

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Jonas Sakalauskas

**Banko filialo informacinės sistemos projektavimas
komponentiniu metodu**

Magistro darbas

Darbo vadovas

doc. S. Gudas

Kaunas

2004 m.

TURINYS

1. ĮVADAS	3
2. ANALITINĖ DALIS	4
2.1. Esamų technologijų analizė	4
2.1.1. SDL kalba	4
2.1.2. UML klasių modelis	5
2.1.3. ROOM metodika	7
2.1.4. RUP (Rational Unified Process) metodas	8
2.1.5. RMI, CORBA ir DCOM technologijos	10
2.1.5.1. RMI architektūra	10
2.1.5.2. DCOM technologija	11
2.1.5.3. CORBA technologija	11
2.2. Kompiuterizuojamos organizacijos veiklos aprašas	12
2.2.1. Kompiuterizuojama veiklos sritis ir veiklos produktas	14
2.3. Projektavimo metodologijų analizė	14
2.3.1. Projektavimo technologijos pasirinkimas	14
2.3.2. Veiklos informacinės architektūros modelis	19
2.3.3. Galimų analogų analizė	22
3. PROJEKTINĖ DALIS	29
3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija	29
3.1.1. Bendri reikalavimai	29
3.1.2. Bendri apribojimai	30
3.1.3. Sistemos vystymo etapai	30
3.1.4. Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims	31
3.1.4.1. Reikalavimai sąsajoms	32
3.1.5. Nefunkciniai reikalavimai	33
3.1.6. Duomenų šrantai	34
3.2. Duomenų struktūra	38
3.3. Projektuojamos sistemos architektūra	46
3.3.1. Įrangų modelis	46
3.3.2. Komponentinis sistemos modelis	47
3.3.3. Organizacijos veiklos modeliavimas ProVision Workbench paketu	57
3.4. Testavimo medžiaga	60
4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA	61
4.1. Sistemos funkcinis aprašymas	61
4.2. Sistemos vadovas	62
4.3. Sistemos instaliavimo dokumentas	78
4.4. Sistemos administratoriaus vadovas	80
5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS	82
6. IŠVADOS	86
7. LITERATŪRA	87
8. SUMMARY	89
9. TERMINŲ IR SĄNTRUMPŲ ŽODYNAS	90
10. PRIEDAI	91

1. ĮVADAS

Pastaruoju metu vis labiau aktualus tampa integruotų organizacijos informacijos sistemų kūrimas. Tai ERP (Enterprise Resource Planning Systems). Projektuojant sudėtingas informacijos sistemas, vis labiau naudojami architektūrinis ir komponentinis informacijos sistemų kūrimo metodai. Pirmasis iš jų, architektūrinis organizacijos veiklos modelis reikalingas sistemos dalių integralumui, o komponentinis modelis - pakartotinio panaudojimo galimybei užtikrinti. Komponentinis modelis - tai naujo tipo modelis, kurio pagalba identifikuojami informacijos sistemos komponentai ir jų informacinės sąsajos. Komponentinio metodo naudojimas leidžia kurti kiekvieną komponentę atskirai, nepriklausomai nuo visos sistemos, vėliau jas realizuojant taip, kad jos galėtų dirbti paskirstytoje aplinkoje, modernizuoti bet kurią vieną komponentę, paliekant nepalietas visas kitas.

Charakterizuojant šiuolaikinių informacinių technologijų vystymąsi, pirmiausia tenka pažymėti ne tik fizinių ar programinių komponentių, bet ir jų esmę sudarančių idėjų bei technologinių koncepcijų sudėtingumo laipsnio didėjimą. Informacinių sistemų kūrimas anksčiau buvo labiau orientuotas į originalų programinės įrangos kūrimą, bet dabar pripažinta, kad norint geriau, pigiau ir greičiau sukurti programinę įrangą, reikia pritaikyti projektavimo procesą, pagrįstą komponentiniu metodu. Komponentinis metodas – tai vienas iš architektūra grindžiamo informacijos sistemos projektavimo modelių.

Pagrindiniai šios darbo uždaviniai yra šie:

- aptarti esamas technologijas ir projektavimo metodologijas;
- išanalizuoti probleminę sritį;
- panaudojant komponentinį metodą, paruošti informacinės sistemos projektą, atitinkantį užsakovo keliamus reikalavimus;
- realizuoti projektą programiniu modulių, kuris padėtų išspręsti kompiuterizuojamos srities problemas;
- paruošti vartotojo dokumentaciją.
- įdiegti sukurtą informacijos sistemą pas užsakovą.

Pagrindinis nagrinėjamo komponentinio modelio uždavinys – apjungti į bendrą projektavimo visumą skirtingus komponentinio programavimo stilius. Vieni iš jų remiasi objektiškai orientuotų sistemų kūrimo priemonėmis, kiti komponentinėmis technologijomis.

2. ANALITINĖ DALIS

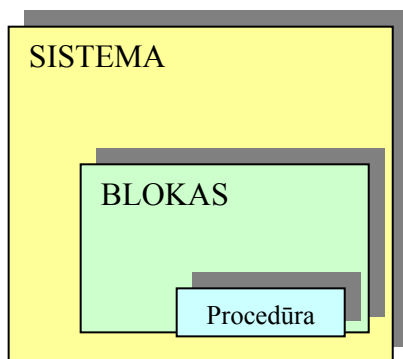
2.1. Esamų technologijų analizė

Informacinės sistemos projektavimas – tai procesas, kuriuo apibrėžiama sistemos, jos techninės ir programinės įrangos architektūra, moduliai, duomenys ir jų sąveika. Visos šios sudėtinės dalys turi tenkinti specifikuojamus reikalavimus. Sistemos veikimo sėkmė daug priklauso nuo to, kaip ją kuriant buvo analizuojama esama padėtis ir galimybės ją patobulinti.

Toliau aptarsime komponentinės architektūros modelį, kuris remiasi UML klasių modeliu, struktūriniu ROOM modeliu ir programavimo kalba SDL, apibūdinsime kiekvieną iš jų.

2.1.1. SDL kalba

SDL (Specification and Discription Language) kalba yra sukurta 1976 m. SDL išvertus į lietuvių kalbą reiškia specifikacijų ir aprašymo(atvaizdavimų) kalba [1]. Yra du kalbos variantai: tekstinis (SDL/PR) ir grafinis (SDL/GR). Dažniausiai ji yra naudojama kuriant sudėtingas sistemas ir turi išvystytą grafinį sistemos architektūros ir atskirų jos elementų elgsenos vaizdavimą. Pradžioje tai nebuvo objektinio programavimo kalba. Programa, parašyta SDL kalba, atrodo kaip visa eilė sistemų ir blokų, įterptų vienas į kitą. Blokai gali turėti tik aprašymus, o vykdomasis kodas, kuris SDL kalboje pateikiamas kaip baigtinis automatas, gali būti tiktai procedūrose.



1 pav. SDL struktūra

Lyginant su kitomis programavimo kalbomis, SDL turi papildomą ryšį tarp kontekstų, pasiekiamų per pranešimų perdavimo mechanizmą. Vieno lygio blokai gali bendrauti tarpusavyje vienas su kitu kanalais, o procesai – signaliniais maršrutais. SDL kalboje adresavimo pagrindas yra proceso gavėjo vardas, bet ne kanalas. Kanalai ir signaliniai maršrutai daugiausia naudojami tik vaizdžiam grafiniam sistemų specifikacijų vaizdavimui. SDL kalbos naudojimą riboja tai, kad ji

neturi konstrukcijų, tokių kaip masyvas, ciklas, nuoroda ir t.t., todėl šios kalbos pagalba neįmanoma suprogramuoti ištiesai visą didelę sudėtingą sistemą.

