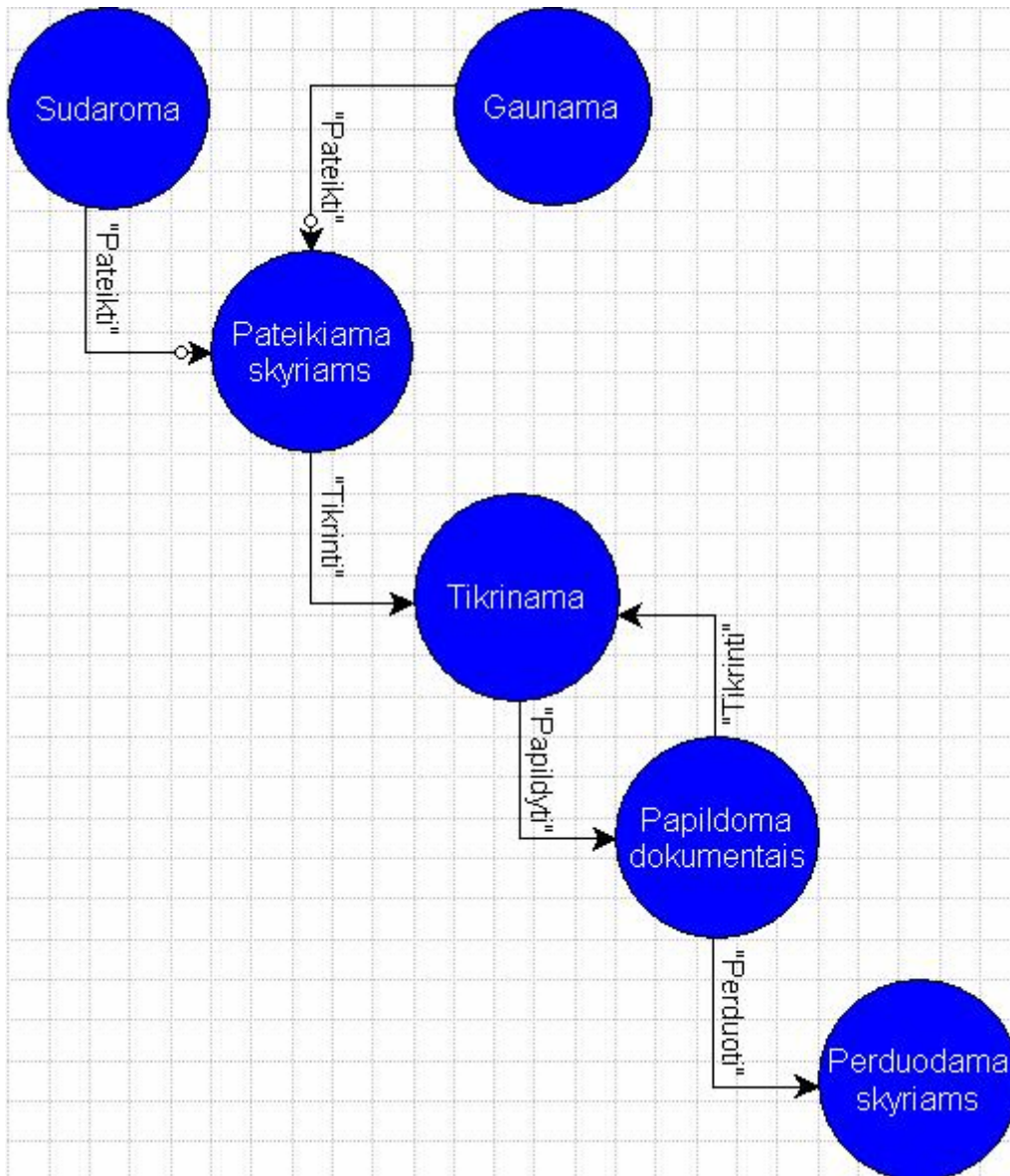
Objektų tipai toliau apibrėžiami subtipų modelyje esančiuose objektuose.



14 pav. Subtipų modelis

### 3.2.9. Būsenų modelis

Būsenų modelis iliustruoja skirtingų tipų atskirų atvejų gyvavimo ciklą. Šis modelis modeliuoja objekto būsenas ir objekto perėjimus iš vienos būsenos į kitą.

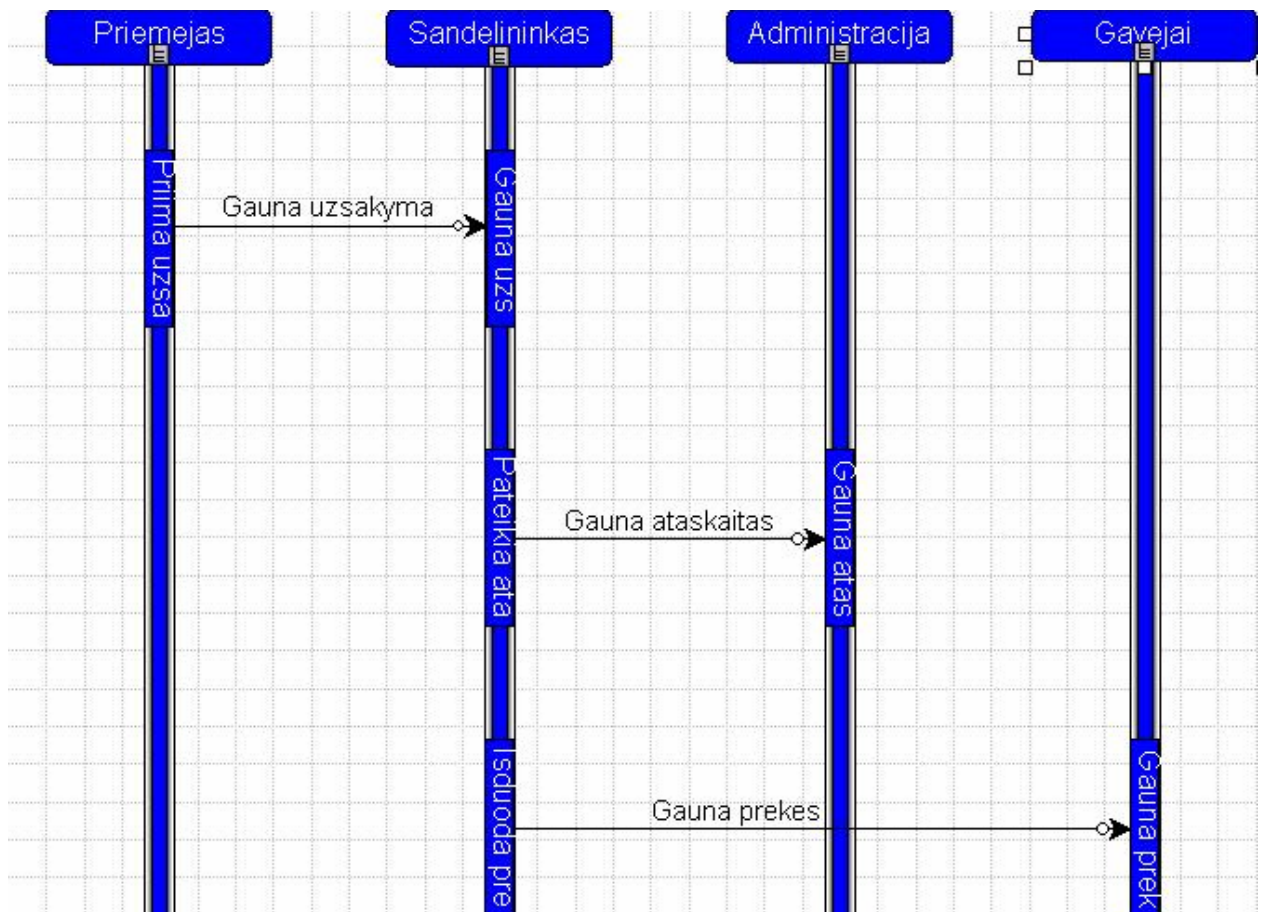


15 pav. Būsenų modelis

### 3.2.10. Sąveikų modelis

Sąveikų modelyje atvaizduojami pranešimai, kurie yra siunčiami tarp biznio objektų. Modelis parodo įvykių ir pranešimų eilės tvarką.

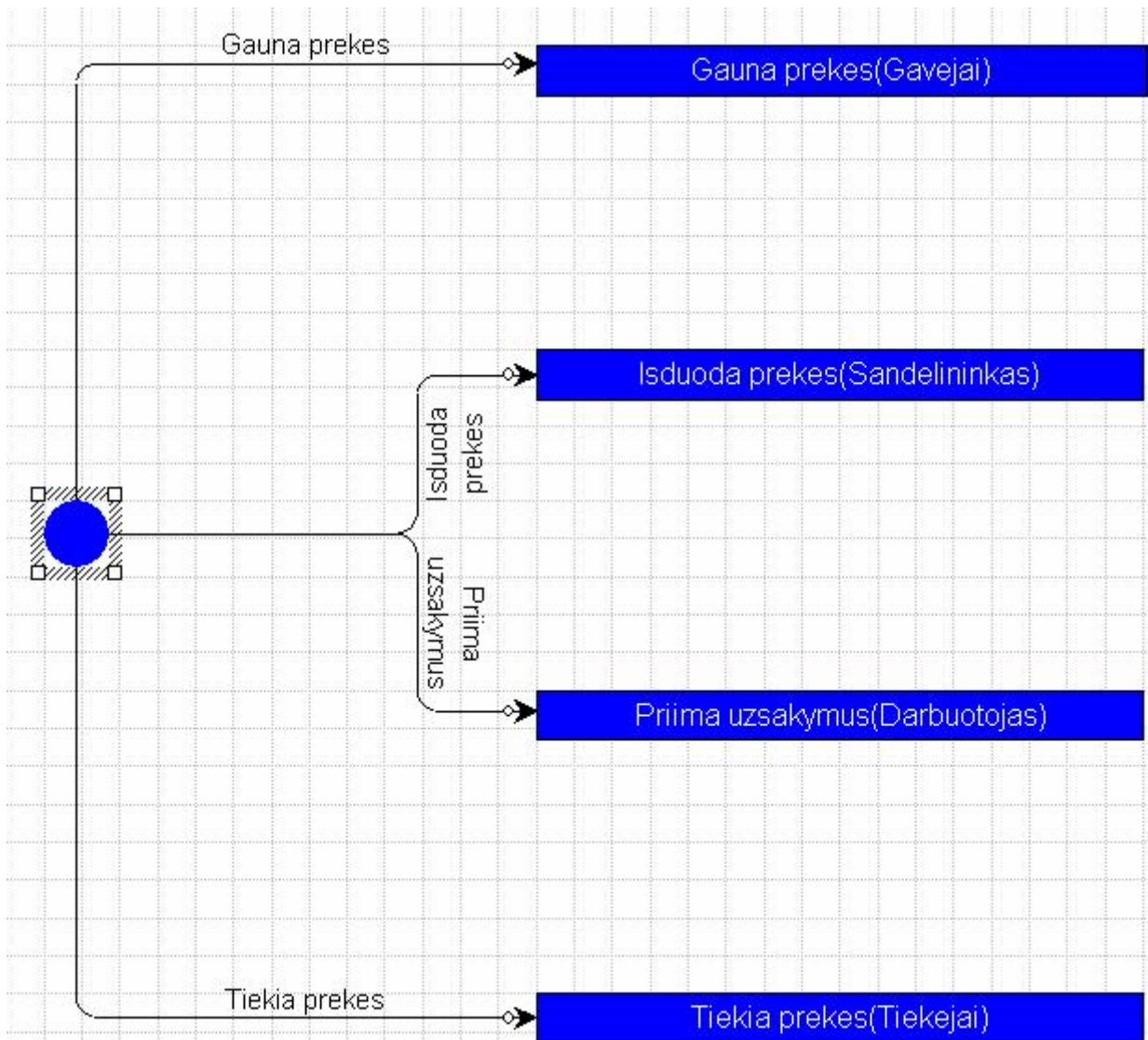
Pagrindiniai elementai šiame modelyje yra objektai, kurie dalyvauja sąveikose, objektų atliekami metodai, kurių dėka tarpusavy ir sąveikauja objektai. Tarp objektų metodų nurodomas pranešimas, ką reikia atlikti objektui gaunančiam pranešimą.



16 pav. Sąveikų modelis

### 3.2.11. Metodų modelis

Pagrindinis dėmesys šiame modelyje yra kreipiamas į metodą, kuris reikalauja rezultato iš kelių įvykių, realizuojamų biznio sferoje. Metodo įvykdymo metu, jis gali reikalauti iš kito metodo, kad tas jam padėtų užbaigti jo funkciją. Tokie reikalavimai pateikiami pranešimų forma, kurie prašinėja metodų jų pačių objektų tipų arba kitų objektų tipų. Tokius reikalavimus metodas gali perduoti kitiems metodams. Tai atskleidžia dinamines metodų sąveikas.

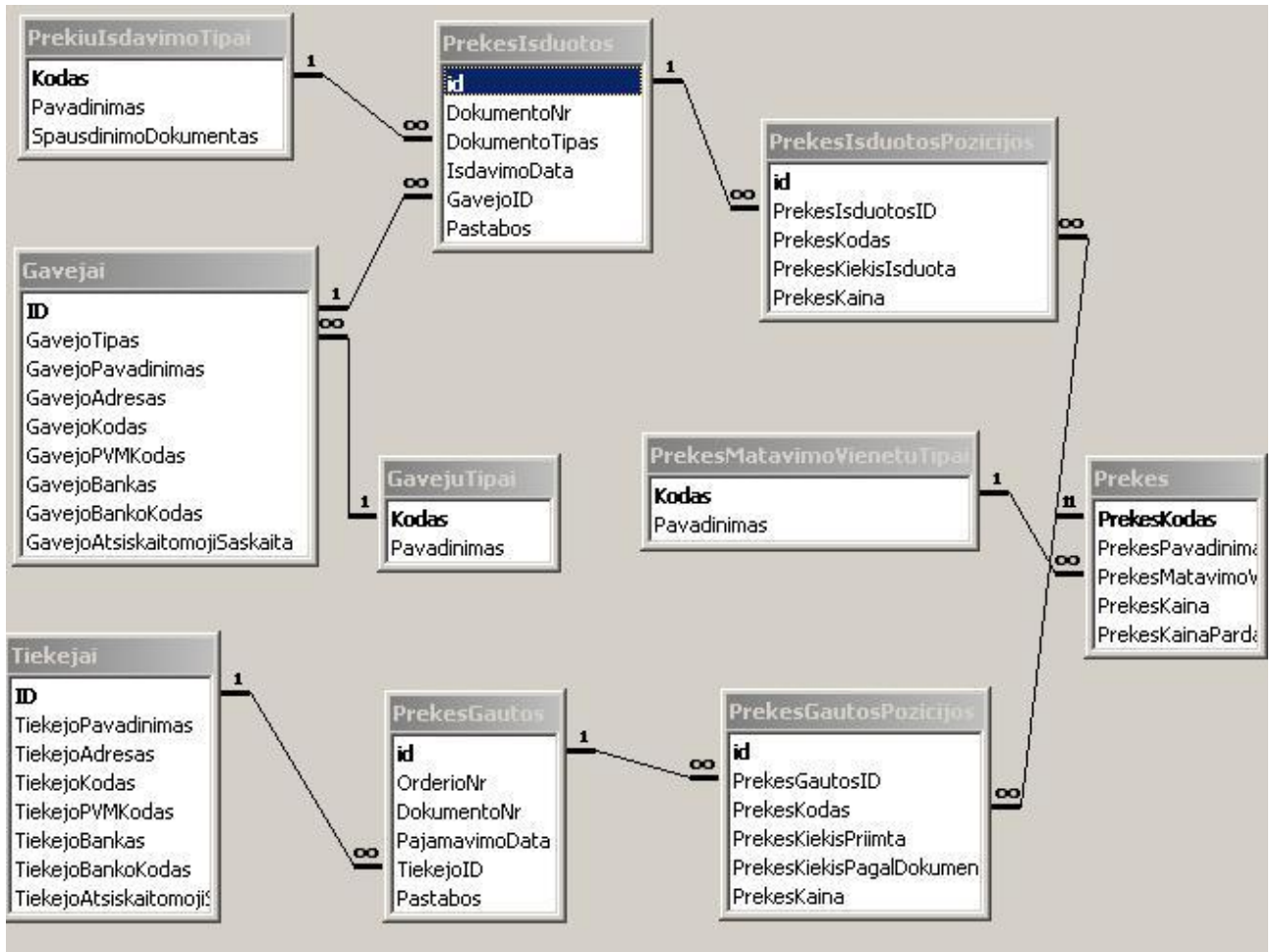


17 pav. Metodų modelis



### 3.2.12. Reliacinis modelis

Šiame paveikslėlyje pavaizduotas reliacinis modelis.