Pastaruoju metu vietoj SDL plačiau naudojama UML, todėl SDL liko daugiau kaip specifikacijų, o ne atvaizdavimų kalba.

2.1.2. UML klasių modelis

UML (Unified Modeling Language) pradėta vystyti nuo 1994 m. Kuriant UML, nemažą indėlį, naudodama savo standartus, tokius kaip ActiveX ir COM, įnešė kompanija Microsoft. Ji panaudojo specialiąją technologiją Microsoft Repository. Būtent remiantis šia technologija Rational kompanija ir keletas kitų, sukūrė bendrą informacinį modelį, kuris vėliau ir buvo pavadintas UML Information Model [20]. Jis kaip tik ir leidžia skirtingoms programoms, palaikančioms UML ideologiją, keistis tarpusavyje aprašymais ir komponentėmis.

UML modeliuose sistema aprašoma kaip diagramų, aprašančių svarbiausius sistemos aspektus, rinkinys. Tai leidžia aprėpti visą sistemą, pamatyti jos privalumus ir trūkumus, padaryti kai kurias korektūras ir palengvinti programuotojo darbą kodavimo ir testavimo etapuose. Visa tai žymiai paspartina programavimo ir diegimo darbus.

Diagramų tipai yra tokie :

1. Įvykių (Use Case Diagram)
2. Klasių (Class Diagrams)
3. Sąveikų (Interaction Diagrams)
4. Eiliškumo (Sequence Diagrams)
5. Bendradarbiavimo (Collaboration Diagrams)
6. Būvio (State Diagram)
7. Aktyvumo (Activity Diagrams)
8. Išdėstymo (Deployment Diagrams)
9. Komponentinių (Component Diagrams)

Kiekvienos informacinės sistemos sukūrimo procesas susideda iš kelių etapų. Iš tokių etapų susideda bet kokio projekto gyvavimo ciklas. Jie tarpusavyje skiriasi tik pavadinimais ir įvykių grupavimu.

Reikalavimų analizės etape yra būtina suprasti visus procesus, kurie vyksta įmonėje arba tam tikroje sistemoje, nustatyti sistemos veiklos sritį ir sukonkretinti vartotojo reikalavimus. Sistema analizuojama iš galutinio vartotojo pozicijų kaip "juodoji dėžė". Sudaroma įvykių seka, ką sistema turės daryti, nesigilinant į tai, kaip ji tai atliks.

Šiame etape UML pagalba sukuriama sistemos įvykių modelis. Šis modelis leidžia nustatyti išorines sistemas, kurios turės ryšį su projektuojama sistema, išryškina pagrindinius procesus ir jų tarpusavio ryšius. Įvykių diagramos suteikia galimybę parodyti sistemos funkcinę struktūrą, nesileidžiant į smulkesnę jos realizaciją. Taip pat vykdomas išankstinis sistemos objektų išskyrimas ir jų klasifikacija. Pagal gautą modelį sudaromas sistemos realizacijos planas.

Sisteminio projektavimo etape sprendimai priimami aukštesniame lygmenyje, lyginant su visa sistema. Čia išskiriami resursai, įtaisai, procesai ir sujungimai tarp jų, suprojektuojamos atskirų įtaisų komponentės, kas ypač svarbu projektuojant sudėtingas informacijos sistemas ir ruošiant Interneto aplikacijas.

Naudojant komponentių diagramas, atliekamas programinės sistemos padalinimas į vykdomąsias komponentes. Pagal šias diagramas taip pat parenkama informacinės sistemos sukūrimo technologija bei pasirenkamos realizavimo priemonės.

Detalaus projektavimo etape turi būti aprašyti sistemos atliekamų užduočių sprendimo būdai, funkcijos, sistemos klasės ir grafinis interfeisas su vartotoju. Šiame etape taip pat kuriamos klasių diagramos, apibūdinančios klasių tarpusavio santykius ir jų atributus. Visa tai įgalina klasifikuoti objektus, naudojamus sistemoje. Naudojant elgesio (eiliškumo, tarpusavio ryšio, būsenos ir aktyvumo) diagramas, kuriamas objektų elgesio sistemoje modelis. Platus metodų ir priemonių pasirinkimas leidžia išskirti tuos objektų elgesio bruožus, kurie geriausiai apibūdina jų savybes. Šio modelio pagalba nustatomas klasių tarpusavio ryšys, sistema suskirstoma į modulius. Juose vėl išskiriamos klasės, kurios bus realizuojamos minėtuose moduluose. Tai reikalinga tam, kad efektyviai galima būtų organizuoti darbą, kai dirba keletas sistemos programuotojų. Jeigu kuriama sistema, kuri naudoja reliacines duomenų bazines, klasių diagramų pagrindu yra sukuriama fizinės duomenų bazės, naudojamos pastovių klasių objektų saugojimui, modelis.

Realizacijos etape modeliai, sukurti sistemos projektavimo etapuose, pervedami į programavimo kalbą išėities 3GL arba 4GL kodus. Sukuriama sistemos duomenų bazė. Automatinio kodų generavimo priemonėmis turimas modelis pervedamas į pasirinktos programavimo kalbos kodą. Čia panaudoti modeliai supaprastina kodavimo procesą, taip leisdami visas programuotojų jėgas sutelkti sistemos realizavimui. Testavimo etape tikrinama ar sistema atitinka visus reikalavimus ir atlieka visas reikalingas funkcijas.

Naudojant modelius, programa lengvai patikrinama dalimis ir visa bendrai paėmus. Sistemos komponentinis modelis leidžia išvengti programos atskirų dalių nesuderinamumo. Visa tai sumažina klaidų tikimybę ir supaprastina darbą šiame etape. Diegimo etape sistema yra įdiegiama

gali siųsti ir gauti informaciją per konkrečią jungtį. Galima sakyti, kad jungtis yra konkretus sąsajos panaudojimo variantas. Sąsaja – tai dar vienas ROOM klasės tipas (protocol class), kuris turi signalų rinkinį. ROOM egzistuoja sąvoka tarp sluoksnių sujungimai (layer connection), kuri įvesta specialiai patogumui modeliuojant lygmenines sistemas, tai yra sistemas, kurios projektuojamos pagal septynių lygmenų ISO/OSI modelį.