18 pav. Reliacinis modelis

### 3.3. Rizikos mažinimas, kontrolė ir valdymas

#### Rizikos mažinimo, kontrolės ir valdymo apžvalga

Reikia siekti, kad programinė įranga būtų be defektų ir klaidų, tačiau kartais to pasiekti yra labai sunku arba ir neįmanoma. Todėl reikia turėti rizikos valdymo planą, kad būtų galima numatyti riziką, kuri gali įtakoti programinės įrangos kūrimą ir vystymą. Tikslas yra numatyti riziką, kad būtų galima kontroliuoti ir valdyti ją.

Norint numatyti visus galimus rizikos faktorius, klientas ir programinės įrangos kūrėjas turi glaudžiai bendradarbiauti. Svarbu, kad užsakovas daugiau savo laiko bendradarbiavimui skirtų pradinėse projektavimo fazėse. Jei užsakovas nusprendžia padaryti pakeitimus programinėje įrangoje ar reikalavimuose, tai turi didelės įtakos PĮ kūrimui ir vystymui.

#### Rizikos valdymo organizacinis vaidmuo

Kiekvienas, kuris yra susijęs su kuriama PĮ, turi prisiimti atsakomybę dėl rizikos valdymo. Jei kiekvienas, kuris dalyvauja PĮ kūrime, atkreips ypatingą dėmesį į visas PĮ kūrimo detales (ypač pradinėse stadijose), tai daugelio rizikos faktorių gali būti išvengta.

- Kuriant PĮ galima išvengti rizikos dar kartą patikrinant PĮ kūrimo grafiką, produkto apimtį, skaičiavimus (kainos, laiko).
- Užsakovas gali padėti išvengti rizikos pateikdamas visą būtiną informaciją ankstyvosiose kūrimo stadijose.
- Rangovas gali išvengti rizikos, surinkdamas visą informaciją apie jiems pateiktą ir prieinamą įrangą.
- Užsakovas gali išvengti rizikos padarydamas visus veiklos pakeitimus prieš reikalavimų programinei įrangai pateikimą.

#### Rizikos aprašymas

Ši dalis aprašo riziką, kuri gali atsirasti šio projekto kūrimo metu.

## Rizikos tipų aprašymas

### Poveikio įmonės veiklai rizika:

Tai yra rizika susijusi su tuo ar kuriama sistema atitiks kliento reikalavimus ir ar teigiamai paveiks kompiuterizuojamos veiklos sritį.

### Kliento rizika:

Ar užsakovas bus pakankamai suinteresuotas padėti kuriant programą. Jei užsakovas nebus suinteresuotas, nepakankamai gerai ir tiksliai pateiks reikalavimus, tai tada nepavyks sukurti kokybiškos programinės įrangos.

### Kūrimo rizika:

Jei klientas nepateiks tikslius reikalavimus, sistemos kūrimas nepavyks. Užsakovas turi skirti pakankamai laiko ir resursų programinės įrangos kūrėjams. Jei visi būtini resursai nebus pateikti, PĮ kūrėjų šansai sukurti gerą produktą stipriai sumažėja.

### Darbuotojų rizika:

Čia sugebėjimas sukurti veikiančią sistemą visiškai priklauso nuo personalo kvalifikacijos ir patirties. Jei darbuotojai nėra pakankamai kvalifikuoti ar neturi pakankamai patirties dirbti su reikalaujama programavimo technologija, tai darbų atlikimo datos bus nukeliamos vėlesniam laikui, kol visas projektas netilps į užsibrėžtus laiko apribojimus. Tai yra vienas pagrindinių rizikos faktorių PĮ kūrimo metu.

### Proceso rizika:

Tai rizika susijusi su produkto kokybe. Sukurta PĮ gali neatitikti užsakovo numatytų standartų. Tai gali įvykti dėl užsakovo nesugebėjimo pateikti tikslų veiklos ir reikalavimų aprašymą arba dėl rangovo nesugebėjimo tinkamai suprasti reikalavimus arba dėl netinkamai parinktos projektavimo technologijos ar netinkamos darbuotojų kvalifikacijos.

### Produkto dydžio rizika:

Gali įvykti nesusipratimas tarp kliento ir kūrimo komandos nustatant kuriamos sistemos apimtį. Tai gali sutrukdyti laiku įvykdyti užsakymą. Klaidingai įvertinus sistemos dydį, bus nepakankamai skirta darbuotojų ir resursų.

### Technologijos rizika:

Gali būti naudojamos technologijos, kurios jau pasenusios arba greit bus pasenusios. Tokia PĮ būtų naudinga tik trumpai ir užsakovui po kiek laiko vėl reikės naujos PĮ. Kadangi technologijos keičiasi greitai, reikia atkreipti dėmesį į šią riziką.

## Rizikos mažinimas, kontrolė ir valdymas

Šioje dalyje detaliam aprašomi rizikos mažinimo, valdymo ir kontrolės būdai.

## Produkto dydis

Norint išvengti šios rizikos reikia sutartyje numatyti išlygas:

- padarius pakeitimus reikalavimuose, bus perskaičiuojama projekto apimtis
- sistemos apimtis tam tikrais intervalais bus perskaičiuojama ir jei atsiras naujų veiksmų, skaičiavimuose bus daromi atitinkami pakeitimai
- skaičiavimų rezultatai kūrimo metu gali keistis.

Reikia pastoviai sekti kokios PĮ funkcijos yra būtinos o kurios ne. Sekti DB dydį. Kokios lentelės ir kurie laukai lentelėje reikalingi.

Jei buvo neteisingai įvertinta apimtis (apimtis pasirodė esanti didesnė negu manyta), galima:

padidinti darbo valandų, skirtų projektui, skaičių;

produktą pristatyti evoliucinio prototipo būdu;

sumažinti produkto funkcionalumą.

## Poveikis įmonės veiklai

Norint sumažinti šią riziką reikės skirti daugiau laiko bendravimui su vartotojais, kad suprasti jų poreikius. Tuo būdu bus galima gauti daugiau reikalingos informacijos.

Reikės pasistengti gerai suprasti sistemos veiklos aplinką. Reikės supažindinti užsakovą su jau specifikuotais reikalavimais, kad išsiaiškinti ar nėra nesusipratimų.

Jei klaida įvyko, reikės organizuoti susitikimus su vartotojais, išsiaiškinti problemas ir sudaryti planą, kaip pagerinti ar ištaisyti PĮ.

## Kliento (vartotojo) rizika

Norint išvengti šios rizikos reikia sudaryti susitikimų su klientu grafiką. Susitikimų metu supažindinti klientą su jau sukurtomis PĮ fazėmis. Sudaryti raštišką susitarimą su klientu, kuriame turi būti numatyti atsakingi asmenys. Jei bus nesilaikoma grafiko, informuoti užsakovo vadovybę. Jei vartotojai per mažai domisi, reikia užduoti jiems klausimus, kad išsiaiškinti ar jiems viskas aišku.