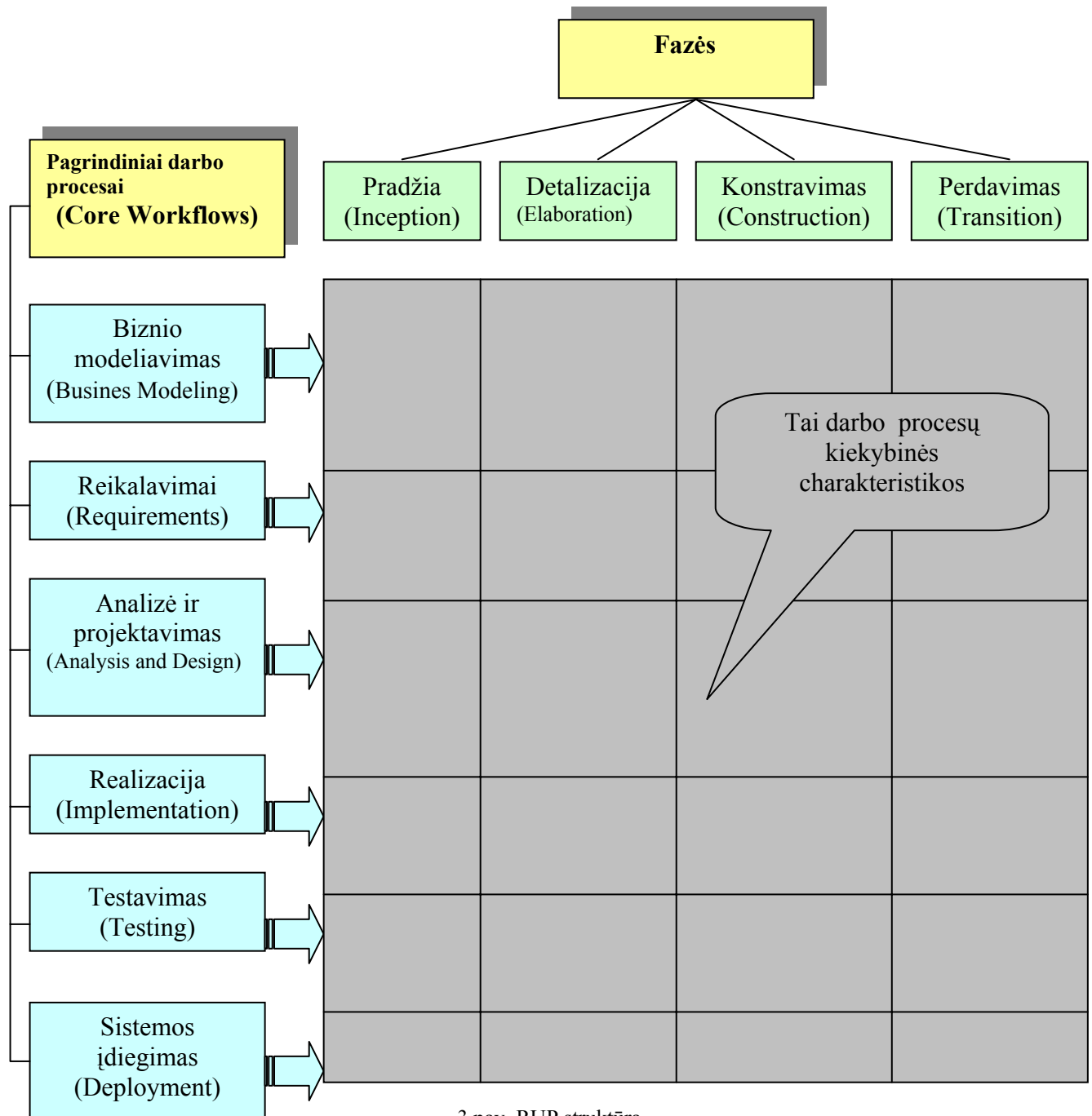
2.1.4. RUP (Rational Unified Process) metodas

UML – tai tik modeliavimo kalba. Dar reikalingos ir derinimo priemonės. Kompanija Rational Corporation sukūrė UML derinimui skirtą metodą RUP, kuris sistemina informacinės sistemos sukūrimą, pasiūlydamas tam tikrą programinių produktų rinkinį. Šis metodas užtikrina, kad programinė įranga būtų kuriama, atsižvelgiant į jos sukūrimui skirtą biudžetą, tiksliai pagal nustatytą grafiką, kad ji būtų kokybiška ir atitiktų jai keliamus reikalavimus. RUP metodas leidžia padidinti kolektyvinio darbo našumą, kadangi kiekvienam grupės nariui yra suteikiamos tokios pačios teisės jungtis prie bendros duomenų bazės, jie naudojami bendra modeliavimo kalba, turi bendrą tikslą.

Vienas iš RUP metodo ypatumų yra tas, kad projekto realizavimo metu kuriami ir tobulinami modeliai, kurie atstoja didelį kiekį projektus reikalingos dokumentacijos. Trumpai tariant RUP – tai efektyvus UML naudojimo vadovas [25].

RUP metodas gali būti naudojamas:

- kuriant iteracinę PI;
- valdant PI reikalavimus;
- naudojant komponentinę architektūrą;
- vizualiai modeliuojant;
- testuojant PI ;
- atliekant PI kontrolę.



3 pav. RUP struktūra

Fazė – tai informacijos sistemos kūrimo etapas. RUP išskiria sekančius IS kūrimo etapus:

- Pradžia – tai fazė, kurios metu nurodomi projekto pradžios ir pabaigos ribos, įvertinama jo atlikimo tikimybė (terminai, planai, rizika, žmogiškasis faktorius)
- Detalizacija – šios fazės metu sukuriamas sistemos architektūrinis prototipas, nurodomi reikalavimai, sudaromas detalus darbų planas.
- Konstravimas – tai projekto realizacijos fazė.

- Perdavimas – tai sukurtos sistemos įdiegimas užsakovui.

Informacijos sistemos kūrimas atliekamas vykstant visoms keturioms fazėms.

RUP metodas – tai IS, kuri pateikiama kaip Web tinklapio žinių bazė turinti sudėtingą paieškos sistemą, kūrimo metodas. Skiriamasis šio metodo bruožas yra tas, kad vykstant projektavimo darbams yra kuriami ir tobulinami įvairiapusiai modeliai. RUP metodą palaiko šie programiniai produktai:

- Rational Rose 98 - tai pasaulyje pirmaujantis vizualaus modeliavimo įrankis;
- Rational Requisite Pro – reikalingas sekti reikalavimų atnaujinimus ir pakeitimus, pateikti juos patogioje skaitymui formoje;
- SQA Team Test – sukuria ir vykdo automatizuotus testus, kurie patikrina programinę įrangą ir jai keliamus reikalavimus;
- Rational Purify – klaidų paieškos priemonė;
- Rational SoDa – automatizuotas dokumentacijos paruošimas.

2.1.5. RMI, CORBA ir DCOM technologijos

Paskutiniu metu, išpopuliarėjus globaliajam tinklui Internet ir World-Wide-Web technologijai, vis didesnis dėmesys skiriamas informacinėms sistemoms, kurių komponentėmis yra Web serveriai, tam tikros kompiuterinės stotys, personalinės svetainės. Vartotojams buvo suteikta galimybė naršyti po Internetą, naudojant HTTP (Hypertext Transfer Protocol) protokolą ir HTML (Hypertext Markup Language) kalbos standartą. Java kalbos pasirodymas dar labiau praplėtė informacinių sistemų kūrėjų galimybes. Tačiau visoms informacinėms sistemoms, kurių pagrindu ir yra WWW, reikalingas tarpusavio bendravimas, reikalingos technologijos, leidžiančios tai atlikti. Šiai dienai išskiriamos trys tokios technologijos. Tai RMI (Remote Method Invocation – nutolusio metodo iškvietimas), (Common Object Request Broker Architecture – objektinių užklausų bendroji architektūra) ir DCOM (Distributed Component Object Model). Šios technologijos leidžia:

- sutrumpinti sistemos kūrimo laiką, panaudojant izoliuotą sistemos realizavimą
- sumažinti klaidų tikimybę
- pakartotinai panaudoti komponentes
- žymiai lengviau atlikti sistemos modernizavimą

2.1.5.1. RMI architektūra

RMI (Remote Method Invocation) architektūra yra JavaSoft produktas ir yra integruota kartu su JDK [12]. RMI dėka kliento ir serverio aplikacijos gali kviešti Java Virtual Machine atliekamus kliento ir serverio metodus. Ši architektūra yra laikoma ne tokia išvystyta,

kaip CORBA arba DCOM, tačiau ji turi keletą unikalių savybių, tokių kaip automatinis objektų valdymas ir galimybė persiųsti pačius objektus iš vieno kompiuterio į kitą. **RMI privalumai** :

- Java optimizacija
- greitas ir paprastas sukūrimas
- dinaminis komponentų užkrovimas

Tačiau **vienas iš trūkumų** yra tas, kad ji palaiko tik vieną Javą kalbą ir sunkiai integruojama į egzistuojančias aplikacijas.

2.1.5.2.DCOM technologija

DCOM buvo sukurta 1996 m. kompanijos Microsoft. Šiuo metu tai pagrindinė CORBA konkurentė [15]. Ši technologija yra jau žymiai pažangesnė, negu RMI. Ji jau yra nepriklausoma nuo programavimo kalbos, galimas dinaminis objektų suradimas, dinaminis /statinis iškvietimas ir t.t. Tačiau **yra ir nemažai minusų**: sudėtinga realizacija, priklausomumas nuo operacinės sistemos, nėra užtikrinamas saugumas dirbant su ActiveX komponentėmis.

2.1.5.3.CORBA technologija

Ši technologija yra vystoma OMG (Object Management Group) nuo 1990 m. Naudojant šią technologiją, galima sudaryti paskirstytą sistemą ne tik iš nutolusių objektų, bet ir iš nuotolinių objektų, esančių skirtingose platformose ir parašytų skirtingomis kalbomis. Tai pažangiausia iš šių trijų technologijų [2]. CORBA pateikia komponentų tarpusavio sąsają OSI modelio vaizduojamajame lygmenyje. DCOM ir CORBA technologijos yra panašios. Vienintelis skirtumas yra tai, kad CORBA nėra priklausoma nuo OS. Kadangi objektai, esantys skirtingose platformose, turi būti aprašyti vieninga forma, OMG grupė sukūrė vieningą standartą - IDL (Interface Definition Language) kalbą. IDL – tai sąsajų aprašymo kalba, kuri leidžia aprašyti bet kokio objekto sąsają. **CORBA privalumai** :

- naudoja daug skirtingų platformų ir kalbų;
- turi dinaminis iškvietimus;
- CORBA servisai.

Trūkumas tas, kad neturi dinaminio komponentų pakrovimo mechanizmo, nėra galimybės perduoti parametrus “pagal nutylėjimą”.

Kartai patogiau naudoti CORMA, kai turime gatavus komponentus, specifikuotus IDL kalboje. Šiuo atveju reikia mažiau koduoti, negu naudojant RMI technologiją. Šios dvi technologijos yra vyraujančios pasaulyje ir jomis pagrįstas sudėtingesnių sistemų veikimas.

2.2. Kompiuterizuojamos organizacijos veiklos aprašas

Organizacija, kuriai sudaromas kompiuterizavimo projektas yra vienas iš AB bankas "Snoras" filialų. AB bankas "Snoras" - tai privataus kapitalo bankas, savo veiklą pradėjęs 1992 metais. Per vienuolika veiklos metų bankas tapo populiarus, jo vardas gerai žinomas Lietuvoje, Pabaltijo ir Rytų šalių rinkose. Bankas aktyviai plėtoja mažmeninę, korporacinę ir investicinę bankininkystę, teikia bankines paslaugas šalies gyventojams. Šiuo metu AB bankas "Snoras" turi vieną iš didžiausių ir patį moderniausią banko paslaugų teikimo tinklą Lietuvoje .

Pagrindinis ir ilgalaikis banko uždavinių kiek įmanoma didinti veiklos metu gaunamą pridėtinę ekonominę vertę, tai yra kapitalo, įvertinto pagal rinkos vertę, grąžą, reikalingą padengti minimalioms kapitalo sąnaudoms. Vykdydamas šį uždavinį, bankas turi kuo geriau valdyti kritinę, banko aktyvų ir pasyvų valdymo metu atsirandančią bei kitokią riziką .

Pagrindinė banko užduotis aptarnaujant klientus - kokybiškų banko paslaugų, atitinkančių tarptautinius bankininkystės standartus, teikimas Lietuvos Respublikos ir kitų šalių subjektams ir gyventojams, sukuriant palankias veiklos sąlygas esamiems ir būsimiems banko klientams.

Banko strategija verslo orientacijos aspektu yra visų tipinių bankininkystės paslaugų teikimas, akcentuojant mažmeninės vystymą, investicinės bankininkystės ir korporacinių finansų bei paslaugų įvairovės plėtimą AB banko "Snoras" grupės bendrovėse.

AB bankas "Snoras" šiuo metu eksploatuoja 248 grynųjų pinigų išdavimo automatus.

Vienas iš filialų yra Alytaus apskrities centre, Alytuje. Šis filialas teikia apskrities gyventojams tokias pačias banko paslaugas kaip ir centrinė AB bankas "Snoras" būstinė. Filialą sudaro šeši skyriai: klientų aptarnavimo, kasų, operacijų kontrolės, technikos, saugos ir ūkio skyriai . Filialo, kaip ir viso banko pagrindiniai tikslai ir prioritetai yra šie:

- Plėsti individualiems ir korporaciniams klientams teikiamų paslaugų mastus.
- Didinti užimamą banko paslaugų dalį šalies rinkoje.
- Diegti naujas tarptautinius bankininkystės standartus atitinkančias paslaugas.
- Tobulinti organizacinę banko struktūrą ir personalo valdymą.
- Tapti universaliu šalies banku, galinčiu per išplėtotą modernų taupomųjų skyrių bei grynųjų pinigų išdavimo automatų tinklą rinkai pasiūlyti pagamintus pagal naujausias technologijas, konkurencingus ir kokybiškus banko produktus.

Pagrindinės veiklos funkcijos :

1) buhalterinė apskaita ;

Buhalterinė apskaita filiale apima juridinių ir fizinių asmenų einamųjų, surenkamųjų bei atsiskaitomųjų sąskaitų tvarkymą, terminuotų indėlių priėmimą, mokėjimo kortelių išdavimą bei kitus bankinės buhalterijos aspektus.

2) juridinių ir fizinių kreditavimas;

Tai ilgalaikių paskolų suteikimas įmonėms ir įstaigoms, vartojamųjų paskolų suteikimas fiziniams asmenims, gaunantiems pastovias pajamas per banke “Snoras” atidarytas sąskaitas bei paskolų teikimas fiziniams asmenims būstui įsigyti.

Pagrindiniai kreditavimo veiklos principai yra:

- Kompleksinis paslaugų teikimas įmonėms ir organizacijoms;
- Kreditavimo rizikos mažinimas;
- Orientacija į smulkųjį ir vidutinį verslą;
- Kreditų analizės, procedūrų ir priežiūros automatizavimas;
- Klientų aptarnavimo gerinimas;

3) piniginės operacijos;

Tai visos operacijos, susijusios su grynaisiais pinigais:

- Mokesčių rinkimas;
- Valiutos pirkimas, pardavimas, keitimas;
- Sąskaitos papildymas;
- Atsiskaitymas už komunalines, ryšio bei kitas paslaugas.

4) grynujų pinigų išdavimo automatų ir mokėjimo terminalų tinklo priežiūra;

Užtikrinamas grynujų pinigų išdavimo automatų ir mokėjimo terminalų neprikaištingas veikimas, palaikomas jų techninis bei programinis aptarnavimas.

Pagrindinės valdymo funkcijos:

- a) personalo administravimo funkcija. Ji skirta parinkti tinkamą filialo personalą, periodiškai atestuoti darbuotojus bei rūpintis personalo kvalifikacijos kėlimo klausimais;
- b) kontrolės funkcija – kontroliuojama kiekvienas skyrius ir visas personalas;
- c) vadovavimo funkcija – kiekvienam skyriui yra atskirai vadovaujama, kad reikiami darbai būtų laiku ir kokybiškai atlikti;

- d) buhalterinės ir finansų apskaitos funkcija. Jos dėka teikiamos bankinės paslaugos(terminuotų indėlių apskaita, mokesčių už komunalines paslaugas priėmimas ir apskaita, operacijų, atliekamų klientų sąskaitose apskaita);
- e) kreditavimo funkcija – kredituojami fiziniai ir juridiniai asmenys pagal išanalizuotus gautus duomenis ir dokumentus;
- f) bankinių paslaugų teikimo tinklo palaikymo funkcija. Jos dėka užtikrinamas nenutrūkstamas pinigų išmokėjimo automatų darbas, mokėjimo terminalų prekybos įmonėse, skirtų atsiskaityti mokėjimo kortelėmis tinklo plėtimas ir palaikymas.