## Proceso rizika

Reikia nustatyti sistemos kūrimo gaires kiekvienoje stadijoje. Numatyti ir apibrėžti visus standartus. Tam tikrais laiko tarpais peržiūrėti suprojektuotus sistemos fragmentus.

## Technologijos rizika

Reikia išnagrinėti šiuo metu naudojamas technologijas ir naudoti pačią naujausią.

Kūrimo metu taip pat sekti ar nepasikeitė PĮ kūrimo technologijos. Pastebėjus naujas technologijas, jas reikia pritaikyti sistemos projektavime, jei tai nepareikalaus žymių projekto pakeitimų.

## Kūrimo rizika

Reikia įsitikinti, kad skirto biudžeto užteks, norint panaudoti pažangiausias technologijas ir įrangą. Jei neužtenka lėšų, reikia projekto grafiką perdaryti taip, kad daugiau laiko liktų programavimo stadijai.

## Personalo rizika

Reikia įsitikinti ar darbuotojų kvalifikacijos ir patirties pakanka. PĮ kūrimo metu stebėti ar personalas tam tikruose stadijose nesusiduria su sunkumais ir jei reikia suteikti pagalbą.

## 3.4. Testavimo strategija

Šiame skyriuje aprašysime testavimo strategiją. Naudosime keturis skirtingus metodus PĮ testavimui.

### 1. Komponentų testavimas

Kiekvienas sistemos komponentas testuojamas individualiai. Naudojamas “Baltos dėžės” testavimas. Komponentai testuojami įvedant duomenis ir peržiūrint išvedimo duomenis, ieškant klaidų. Reikia įsitikinti ar visi komponentai veikia be sutrikimų.

Pirminį testavimą atliks PĮ kūrėjas. Vėliau testavimas bus perduotas nepriklausomiems testuotojams.

### 2. Integravimo testavimas

Šis metodas numato PĮ įdiegimą pas užsakovą ir programos paleidimą. Reikia įsitikinti ar visi duomenys korektiškai išsaugomi, ar nėra duomenų praradimo ir DB anomalijų. Pradėsime nuo pagrindinių meniu punktų ir testuosime visas programos funkcijas.

### 3. Patvirtinimo testas

Šis metodas apima bendravimą su klientu, kad įsitikinti ar PĮ yra tinkama klientui.

Norime įsitikinti, kad klientas gavo viską ko tikėjosi iš sistemos. Peržiūrėsime reikalavimų dokumentą, kad išsiaiškinti ar nėra konfliktų ar nesusipratimų su klientu dėl PĮ komponentų.

Naudosime “juodos dėžės” testavimą. Turėsime keletą testavimo atvejų. Įvesime duomenis ir gautus rezultatus palyginsime su duomenimis, numatytais iš anksto. Tuo atveju jei čia atsirastų problemų, sudarysime trūkumų sąrašą. Klaidoms ištaisyti reikės derėtis su klientu dėl papildomo laiko.

### 4. “High- order” testavimas

Šis metodas apima keletą skirtingų testų tipų. Testuosime keletą skirtingų sąlygų skirtingais metodais.

- Atsistatymo testavimas

Čia mes domimės PĮ sugebėjimu atkurti prarastus duomenis. Mes norime įsitikinti, kad programa yra atspari klaidoms ir nepraranda duomenų sistemos sustabdymo metu.

- Apsaugos testavimas

Šio metodu tikriname ar apsaugos sistema veikia ir ar kas nors gali nesankcionuotai prieiti prie duomenų bazės. Tai yra vienas iš svarbiausių testų, kadangi sistema turi neleisti nesankcionuoto priėjimo prie DB.

- Stresinis testavimas

Šiame teste stebėsime kaip sistema reaguoja į didelį apkrovimą kai ja vienu metu naudojasi daug vartotojų. Sistema neturėtų “užstrigti” dėl ekstremalaus naudojimo.

- Vykdyimo testavimas

Vykdyimo apribojimai yra nustatomi PĮ projektavimo fazėje. Šie apribojimai padeda nustatyti sistemos efektyvumą. Šie apribojimai taip pat padeda sumažinti vartotojo streso lygį.

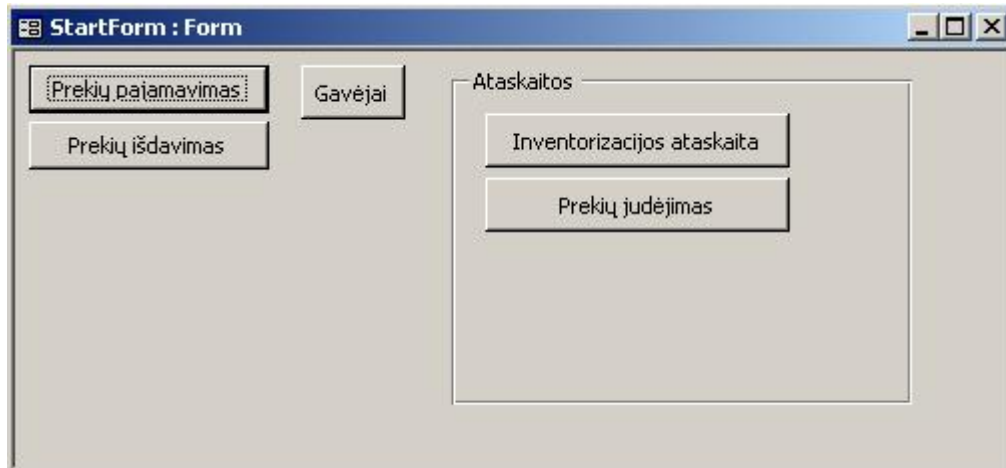
### 3.5. Sukurtos IS galimybių palyginimas su programos PRAGMA galimybėmis

	Programos „PRAGMA“ galimybės	Sukurtos IS galimybės
Įmonės pirminių dokumentų paruošimas	TAIP	TAIP
Tiksli atsargų apskaita	TAIP	TAIP
Skolų sekimas	TAIP	NE
Vidaus apskaitos vedimas	TAIP	NE
Finansinės ir mokestinės atskaitomybės dokumentų paruošimas	TAIP	NE
Darbo užmokesčio apskaita	TAIP	NE
Ilgalaikio turto apskaita	TAIP	TAIP
Grafinis duomenų vaizdavimas ir analizė	TAIP	NE
Gamybos apskaita	TAIP	NE
Duomenų apsikeitimas tarp programos ir kasos aparato	TAIP	NE
Kuro apskaita	TAIP	NE
Sandėlio pajamų orderiai	TAIP	TAIP
Prekių ir paslaugų užsakymai	TAIP	NE
Sąskaitos išankstiniam apmokėjimui	TAIP	NE
PVM sąskaitos – faktūros	TAIP	TAIP
Krovinio gabenimo važtaraščiai	TAIP	TAIP
Prekių nurašymo aktai	TAIP	TAIP
Sandėlio išlaidų orderiai	TAIP	TAIP
Sandėlio inventorizacijos aprašai	TAIP	TAIP
Gamybos aktai	TAIP	NE
Mokėjimo pavedimai ir reikalavimai	TAIP	NE
Kasos išlaidų ir pajamų orderiai	TAIP	NE
Tarptautinio mokėjimo pavedimai	TAIP	NE
Avanso apyskaitos	TAIP	NE
Buhalterinės pažymos	TAIP	NE
Greita kontekstinė paieška	TAIP	TAIP
Duomenų rūšiavimas	TAIP	TAIP
Duomenų atrinkimas pagal pageidaujamus kriterijus	TAIP	TAIP
Ataskaitų formavimas iš atrinktų duomenų	TAIP	TAIP
Apskaitos duomenų eksportavimas į MS Word ir MS Excel	TAIP	TAIP
Spausdinimo dokumentų formų kūrimas ir koregavimas pagal individualius poreikius	TAIP	TAIP



## 4. Vartotojo sąsajos projektas

Programa vykdoma paleidus failą SandelisPrograma. Atsidaro pagrindinis programos langas.