2.2.1. Kompiuterizuojama veiklos sritis ir veiklos produktas

Pagrindinis informacinių sistemų tikslas yra surinkti, apdoroti, analizuoti, saugoti ir pateikti informaciją vartotojui. Ši informacijos sistema taip pat turi atlikti tokias pačias funkcijas. Ji turi apdoroti įėjimą ir suformuoti išėjimą, kuria naudosis visi suinteresuoti sistemos vartotojai. Numatoma kompiuterizuoti veiklos dalis yra filialo technikos skyrius, kuris atliks informacijos apie grynųjų pinigų išdavimo automatų bei mokėjimo terminalus kaupimą, sisteminimą ir dalinį analizavimą.

Pagrindinis kompiuterizuojamos veiklos produktas

Pagrindinis veiklos produktas yra informacijos, gaunamos iš grynųjų pinigų išdavimo automatų, mokėjimo terminalų bei juos aptarnaujančios programinės įrangos sisteminimas ir analizavimas. Visa informacija bus kaupiama duomenų lentelėse, susisteminama ir pateikiama vartotojams lentelių arba ataskaitų pavidale.

2.3. Projektavimo metodologijų analizė

2.3.1. Projektavimo technologijos pasirinkimas

Magistrinio darbo tema nulemia projektavimo metodologijos pasirinkimą. Šios informacijos sistemos projektavime taikomas komponentinis metodas. Komponentais pagrįstos programinės įrangos inžinerija yra požiūris į programų kūrimą, kuris paremtas pakartotiniu panaudojimu. Dėl šios savybės padidėja produktyvumas, palaikymo ir modifikavimo galimybės, o kartu sumažėja projekto kūrimo ciklas ir kaštai. IS projekto komponentai yra skirstomi į:

- vartotojo sąsajos komponentus (ekrano formos, meniu, ataskaitos);
- duomenų komponentus (duomenų bazėse ar duomenų saugyklose talpinami informacijos vienetai);
- funkcinius komponentus (skaičiavimai ir taikomųjų uždavinių logika);

Projekte numatoma panaudoti visų trijų tipų komponentus. Komponentai gali turėti tokias savybes:

- komponentai turi teikti servisą nepriklausomai nuo to, kur vykdomas komponentas ir nepriklausomai nuo jo programavimo kalbos;
- komponentas turi būti nepriklausoma vykdomoji programos dalis, kuri gali susidėti iš vieno ar daugiau vykdomųjų objektų;
- komponento sąsaja turi būti paskelbta ir visi veiksmai turi būti vykdomi per paskelbtą sąsają;
- komponentų dydžiai gali skirtis nuo paprastų funkcijų ir taikomųjų sistemų.

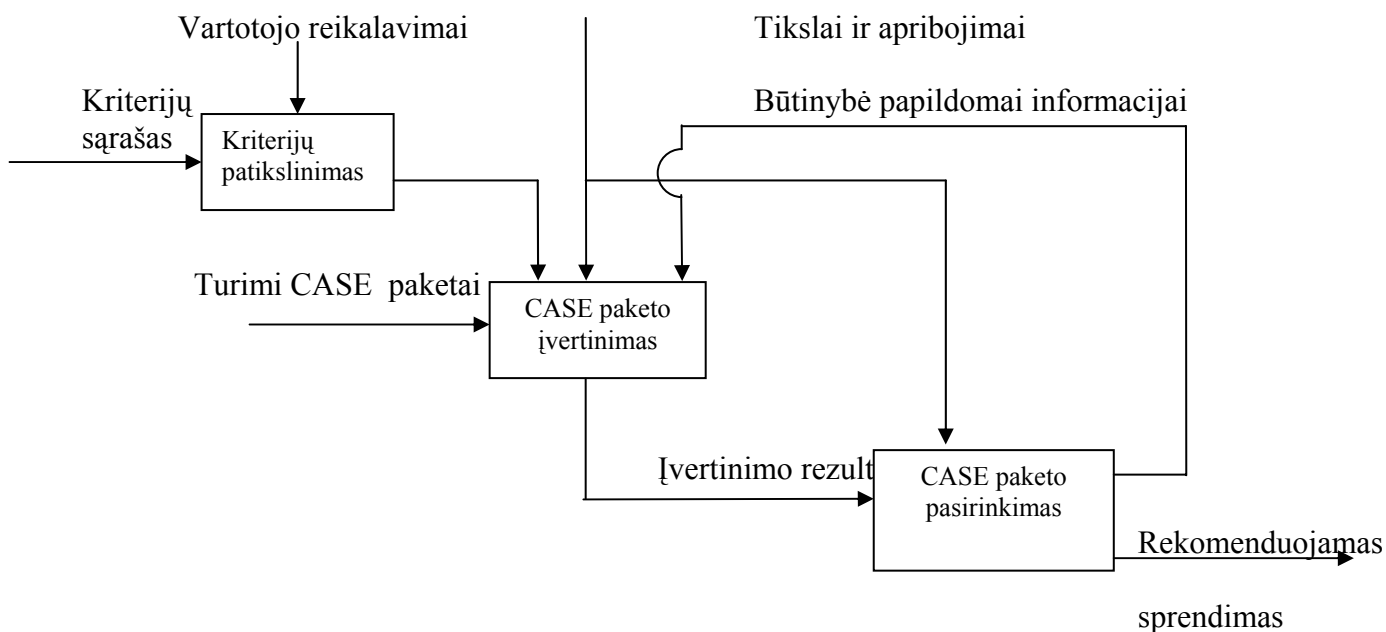
Naudojamas metodas aprašo architektūrinio informacijos sistemos projektavimo etapą, kuriame identifikuojami IS projekto komponentai ir jų sąsajos. Tolimesniame, detalaus projektavimo etape, komponentai turi būti specifikuojami, parengiant projektą IS programinės įrangos generavimui. Komponentams susieti su aplinka naudosime dviejų tipų sąsajas :

- paslaugų sąsaja, kuri apibrėžia servisus, kuriuos teikia komponentas kitiems komponentams;
- prašymų sąsaja, kuri apibrėžia servisus, kurie nurodo, kokie servais turi būti parengti komponentui, kad jis galėtų veikti kaip specifikuotas;

Daugelis įmonių susiduria su poreikiu pertvarkyti savo veiklos procesus, tačiau kiekviena įmonė yra suinteresuota kaip įmanoma sutrumpinti darbų atlikimo laiką, sumažinti kainą ir pagerinti vartotojų poreikių tenkinimą.

IT projektų rizikos mažinimas bei jų lankstumo padidinimas pasiekiamas diegiant kompiuterizuotas informacines sistemas - CASE (Computer aided system engineering) sistemas. Naudojant šias sistemas, ieškoma geresnių būdų probleminei sričiai aprašyti ir organizacijų veiklos procesams atvaizduoti. Yra sukurta daug modeliavimo metodų, tačiau kiekvienas iš jų turi privalumų ir trūkumų.

Esant didelei CASE paketų pasiūlai, svarbu teisingai įvertinti ir teisingai pasirinkti paketą, reikalingą IS projektavimui. Įvertinimas ir pasirinkimas gali būti atliekamas pagal tokį modelį.