19 pav. Pagrindinis programos langas

Programa valdoma naudojant mygtukus, kuriais pasirenkama tolesnė programos eiga. Paspaudus mygtuką „Gavėjai“, atsidaro langas, kuriame galime įvesti naują gavėją, kurio dar nėra duomenų bazėje.

The image shows a Windows-style window titled "Gavejai". At the top left, there is a button "Naujas gavėjas" and a dropdown menu labeled "Gavėjas". Below this is a form with several fields, each with a label and a text input box:

- Gavėjo pavadinimas: UAB Uteniškis
- Gavėjo adresas: Metalo 9, Utena
- Gavėjo tipas: PIRKEJAS (dropdown menu)
- Gavėjo kodas: 8373854
- Gavėjo PVM kodas: 837385413
- Gavėjo bankas: Vilniaus bankas
- Gavėjo banko kodas: 260101355
- Gavėjo atsiskaitomoji sąskaita: 1834759

At the bottom of the window, there is a record counter: "Record: 1 of 20" with navigation buttons.

20 pav. Langas: Gavėjai

Duomenų įvedimą palengvina sukurtos vaizdžios formos, turinčios papildomų atributų: mygtukų, iškrentančių sąrašų su galimomis laukų reikšmėmis ir kt. Formų langai atitinkamai apipavidalinti, laukų reikšmės jame išdėstomos laisva tvarka ir vaizduojamos vartotojui patogiu formatu.

Paspaudus pagrindiniame programos lange mygtuką „Prekių pajamavimas“ atsidaro programos langas skirtas prekių pajamavimui ir pajamavimo orderio atspausdinimui.

**PrekesGautos**

Spausdinti pajamavimo orderį

Orderio Nr.  Dokumento Nr.  Pajamavimo data

Tiekėjas  UAB "UTENOS INDRA"

Prekė	Prekių kiekis Priimta	Prekių kiekis Pagal dok.	Prekės kaina
<input type="text" value="633547"/> Rašiklis	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="2,30 Lt"/>
<input type="text" value="632260"/> BD numeravimo žurnalas	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="14,10 Lt"/>
<input type="text" value="633768"/> Popierius "Data Copy"	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="14,54 Lt"/>
* <input type="text" value=""/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0,00 Lt"/>

Record:  of 3

Record:  of 4

21 pav. Prekių pajamavimo langas

Analogiškai vykdomas ir prekių išdavimas. Paspaudus mygtuką „Prekių išdavimas“ atsidaro programos langas skirtas prekių išdavimui vykdyti.

Spausdinti prekių išdavimo dokumentą

Dokumento Nr. 13 Dokumento tipas PAREI Pareikalavimas

Išdavimo data 2004.01.06 Gavėjas 11 Birutė Ulianskienė

Prekių išdavimas Pozicijos

Prekė	Prekių kiekis Priimta	Prekės kaina
633767 Tonerio kasetė	1	245,37 Lt
*	0	0,00 Lt

Record: 1 of 1

Record: 4 of 4

22 pav. Prekių išdavimo langas

Langelyje „Dokumento tipas“ pasirenkama koks bus spausdinamas dokumentas (detalių ir medžiagų nurašymo aktas, medžiagų perkėlimo įmonės viduje važtaraštis, pareikalavimas, PVM sąskaita – faktūra).

Paspaudus mygtuką „Inventorizacijos ataskaita“ atspausdinamas prekių esančių sandėlyje sąrašas.

### ***Panevėžio teritorinė muitinė***

<i>Inventorizacijos aktas Nr.</i>		<i>Data 2004.05.06</i>		
<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav.-mas</i>	<i>Matav. vnt</i>	<i>Prekės kiekis</i>	
			<i>pagal dokum.</i>	<i>Faktiškai.</i>
162368	Televizorius "Sony"	u vit	2	_____
633547	Rašiklis	u vit	45	_____
633767	Tonelio kasetė	u vit	4	_____
634216	Heimetas	u vit	23	_____
634269	Termotasas	kom p	1	_____
634452	Šu būklis popierinis	u vit	15	_____
635268	Atskleidėjas	u vit	3	_____
704125	Spaudas	u vit	11	_____
712486	Zemlinė keptinė	u vit	30	_____
713214	Zemlinė batal	u vit	85	_____
714523	Lėmenė	u vit	50	_____
714856	Žekelis	u vit	100	_____
717542	Maškinėlis	u vit	43	_____
717896	Kaktaraštis	u vit	70	_____

23 pav. Inventorizacijos aktas

Paspaudus mygtuką „Prekių judėjimas“ atsidaro langas kuriame galima suformuoti reikiamas ataskaitas apie prekių judėjimą sandėlyje.

The image shows a software window titled "Prekių Judėjimas : Form". It contains several input fields and a radio button group. The fields are labeled "Periodas", "Prekė", "Gavėjas", and "Tiekėjas". The "Ataskaitos tipas" section has three radio buttons: "Išduotos prekės" (which is selected), "Gautos prekės", and "Parduotos ir gautos prekės". A button labeled "Ataskaita" is positioned at the bottom center of the window.

24 pav. Ataskaitų formavimo langas

## 5. Išvados

1. Informacijos sistema sukurta laikantis pagrindinių vartotojo reikalavimų bei gyvavimo ciklo modelio, bei išanalizavus pagrindinius duomenų srautus tarp kompiuterizuodamos srities atskirų etapų.
2. Specifikuoti reikalavimai IS, apibrėžiant pagrindines vartotojo funkcijas bei veiksmų seką.
3. Sukurta duomenų saugykla – duomenų bazė.
4. Duomenų įvedimas į duomenų bazę palengvintas vaizdžių formų pagalba. Vartotojui pateikiama apdorota susisteminta informacija.
5. Formuojamos kompiuteriu paruoštos ataskaitos, kurios turi būti pateikiamos buhalterijai ar naudojamos pačiame sandėlyje.
6. Nagrinėjau mokslinius leidinius darbo tematika, analizavau programinės įrangos technologijas, konsultavausi teoriniais ir inžineriniais klausimais.

## 6. Literatūra

1. Duomenų bazių projektavimas [interaktyvus]. [žiūrėta 2001-12-15], prieiga per internetą: <ftp://isd.ktu.lt/isd/Gudas/RS2000/DbirIS/>
2. How to draw Data Flow Diagrams [interaktyvus]. [interaktyvus]. [žiūrėta 2001-12-15], prieiga per internetą: <http://www.smartdraw.com/resources/centers/software/>
3. ProVision Workbench; UML; [interaktyvus]. [žiūrėta 2003-03-16], prieiga per internetą: <ftp://isd.ktu.lt/isd/Gudas/PS2003/OCASEtechn/>
4. Security, Privacy and Risk Management: 2002 and Beyond [interaktyvus]. [žiūrėta 2001-12-15], prieiga per internetą: [ftp://isd.ktu.lt/isd/Gudas/mag2000/GARTNER research reports/](ftp://isd.ktu.lt/isd/Gudas/mag2000/GARTNER%20research%20reports/)
5. Structuring System Requirements: Process Modeling [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-01-10], prieiga per internetą: <http://www.best.uts.ohio-state.edu/Bpcourses?Bentley/HIMS/LectureNotes/Structun.htm/>
6. Volere Requirements Specification Template [interaktyvus]. [žiūrėta 2002-01-11], prieiga per internetą: <ftp://isd.ktu.lt/isd/Gudas/mag2000/HURTWITZgroupreports/>
7. Baronas R. Duomenų bazių sistemos: metodinė priemonė. Vilnius: TEV, 2002. 126p.
8. Gudas S. Veiklos analizė ir informacinių poreikių specifikuojimas: mokomoji knyga. Kaunas: Naujasis LANKAS, 2002. 93P.
9. Minkevičius S. Microsoft Access XP: mokomoji knyga. Vilnius: PIKETAS, 2003. 147p.

## 7. Summary

### Customs warehouse accounting IS

Currently there are many software systems for creating data bases widely used in the world.

There were made an analysis of existing software and customer needs in this work.

There were made an analysis of Object-oriented programming, CASE – computer aided system engineering, Component modeling, MS Access.