4 pav. Galimas CASE paketo įvertinimo ir pasirinkimo modelis

CASE įrankiai palaiko įvairius programinės įrangos kūrimo metodus, tačiau pastaruoju metu vis labiau orientuojamasi į objektinės programinės įrangos kūrimo metodologijas. Bene labiausiai informacijos sistemų kūrimo įrankius išvysčiusi yra Oracle korporacija. Oracle CASE metodo pagrindu realizuota Oracle Designer priemonė kartu su kitais Oracle įrankiais suteikia galimybę kompiuterizuotai atlikti didžiąją dalį informacijos sistemų kūrimo etapų. Oracle siūloma technologija yra viena iš labiausiai išvystytų ir užtikrina integruotą sistemos projektavimo bei programinės įrangos kūrimo procesą. Oracle Designer įrankis turi išvystytas vartotojo reikalavimų sąsajai specifikavimo galimybes, leidžiančias specifiškuotus reikalavimus vartotojui pateikti formų, meniu ar ataskaitų pavidalu [23]. Tačiau ši **Oracle CASE priemonė turi ir trūkumų**. Visų pirma tai:

- Oracle Designer apsiriboja išvystyta struktūrinės analizės technologija, o objektinei analizei teikia žymiai mažiau dėmesio;
- Oracle CASE metode tiesiogiai neskiriama dėmesio poreikių surinkimo etapui.

Sekanti nagrinėjama CASE priemonė yra Rational Rose. Tai įrankis pasaulyje pirmaujantis kaip vizualaus modeliavimo įrankis. Šią CASE priemonę galima naudoti verslo procesų modeliavimui ir efektyvumo padidinimo galimybių nustatymui. Siekiant pagerinti bendravimą su kūrėjais, galima modeliuoti duomenų bazės projektą. Rational Rose įrankis įgalina kurti ir valdyti modelius vienu įrankiu, viena modeliavimo kalba.

Rational Rose įrankis suteikia galimybę kurti komponentais pagrįstą architektūrą, leidžia valdyti programinės įrangos kūrimo procesus mažinant kainas ir kūrimo laiką.

Naudojantis šiuo įrankiu galima kurti tokias diagramas:

- panaudojimo atvejų;
- veiklos;
- sekų;
- bendradarbiavimo;
- klasių;
- būsenos;
- komponentų;
- duomenų modelio .

Pagrindinis Rational Rose trūkumas yra tas, kad šiuo metu visas programinės įrangos kūrimas yra orientuotas į Windows operacinę sistemą. Pats UML kalbos sudėtingumas taip pat daro įtaką projektų kūrimui, kadangi tame procese turi dalyvauti tik profesionalai. Išsamiai IS kūrimas Rational Rose pagalba aptariamas [18].

Dar vienas visame pasaulyje gerai žinomas UML modeliavimo ir kodo inžinerijos įrankis yra MagicDraw [5]. Tai vizualus UML modeliavimo ir CASE įrankis, palaikantis komandinį darbą, sukurtas UAB “Baltijos programinė įranga” - “No Magic Inc.” atstovo Europai [6]. Šis projektavimo įrankis yra skirtas verslo analitikams, programinės įrangos analitikams, programuotojams, kokybės užtikrinimo inžinieriams, programinės įrangos dokumentacijos kūrėjams. Įrankis palengvina objektiškai orientuotų sistemų ir duomenų bazių analizę. Magic Draw palaiko gerą programinio kodo inžinerijos mechanizmą. Jis yra visiškai suderintas su “NetBeans”, “Borland” kompanijos “Jbuilder”, “Sun” kompanijos “Sun ONE Studio” bei “IBM” korporacijos “Eclipse” programavimo priemonėmis.

Magic Draw yra:

- patogus UML redaktorius;
- galingas kodo inžinerijos įrankis;
- objektiškai orientuotų modelių analizės priemonė;
- objektiškai orientuotas modelių generatorius;
- įrankis, suteikiantis galimybę dirbti komandoje – su tuo pačiu objektiškai orientuotu modeliu gali dirbti daugiau nei vienas projektuotojas;
- duomenų bazės modeliavimo įrankis.

Magic Draw tinka įvairių sistemų, tokių kaip realaus laiko, kliento-serverio projektavimui. Grupiniam darbui su UML modeliais naudojama MagicDraw Teamwork Server versija.

Magic Draw palaiko UML 1.4 specifikaciją ir leidžia braižyti 12 rūšių standartines UML diagramas bei UML plėtinių diagramas:

- Struktūrinės diagramos:
 - Komponentų diagramos;
 - Klasių diagramos;
 - Objektų diagramos;
 - Realizavimo diagramos.
- Elgsenos diagramos:
 - Sekų diagramos;
 - Panaudojimo atvejų diagramos;
 - Veiklos diagramos;
 - Bendradarbiavimo diagramos;
 - Būsenų diagramos.
- Modelio tvarkymo diagramos:
 - Modelio diagramos;
 - Paketų diagramos;
 - Posistemių diagramos.

UML plėtinių diagramos yra patikimumo, CORBA IDL , turinio ir kitos.

Kai kurios CASE priemonės skirtos tik diagramų braižymui, kitos sutelktos į programinės įrangos realizavimą, kodo generavimą, tačiau visos jos padeda programinės įrangos inžinieriams kurti, palaikyti ir vystyti programinę įrangą. Kiekviena CASE priemonė gali turėti savitą gyvavimo ciklą , kuris efektyviai realizuoja priemonės galimybes. Gyvavimo ciklas- tai inžinerijos metodo realizavimo proceso modelis. Pilną IS kūrimo gyvavimo ciklą aprašo tokie etapai:

1. BPR – biznio proceso reinžinerija
2. Biznio objektų modeliavimas
3. IS projektavimas
4. IS realizavimas

Dauguma žinomų CASE priemonių neturi BPR etapo, kai tuo tarpu kompanijos Proforma Corporation paketas Provision Workbench pilnai apima visą IS gyvavimo ciklą, pradedant biznio

procesų analize, reinžinerija, vartotojo reikalavimų analize ir baigiant taikomosios programinės įrangos generavimu. Būtent todėl organizacijos veiklos IS modeliavimui naudosime ProVision Workbench paketą. ProVision Workbench – tai organizacijos modeliavimo priemonė. Modeliavimas – tai visų pirma būdas aprašyti tikrovę supaprastinus ją iki valdomo informacijos kiekio, būdas sisteminti ir klasifikuoti surinktas žinias. Šis paketas palaiko nemažai objektiškai orientuotų ir struktūrizuotų metodologijų. Darbe naudosime Core metodologiją, kadangi ji yra esminė ProVision Workbench paketo metodologija, kuri palaiko visų kitų metodologijų pagrindus [4]. Naudojant šią modeliavimo priemonę, efektyvinamas IT specialistų darbas taupant jų laiką, mažinama IT projekto biudžeto viršijimo rizika, efektyviai kontroliuojamas programuotojų darbas.

Atsižvelgiant į aptartų technologijų privalumus ir trūkumus, naudosime Provision Workbench paketą.

ProVision Workbench IS kūrimo gyvavimo ciklas sudarytas pagal strategiją “nuo sąvokos iki programos kodo”. Toliau aptarsime kokius modelius naudosime kiekviename iš gyvavimo ciklo etapų.

Veiklos procesų reinžinerijos etape naudosime tokius organizacijos veiklą aprašančius modelius: organizacijos struktūros modelį, tikslų modelį, veiklos sąveikų modelį, veiklos įvykių modelį, darbų sekų modelio pirmą ir antrą lygmenis, procesų hierarchijos modelį, klasių modelį.

Biznio objektų analizės etape sukuriamas veiklos objektų (klasių) modelis, veiklos objektų hierarchijos modelis.

Sistemos modeliavimo etape sudaromas Use Case modelis, vadinamas vartotojo informacinių poreikių, taikomųjų uždavinių arba užduočių modeliu.

IS objektų projektavimo etape sudaromi visi reikalingi IS projektui specifikuoti UML modeliai: IS objektų (klasių) modelis, įvykių sekų modelis ir komponentų modelis.

2.3.2. Veiklos informacinės architektūros modelis

Veiklos informacinės architektūros modelis apima bendros sistemos struktūros, sistemos komponentų, loginių jų ryšių ir išoriškai matomų savybių projektavimą. Organizacijos informacinės architektūros modeliavimas yra skirtas informacijos sistemų, atitinkančių realius veiklos poreikius, projektavimo ir realizavimo metodams vystyti.

Organizacijos veikla gali būti analizuojama, nagrinėjama ir modeliuojama keliuose lygmenyse. Gali būti tokie organizacijos veiklos aprašymo lygmenys:

- apibendrintas lygmuo (general level) - apibrėžia pagrindines sąvokas, reikalingas organizacijų veiklos procesų ir jų integravimo modeliavimui;
- architektūros lygmuo (architecture level) - skiriamas modeliams, apibūdinantiems tam tikrą konkrečią organizacijų grupę. Tai abstraktus modelis. Jis aprašo veiklos turinį (biznio turinį), bendras realių organizacijų grupių ar klasių savybes, praleisdamas specifines detales;
- metodų lygmuo (method level) - aprašo metodus, kurių pagrindu yra sukuriama ir palaikoma konkreti architektūra;
- infrastruktūrų lygmuo (infrastructure level) - specifikuoja konkrečią technologiją, realizuojančią suprojektuotą sistemą: programinės įrangos sudėtį, techninės įrangos sudėtį, duomenų saugyklos įrangą bei kitas įrangas ir priemones, sudarančias organizacijos veiklos infrastruktūrą;

Nagrinėjant organizacijos veiklą iš skirtingų pozicijų, išskiriama skirtingo pobūdžio veiklos dalykinės sritys. Šios sritys vadinamos veiklos domenais. Veiklos domenai nurodo organizacijos dalis, kuriose vyksta skirtingos prigimties procesai.

Veiklos domenai žymi organizacijos veiklos sritį, kuri modeliuojama kaip atskira komponentė.

Pagrindiniai veiklos informacinės architektūros modelio sudarymo etapai yra tokie:

- Veiklos informacinės architektūros domenų modelių sudarymas;
- Domeno komponentių specifikuojimas, veiklos komponentių ir jų sąsajų specifikuojimas, veiklos informacinės architektūros sąsajų komponentių specifikuojimas.

Organizacijų veiklos dalykinės sritys sudaro tokie veiklos domenai:

- Verslo domenas (business domain BD) – apima verslo procesus, įtakančius organizacijos funkcionalumą ir vystymąsi. Tai ekonominę veiklą vykdančios, valdymo funkcijas atliekančios organizacijos dalies informaciniai poreikiai ir reikalavimai;
- Informacijos domenas (information domain ID) – Tai duomenys, žinios ir tikslai, duomenų apdorojimo ir valdymo technologijos aprašymai, jų saugojimo ir perdavimo organizacijos padaliniais procesai;
- Informacinių procesų domenas (domain of information processes IPD) - apima: verslo vykdymo ir valdymo taikomuosius uždavinius, jų sąsajas (interfeisus) ir

tarpusavio sąveikas, automatizuotą aptarnavimą (servisus), teikiamus verslo procesams, aprašytiems verslo architektūroje;

- Produkto technologijos domenas (product technology domain PTD) – apima organizacijos produktų ir aptarnavimo vystymą. Tai apdorojimo, testavimo, tvarkymo ir kiti procesai;
- Darbo vietų domenas (domain of workplaces WPD) – aprašomas kaip paskirstytų darbo vietų aibė kartu su funkcijų reikalavimais konkrečiai darbo vietai;
- Aplinka – tai atskira modeliuojama sritis, kuri skirstoma į verslo aplinką, IT aplinką ir technologinių procesų aplinką.

Veiklos domenų sąsajų tipai

Kiekviena sąsaja yra modeliuojama kaip atskiras objektas – atskira architektūros komponentė, siejanti du konkrečius domenus. Sąsajos gali būti tokios:

1. Duomenų domeno ir verslo domeno sąsaja.
2. Informacinių procesų domeno ir verslo domeno sąsaja.
3. Technologinių procesų ir verslo domeno sąsaja.
4. Informacinių procesų domeno ir informacijos domeno sąsaja.
5. Technologinių procesų ir informacijos domeno sąsaja.
6. Verslo domeno sąsajos su verslo aplinka.

Veiklos komponentams ir sąsajoms identifikuoti sukuriama nauja grafinė notacija – komponentų sąveikų modelis.

Programavimo priemonės

Kuriamos informacijos sistemos projekto realizavimui pasirinkta vaizdinio programavimo priemonė Delphi 6 Professional [28]. Tai gerokai našesnė ir efektyvesnė vaizdinio programavimo technologija lyginant ją su klasikine programų rengimo technologija. Jos pagalba kompiuterio ekrane iš vaizdinių komponentų parengiamas programos projektas. Panaudodamas šį projektą, kompiuteris generuoja programos ruošimo tekstą, kuris papildomas uždavinio sprendimo veiksmų aprašymais. Ši technologija buvo pradėta naudoti tada, kai buvo sukurtos vaizdinės aplinkos, kurios realizuoja naują greitąją taikomųjų programų rengimo technologiją RAD (Rapid Application Development). 1995 m. operacinės sistemos Windows taikomųjų programų kūrimui buvo parengta nauja objektinė Paskalio kalbos versija ir vaizdinė aplinka Delphi 1. Vėliau ši aplinka kiekvienais metais buvo tobulinama. 2001 m. buvo sukurta Delphi 6 versija, kuri turi tris skirtingas atmainas. Tai skirtingų poreikių vartotojams siūlomos atmainos: Delphi 6 Standart,

Delphi 6 Professional ir Delphi 6 Enterprise. Šios vaizdinės aplinkos atmainos skiriasi programavimo priemonių rinkiniais ir reikalavimais kompiuterio įrangai. Projekto realizavimui aplinka Delphi 6 Professional pasirinkta todėl, kad joje gausu tipinių komponentų, aplinka turi sąsajos su duomenų bazėmis kūrimo priemones.

2.3.3. Galimų analogų analizė

Šiuo metu yra plačiai naudojamos kompiuterizuotos savitarnos tinklų distancinio valdymo ir stebėjimo informacinės sistemos. Daugelis tinklų yra susiję ne tik su centrine tinklo valdymo sistema, bet ir su stebėjimo sistema. Tai specifinės informacinės stebėjimo sistemos. Viena iš jų yra specifinei savitarnos sistemai pritaikyta stebėjimo sistema ProView. Tai Wincor Nixdorf produktas [22]. Ši sistema puikiai tinka administruoti bankinio sektoriaus savitarnos sistemoms, tokioms kaip bankomatai, informaciniai kioskai, transakcijų terminalai. Jos pagalba galima priežiūra ir kitų įrenginių, tokių kaip bilietų spausdinimo aparatai, kioskų sistemos. Sekanti informacinė sistema tai ProGlass [26]. Tai taip pat grynųjų pinigų išdavimo automatų monitoringui skirta sistema. Trečioji analizuota sistema - TranzWare Online [27]. Ši sistema apima ne tik bankomatų monitoringą, bet ir telebankinių produktų aptarnavimą. Toliau pateiksime šių sistemų palyginamąją lentelę, kurioje nurodysime jų teikiamas galimybes, privalumus ir trūkumus.