To understand business environment I created Business Interaction Model, Workflow models, Use Case Model. For this purpose I used ProVision Workbench package.

I created data base project. I used MS Access XP and Visual Basic, because of its stability, multipurpose, potential, good working with Windows 9\*, Windows 2000, Windows XP operational systems.

There were made a User Interface, including forms, reports, and queries.



## 8. Terminų ir santrumpų žodynas

<b>Pavadinimas</b>	<b>Paaiškinimas</b>
TM	Teritorinė muitinė
GC	Gyvavimo ciklas
CASE	Computer Aided System Engeneering – Kompiuterizuota programų inžinerija
OO	Objektiškai orientuotas
UML	Unifikuota modeliavimo kalba
IS	Informacijos sistema
Use Case	Taikomųjų uždavinių modelis
DB	Duomenų bazė
VIA	Veiklos informacinė architektūra
GUI	Grafic user interface – Grafinė vartotojo sąsaja
ER diagrama	Esybių ryšio diagrama
PI	Programinė įranga

## 9. Priedai

Priedas Nr. 1. Lentelė: Gavėjai

ID	GavejoTipas	GavejoPavadinimas	GavejoAdresas	GavejoKodas	GavejoPVMKoc	GavejoBankas	GavejoBankoKc	Gave
1	PIRKĖJAS	UAB Uteniškis	Metalo 9, Utena	8373854	837385413	Vilniaus bankas	260101355	1834
2	PIRKĖJAS	UAB Labė	Molėtų 84, Utena	8366158	836615827	Snoras	260101758	1382
3	PIRKĖJAS	UAB Bleiras	Pramonės 13 A, Utena	8423579	842357917	Vilniaus bankas	260101355	1467
4	PIRKĖJAS	UAB Ratas	Gegužės 25, Utena	8658963	865896355	Hansa-LTB	73000	1758
5	PIRKĖJAS	UAB Autovelda	Vairuotojų 8, Utena	8175241	817524132	LŽŪB	260101495	1178
6	PIRKĖJAS	UAB Gavista	Maironio 4, Utena	8239508	823950841	Snoras	260101758	1341
7	PIRKĖJAS	UAB Umaras	Pramonės 7, Utena	8465396	846539621	Vilniaus bankas	260101355	1525
8	PIRKĖJAS	UAB Utetra	Basanavičiaus 66, Utena	8674589	867458932	LŽŪB	260101495	1245
9	PIRKĖJAS	UAB Kogus	Aušros 84, Utena	8565421	856542186	Snoras	260101758	1715
10	PIRKĖJAS	UAB Mekigis	Liepų 13, Utena	8610276	861027608	Vilniaus bankas	260101355	1703
11	IMONĖS_MAA	Birutė Ulianskienė		46005270873				
12	IMONĖS_MAA	Algis Stunžėnas		36612068541				
13	IMONĖS_MAA	Jonas Sirgedas		36406231489				
14	IMONĖS_MAA	Arūnas Kinduryš		37008125478				
15	IMONĖS_MAA	Olegas Konošovas		37207256523				
16	IMONĖS_MAA	Janina Juciuvienė		46304021598				
17	IMONĖS_MAA	Ričerdas Beinaras		36811254382				
18	IMONĖS_MAA	Albinas Fuksas		35005301572				
19	IMONĖS_MAA	Algis Cibulskas		35507185896				
20	IMONĖS_MAA	Jonas Nastajus		36209226354				

Priedas Nr. 2. Lentelė: Gavėjų tipai

GavejuTipai : Table		
	Kodas	Pavadinimas
▶ +	IMONĖS_MAA	Imonės materialai atsakingas asmuo
+	PIRKĖJAS	Pirkėjas
*		

Priedas Nr. 3. Lentelė: Įmonės duomenys

ImonesDuomenys : Table			
	DuomenuKodas	DuomenuVerte	DuomenuKodoAprasymas
▶	ADRES	Pramonės 5 Utena	Įmonės adresas
	IMBAK	60149	Įmonės banko kodas
	IMBAN	Hansa-LTB Utenos skyrius	Įmonės bankas
	IMBAS	3002205	Įmonės atsiskaitomoji sąskaita
	IMNPK	907387811	Įmonės PVM mokėtojo kodas
	IMONK	9073878	Įmonės kodas
	PAVAD	Panevėžio teritorinė muitinė	Įmonės pavadinimas

Priedas Nr.4. Lentelė: Prekės

Prekes : Table					
	PrekesKodas	PrekesPavadinimas	PrekesMatavimoVienetas	PrekesKaina	PrekesKainaPardavimas
▶	+ 131523	Kompiuteris "Pentium IV"	vnt	2.700,00 Lt	2.700,00 Lt
	+ 142486	Video kamera "Canon"	vnt	2.000,00 Lt	2.000,00 Lt
	+ 152364	Foto aparatas "Nikon"	vnt	1.300,00 Lt	1.300,00 Lt
	+ 162358	Televizorius "Sony"	vnt	1.900,00 Lt	1.900,00 Lt
	+ 632207	Plombos "Tyden Seal"	vnt	0,51 Lt	0,51 Lt
	+ 632209	Lipdukai	vnt	0,20 Lt	0,20 Lt
	+ 632260	BD numeravimo žurnalas	vnt	14,10 Lt	14,10 Lt
	+ 633251	Lemputė 60 W	vnt	1,15 Lt	1,15 Lt
	+ 633547	Rašiklis	vnt	1,50 Lt	1,50 Lt
	+ 633767	Tonerio kasetė	vnt	245,37 Lt	245,37 Lt
	+ 633768	Popierius "Data Copy"	vnt	14,54 Lt	14,54 Lt
	+ 633779	Knygelių reg. Žurnalas	vnt	5,90 Lt	5,90 Lt
	+ 633986	Muilas "Camei"	vnt	2,30 Lt	2,30 Lt
	+ 634216	Hermetikas	vnt	9,00 Lt	9,00 Lt
	+ 634259	Termostatas	komp	22,40 Lt	22,40 Lt
	+ 634452	Švitrinis popierius	vnt	1,50 Lt	1,50 Lt
	+ 634832	Vandens pompa	vnt	123,00 Lt	123,00 Lt
	+ 635214	Glaistas	vnt	17,00 Lt	17,00 Lt
	+ 635268	Atskiedėjas	vnt	2,80 Lt	2,80 Lt
	+ 702563	Spausdintuvas "Epson LQ100"	vnt	350,00 Lt	350,00 Lt
	+ 704125	Spaudas	vnt	25,00 Lt	25,00 Lt
	+ 705841	Spausdintuvas "Minolta S350"	vnt	425,00 Lt	425,00 Lt
	+ 712486	Žieminė kepurė	vnt	70,00 Lt	70,00 Lt
	+ 713214	Žieminiai batai	vnt	150,00 Lt	150,00 Lt
	+ 713251	Emblemos	vnt	8,00 Lt	8,00 Lt
	+ 713521	Vasarinė kepurė	vnt	36,00 Lt	36,00 Lt

Priedas Nr. 5. Lentelė: Prekės gautos

PrekesGautos : Table					
	id	OrderioNr	DokumentoNr	PajamavimoData	TiekejoID
▶	1	17	32	2003.11.23	1
+	2	1		2003.11.23	1
+	3			2004.05.03	4
+	4			2004.05.03	8
+	6	3	654	2003.09.06	8
+	7	7		2003.05.13	12
+	8	13		2003.03.03	6
+	9	19		2004.02.03	10
+	10	77		2004.04.26	2

Priedas Nr. 6. Lentelė: Prekės gautos pozicijos

PrekesGautosPozicijos : Table						
	id	PrekesGautosID	PrekesKodas	PrekesKiekisPriimta	PrekesKiekisPagalDokumentus	PrekesKaina
▶	1	1	634216	20	20	2,30 Lt
	2	2	704125	11	11	2.700,00 Lt
	3	2	633767	5	5	2.000,00 Lt
	4	2	162358	2	0	1.900,00 Lt
	5		632207	500	500	0,51 Lt
	6		142486	1	1	2.000,00 Lt
	7		718632	7	7	8,00 Lt
	8	1	632260	10	10	14,10 Lt
	9	1	633768	3	3	14,54 Lt
	10	6	717542	45	45	20,00 Lt
	11	6	712486	30	30	70,00 Lt
	12	6	717896	70	70	14,00 Lt
	13	6	714856	100	100	8,00 Lt
	14	6	714523	50	50	42,00 Lt
	15	7	634216	4	4	9,00 Lt
	16	7	634259	1	1	22,40 Lt
	17	8	634452	15	15	1,50 Lt
	18	8	635268	3	3	2,80 Lt
	19	9	713214	85	85	150,00 Lt
	20	10	633547	50	50	1,50 Lt

Priedas Nr. 7. Lentelė: Prekės išduotos

PrekesIsduotos : Table					
	id	DokumentoNr	DokumentoTipas	IsdavimoData	GavejoiD
▶	1	2	PAREI	2003.11.23	16
+	2	3	MPIVV	2003.11.23	10
+	5	6	MPIVV	2004.05.04	4
+	6	13	PAREI	2004.01.06	11
+	7	45	PAREI	2004.04.04	15
+	8	23	DMINA	2004.05.01	17
+	9	78	PVMSF	2004.03.06	10
+	10	63	PVMSF	2004.05.06	2
*	(AutoNumber)				n

Priedas Nr. 8. Lentelė: Prekės išduotos pozicijos

PrekesIsduotosPozicijos : Table					
	id	PrekesIsduotosID	PrekesKodas	PrekesKiekisIsduota	PrekesKaina
▶	1	1	632260	10	14,10 Lt
	3	5	633547	5	1,50 Lt
	4	6	633767	1	93,00 Lt
	5	7	717542	2	20,00 Lt
	6	8	634216	1	9,00 Lt
	7	9	633768	3	14,54 Lt
*	(AutoNumber)	0		0	0,00 Lt

Priedas Nr. 9. Lentelė: Prekės matavimo vienetų tipai

PrekesMatavimoVienetuTipai : Table		
	Kodas	Pavadinimas
+	kg	kilogramas
+	komp	komplektas
+	m	metras
+	m3	kūbinis metras
+	vnt	vienetas
✎	l	litras

Priedas Nr. 10. Lentelė: Prekių išdavimo tipai

PrekiuIsdavimoTipai : Table			
	Kodas	Pavadinimas	SpausdinimoDokumentas
▶	+ DMINA	Detalių ir medžiagų išdavimo ir nurašymo aktas	R_DMINA
	+ MPIVV	Medžiagų perkėlimo įmonės viduje važtaraštis	R_MPIVV
	+ PAREI	Pareikalavimas	R_PAREI
	+ PVMSF	PVM sąskaita faktūra	R_PVMSF
*			

Priedas Nr. 11. Lentelė: Sandėlininkai

Sandelininkai : Table			
	ID	Pavarde	Vardas
▶	1	Tumėnienė	Violeta
	2	Kairys	Stasys
*	(AutoNumber)		

Priedas Nr. 12. Lentelė: Tiekėjai

Tiekėjai : Table								
	ID	TiekejoPavadinimas	TiekejoAdresas	TiekejoKodas	TiekejoPVMKod	TiekejoBankas	TiekejoBankoKodas	Tiek
▶	+ 1	UAB "UTENOS INDRA"	Maironio 12, Utena	7923416	792341651	Vilniaus bankas	260101355	485
	+ 2	UAB "ORGTECHNIKOS SALONAS"	Basanavičiaus 50, Utena	5638459	563845974	Snoras	260101758	548
	+ 3	UAB "AIDETA"	Utenio a. 15, Utena	5043621	504362154	Vilniaus bankas	260101355	159
	+ 4	UAB "DŽIUMA"	Rinkos a. 6, Utena	5583554	558355433	Vilniaus bankas	260101355	485
	+ 5	UAB "UTENAITIS"	Metalo 5, Utena	6900239	690023954	Snoras	260101758	582
	+ 6	UAB "UTESTA"	Lauko 11, Utena	5139157	513915745	Snoras	260101758	148
	+ 7	UAB "ALSUVA"	Vilniaus 102, Utena	6325874	632587475	Vilniaus bankas	260101355	254
	+ 8	UAB "AUDIMAS"	Lakūnų 15, Vilnius	5258564	525856434	Vilniaus bankas	260101355	574
	+ 9	UAB "SPARTA"	Visorių 33, Vilnius	5862352	586235275	Snoras	260101758	485
	+ 10	UAB "ELNIO BATAS"	Vilniaus 72, Šiauliai	4208213	420821386	Snoras	260101758	193
	+ 11	UAB "HERMEDA"	Kirtimų 2, Vilnius	6402375	640237578	Vilniaus bankas	260101355	635
	+ 12	UAB "TANAGRA"	Vaižganto 30, Utena	2486521	248652145	Vilniaus bankas	260101355	643

Priedas Nr. 13. Užklausa: Inventorizacijos ataskaita

Q_InventorizacijosAtaskaita : Select Query				
	PrekesKodas	PrekesPavadinimas	PrekesMatavimoVienetas	PrekiuKiekis
▶	162358	Televizorius "Sony"	vnt	2
	633547	Rašiklis	vnt	45
	633767	Tonerio kasetė	vnt	4
	634216	Hermetikas	vnt	23
	634259	Termostatas	komp	1
	634452	Švitrinis popierius	vnt	15
	635268	Atskiedėjas	vnt	3
	704125	Spaudas	vnt	11
	712486	Žieminė kepurė	vnt	30
	713214	Žieminiai batai	vnt	85
	714523	Liemenė	vnt	50
	714856	Ženkilai	vnt	100
	717542	Marškiniai	vnt	43

Record: 1 of 14

Priedas Nr. 14. Užklausa: Išduodamų prekių duomenų šaltinis

IsduodamuPrekiuDuomenuSaltinis : Select Query								
	DokumentoNr	DokumentoTipas	Expr1002	GavejoID	GavejoPavadinimas	GavejoAdresas	GavejoPVMKoc	GavejoBa
▶	3	PAREI	2003.11.23	16	Janina Juciuvienė			
	6	MPIVV	2004.05.04	4	UAB Ratas	Gegužės 25, Utena	865896355	Hansa-LTB
	13	PAREI	2004.01.06	11	Birutė Ulianskienė			
	45	PAREI	2004.04.04	15	Olegas Konošovas			
	23	DMINA	2004.05.01	17	Ričerdas Beinaras			
	78	MPIVV	2004.03.06	18	Albinas Fuksas			

Priedas Nr. 15. Užklausa: Pajamų orderio duomenų šaltinis

PajamuOrderioDuomenuSaltinis : Select Query							
	OrderioNr	DokumentoNr	PajamavimoData	TiekejoID	TiekejoPavadinimas	PrekesKodas	PrekesPavadinimas
▶	17	32	2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	634216	Hermetikas
	1		2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	704125	Spaudas
	1		2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	633767	Tonerio kasetė
	1		2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	162358	Televizorius "Sony"
	17	32	2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	632260	BD numeravimo žurnalas
	17	32	2003.11.23	1	UAB "UTENOS INDRA"	633768	Popierius "Data Copy"
	3	654	2003.09.06	8	UAB "AUDIMAS"	717542	Marškiniai
	3	654	2003.09.06	8	UAB "AUDIMAS"	712486	Žieminė kepurė
	3	654	2003.09.06	8	UAB "AUDIMAS"	717896	Kaklaraištis
	3	654	2003.09.06	8	UAB "AUDIMAS"	714856	Ženkilai
	3	654	2003.09.06	8	UAB "AUDIMAS"	714523	Liemenė
	7		2003.05.13	12	UAB "TANAGRA"	634216	Hermetikas
	7		2003.05.13	12	UAB "TANAGRA"	634259	Termostatas
	13		2003.03.03	6	UAB "UTESTA"	634452	Švitrinis popierius
	13		2003.03.03	6	UAB "UTESTA"	635268	Atskiedėjas
	19		2004.02.03	10	UAB "ELNIO BATAS"	713214	Žieminiai batai
	77		2004.04.26	2	UAB "ORGTECHNIKOS SALONAS"	633547	Rašiklis

Priedas Nr. 16. Užklausa: Prekių judėjimas

PrekiuJudejimas : Union Query						
	PrekesKodas	PrekesPavadinimas	PrekesKiekis	PrekesMatavim	JudejimoData	JudejimoTipas
▶	62358	Televizorius "Sony"	2	vnt	2003.11.23	Gavimas
	632260	BD numeravimo žurnalas	-10	vnt	2003.11.23	Isdavimas
	632260	BD numeravimo žurnalas	10	vnt	2003.11.23	Gavimas
	633547	Rašiklis	-5	vnt	2004.05.04	Isdavimas
	633547	Rašiklis	50	vnt	2004.04.26	Gavimas
	633767	Tonerio kasetė	-1	vnt	2004.01.06	Isdavimas
	633767	Tonerio kasetė	5	vnt	2003.11.23	Gavimas
	633768	Popierius "Data Copy"	-3	vnt	2004.03.06	Isdavimas
	633768	Popierius "Data Copy"	3	vnt	2003.11.23	Gavimas
	634216	Hermetikas	-1	vnt	2004.05.01	Isdavimas
	634216	Hermetikas	4	vnt	2003.05.13	Gavimas
	634216	Hermetikas	20	vnt	2003.11.23	Gavimas
	634259	Termostatas	1	komp	2003.05.13	Gavimas

Record: 1 of 23

Priedas Nr. 17. Užklausa: Prekių kiekis sandėlyje

PrekiuKiekisSandelyje : Select Query		
	PrekesKodas	PrekiuKiekis
▶	62358	2
	632260	0
	633547	45
	633767	4
	633768	0
	634216	23
	634259	1
	634452	15
	635268	3
	704125	11
	712486	30
	713214	85
	714523	50

Record: 1 of 16



Priedas Nr. 18. Inventorizacijos aktas

***Panevėžio teritorinė muitinė***

<i>Inventorizacijos aktas Nr.</i>		<i>Data</i> 2004.05.06		
<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav.-mas</i>	<i>Matav. vnt</i>	<i>Prekės kiekis</i>	
			<i>pagal dokum.</i>	<i>Faktiškai.</i>
162368	Televizorius "Sony"	u it	2	_____
633547	Rašiklis	u it	45	_____
633767	Toileto karėtė	u it	4	_____
634216	Hermetikas	u it	23	_____
634269	Termos taurė	kom p	1	_____
634452	Su tritikis popierius	u it	15	_____
635268	Atskleidėjas	u it	3	_____
704125	Spaudas	u it	11	_____
712486	Žemėlapis	u it	30	_____
713214	Žemėlapis	u it	85	_____
714523	Lėmerė	u it	50	_____
714886	Žeikių	u it	100	_____
717542	Medžiagai	u it	43	_____
717896	Kaktaraštis	u it	70	_____

Priedas Nr. 19. Detalių ir medžiagų nurašymo aktas

***Panevėžio teritorinė muitinė***

*Detalių ir medžiagų išdavimo ir nurašymo aktas Nr* 23

*Data* 2004.05.01

<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav.-mas</i>	<i>Matav. vnt</i>	<i>Prekės kiekis</i>	<i>Prekės kaina</i>	<i>Suma</i>
634216	Hermetikas	vnt	1	9,00 Lt	9,00 Lt
				<b><i>Viso:</i></b>	9,00 Lt

*Medžiagas priėmė*

*Medžiagas atidavė*

Priedas Nr. 20. Pajamavimo orderis

## *Panevėžio teritorinė muitinė*

*Užpajamavimo orderis Nr.* 7

*Užpajamavimo data* 2003.05.13

*Tiekėjas* UAB "TANAGRA"

*Sąskaitos ar kt. dok. Nr.* 2003.05.13

<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav-mas</i>	<i>Prekės kiekis</i>		<i>Prekės kaina</i>	<i>Suma</i>
		<i>priimta</i>	<i>pagal dok.</i>		
634216	Hem etikas	4	4	9,00 Lt	36,00 Lt
634259	Termostatas	1	1	22,40 Lt	22,40 Lt

Priedas Nr. 21. Pareikalavimas

## *Panevėžio teritorinė muitinė*

*Pareikalavimas Nr* 45

*Pareikalavo* Olegas Konošovas

*Data* 2004.04.04

<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav-mas</i>	<i>Matav. vnt.</i>	<i>Prekės kiekis</i>	<i>Prekės kaina</i>	<i>Suma</i>
717542	Marškiniai	vnt	2	20,00 Lt	40,00 Lt
				<i>Viso:</i>	40,00 Lt

*Prekes priėmė*

*Prekes atidavė*

Priedas Nr. 22. Medžiagų perkėlimo įmonės viduje važtaraštis

## *Panevėžio teritorinė muitinė*

*Medžiagų perkėlimo įmonės viduje važtaraštis Nr. 6*

*Gavėjas UAB Ratas*

*Data 2004.05.04*

<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav-mas</i>	<i>Matav. vnt.</i>	<i>Prekės kiekis</i>	<i>Prekės kaina</i>	<i>Suma</i>
633547	Rašiklis	vnt	5	1,50 Lt	7,50 Lt
				<b>Viso:</b>	7,50 Lt

*Prekes priėmė*

*Prekes atidavė*

Priedas Nr. 23. Ataskaita: Prekių judėjimas

## *Panevėžio teritorinė muitinė*

*Prekių judėjimas*

*Data 2004.05.04*

<i>Data</i>	<i>Prekės kodas</i>	<i>Prekės Pav-mas</i>	<i>Mat. vnt.</i>	<i>Prekės kiekis</i>	
<b>Gavimas</b>					
2003.03.03	634452	Švitrinis popierius	vnt	15	U AB "UTESTA"
	635268	Atskiedėjas	vnt	3	U AB "UTESTA"
2003.05.13	634259	Termostatas	kom	1	U AB "TANAGRA"
	634216	Hermetikas	vnt	4	U AB "TANAGRA"
2003.09.06	712486	Žieminė kepurė	vnt	30	U AB "AUDIMAS"
	714856	Ženkilai	vnt	100	U AB "AUDIMAS"
	717896	Kaklaraištis	vnt	70	U AB "AUDIMAS"
	717542	Marškiniai	vnt	45	U AB "AUDIMAS"
	714523	Liemėnė	vnt	50	U AB "AUDIMAS"
2003.11.23	162358	Televizorius "Sony"	vnt	2	U AB "UTENOS INDRA"
	704125	Spaudas	vnt	11	U AB "UTENOS INDRA"
	632260	BD numeravimo žymalas	vnt	10	U AB "UTENOS INDRA"
	634216	Hermetikas	vnt	20	U AB "UTENOS INDRA"
	633768	Popierius "Data Copy"	vnt	3	U AB "UTENOS INDRA"
	633767	Tonerio kasetė	vnt	5	U AB "UTENOS INDRA"

Priedas Nr. 24. PVM sąskaita – faktūra

**Siuntėjas**

Panevėžio teritorinė muštinė  
Pramonės 5 Utena  
PVM kodas 907387811  
Hansa-LTB Utenos skyrius b/k 60149

**Gavėjas**

UAB Mieligis  
Lietpų 13, Utena  
PVM kodas 861027608  
Vilniaus bankas b/k 260101355

**Data** 2004.03.06

<b>Prekės kodas</b>	<b>Prekės Pav-mas</b>	<b>Matav. vnt</b>	<b>Prekės kiekis</b>	<b>Prekės kaina</b>	<b>Suma</b>
633768	Popierius "Data Copy"	vnt	3	14,54 Lt	43,62 Lt
<b>Viso:</b>					43,62 Lt
<b>Tam sk. PVM 15,25 %:</b>					6,65 Lt

**Prekes priėmė**

**Prekes atidavė**