1 lentelė. Analogų analizė

Pavadinimas/ Gamintojas	Operacinė sistema	Papildoma programinė įranga		Sistemos trūkumai	Aprašymas
ProView Desktop/ Wincor Nixdorf	MS Windows NT 4.0 Workstation	MS SQL-Server 6.5 arba Oracle7 arba Oracle8 database su ODBC tvarkykle; MS Exchange su MAPI sąsaja	<p>Sistema turi šias funkcijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tinklo valdymo; ▪ įvykių, atsitikimų ataskaitos; ▪ administravimo ir konfigūravimo; ▪ duomenų apdorojimas ir vertinimas; ▪ nuotolinis valdymas; ▪ DBIMPORT. 	<p>Sistema sudėtinga. Didelė kaina.</p>	<p>Tai administravimo ir stebėjimo sistema. ProView apdoroja ir įvertina įvykių duomenis ar pranešimus apie juos. Funkcija DBIMPORT (duomenų bazių importas) leidžia ProView serveriui stebėti iš anksto nurodytų katalogų bylas. Sistema leidžia įrašinėjant įvykių, atsitikimų pranešimus iš savitarnos įrenginio į bylas keistis duomenimis iš kitų programų.</p>
ProGlass Sistema(Rusija)	Bet kuri OS.	Operacinė sistema turi palaikyti J2EE specifikaciją	<p>Pagrindinės funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ duomenų surinkimas ir apdorojimas; ▪ bankomatų įrengimų būklės atvaizdavimas; ▪ ataskaitų rengimas; ▪ gedimų kontrolė ir marketingas. 	<p>Rusijos rinkai pritaikyta informacinė sistema.</p>	<p>Sistema ProGlass leidžia realiaame laike stebėti įvairių tipų bankomatų būklę. Ji pateikia daug statistinės medžiagos apie klaidas ir įvykius, kurie vyksta bankomate. ProGlass gali vizualizuoti formalius pranešimus XML formate</p>

<p>TranzWare Online/ Compass Plus ir CMP Ltd.</p>	<p>Windows NT(2000), UnixWare, Sun/PC Solaris, Linux.</p>	<p>Neįvardinta.</p>	<p>Pagrindinės savybės: Įvairių tipų bankomatų valdymas, procesinginis POS terminalų aptarnavimas, telebankinių produktų (Web Internetas, SMS, WAP) aptarnavimas, platus autorizacijos režimų pasirinkimas, keleto protokolų palaikymas(TCP/IP, X.25, X.28, IPX/SPX), ataskaitų generatorius, įvykių registravimas ir kt.</p>	<p>Tai didelė ir sudėtinga sistema. Aukšta kaina.</p>	<p>Tai elektroninių mokėjimų procesingo, bankomatų bei mokėjimo terminalų priežiūros informacinė sistema. Tuo pačiu ji turi bankomatų monitoringo, parametrų nustatymo, inkasavimo stebėjimo galimybę. Sistema gali dirbti keliose OS. Bazinę TranzWare Online architektūrą sudaro du nepriklausomi moduliai: TranzWare eBank ir TranzWare ATMm.</p>
---	---	---------------------	---	---	--

Šios sistemos yra gana sudėtingos, todėl savaime suprantama brangios. Įmonės darbuotojų apmokymui dirbti su šiomis sistemomis tektų skirti gana daug lėšų ir laiko, todėl atsiranda poreikis paprastesnėms ir pigesnėms informacinėms sistemoms.

Kuriamos informacinės sistemos pagrindinės funkcijos idėją atspindi buhalterinės apskaitos programos "Apskaita", naudojamos prekybinėje įmonėje A.Kamblevičiaus II "Poras", kuri apdoroja duomenis, siunčiamus į kasos aparatą ir gaunamus iš jo.

Teksto analizavimas

Pagrindinis programos dalies, kuri analizuoja tekstą langas yra pateiktas 5 pav.

5 pav. Informacijos surinkimo langas

Programos pagalba duomenys perduodami iš kasų į serveryje esančią duomenų bazę. Tai yra Access'o duomenų bazė Rdata97.mdb. Duomenys į duomenų bazę patenka iš karto po čekių išspausdinimo. Visi duomenys išsaugomi dviejose lentelėse: „Kvito galva“ ir „Kvito eilutė“. Kiekvienu momentu galima matyti kaip vyksta prekyba. Kiekvienos pamainos pabaigoje, tai yra 00:35 val. suformuojamas parduotų prekių byla tekstiniame formate.

Tekstinės bylos turinys.

```
<*>PORAS<*><+><*>09999-
09<*><+><*>20030525<*><+><*>99S9030525<*>@@@@
<*>000000000000<*><+><*>1,154<*><+><*>5,41<*><+><*>5<*>
<*>000000000016<*><+><*>1<*><+><*>1,45<*><+><*>18<*>
<*>000000000018<*><+><*>3<*><+><*>4,35<*><+><*>18<*>
<*>000000000019<*><+><*>14<*><+><*>3,5<*><+><*>18<*>
```

```

<*>000000000640<*><+><*>35<*><+><*>3,5<*><+><*>18<*>
<*>000000000678<*><+><*>1,076<*><+><*>10,42<*><+><*>18<*>
<*>000000000681<*><+><*>0,398<*><+><*>3,86<*><+><*>18<*>
<*>000000000709<*><+><*>1,022<*><+><*>7,82<*><+><*>18<*>
<*>000000000716<*><+><*>0,986<*><+><*>7,29<*><+><*>18<*>
<*>000000000717<*><+><*>0,8<*><+><*>5,92<*><+><*>18<*>
<*>000000000722<*><+><*>0,562<*><+><*>3,15<*><+><*>18<*>
<*>000000000744<*><+><*>0,32<*><+><*>2,72<*><+><*>18<*>
<*>000000000746<*><+><*>0,2<*><+><*>0,78<*><+><*>18<*>
<*>000000000747<*><+><*>0,948<*><+><*>7,12<*><+><*>18<*>

```

6 pav. Tekstinės bylos VV030223.pik turinys

Pirma šio failo eilutė yra informacinė. Ją sudaro įmonės pavadinimas, data. Antra eilutė prasideda prekės kodu, bark kodu (kodo priekiniai nuliai anuliuojami), jeigu kodas susideda iš keturių ar mažiau skaičių. Prekės kodas suteikiamas prekėms kurios neturi savo bar kodo, daugiausia tai būna sveriamą produkcija, pvz.: daržovės, vaisiai ir t.t. O jeigu kodas susideda iš daugiau kaip keturių skaičių – bar kodas. Bar kodą turinčios prekės – tai prekės, kurioms jau yra suteiktas kodas. Vėliau ženklai anuliuojami ir paliekama: kodas, prekės kiekis, suma ir pridėtinės vertės mokestis (procentais).

Sekančiam etape programos pagalba suformuojamas naujas tekstas.

Vėliau iš gauto teksto duomenys perkeliama į duomenų bazę „Pard.db“, kurios struktūra pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. Duomenų bazės „Pard.db“ struktūra

Eil. Nr	Lauko pavadinimas	Pastaba
1.	ID	Identifikavimo numeris
2.	Bar Kodas	Bar Kodo įrašymo eilutė
3.	Kiekis	Nurodo koks prekių kiekis yra parduotas
4.	Suma	Nurodo už kokią sumą parduotos prekės
5.	PVM	Nurodo pridėtinės vertės mokestį (procentais)
6.	Kaina	Skaičiuojamas dydis iš formulės suma/kiekis
7.	Data	Nurodo prekės pardavimo datą
8.	Prekės ID	Tai prekės kortelės numeris, kurį priskiria iš likučio

Apdorojant tekstą, galimi keletas veiksmų :

- Simbolio ar simbolių grupės paieška. Tekste simbolio ieškoma taip pat kaip skaičiaus ieškoma masyve;
- Simbolio ar simbolių grupės šalinimas. Jiems šalinti reikia tokių duomenų:
 1. simbolio indekso;
 2. simbolių grupės pradžios ir pabaigos indeksų;
 3. grupės simbolių skaičiaus ir pradžios ar pabaigos indekso.

Po šalinimo sekoje lieka mažiau simbolių.

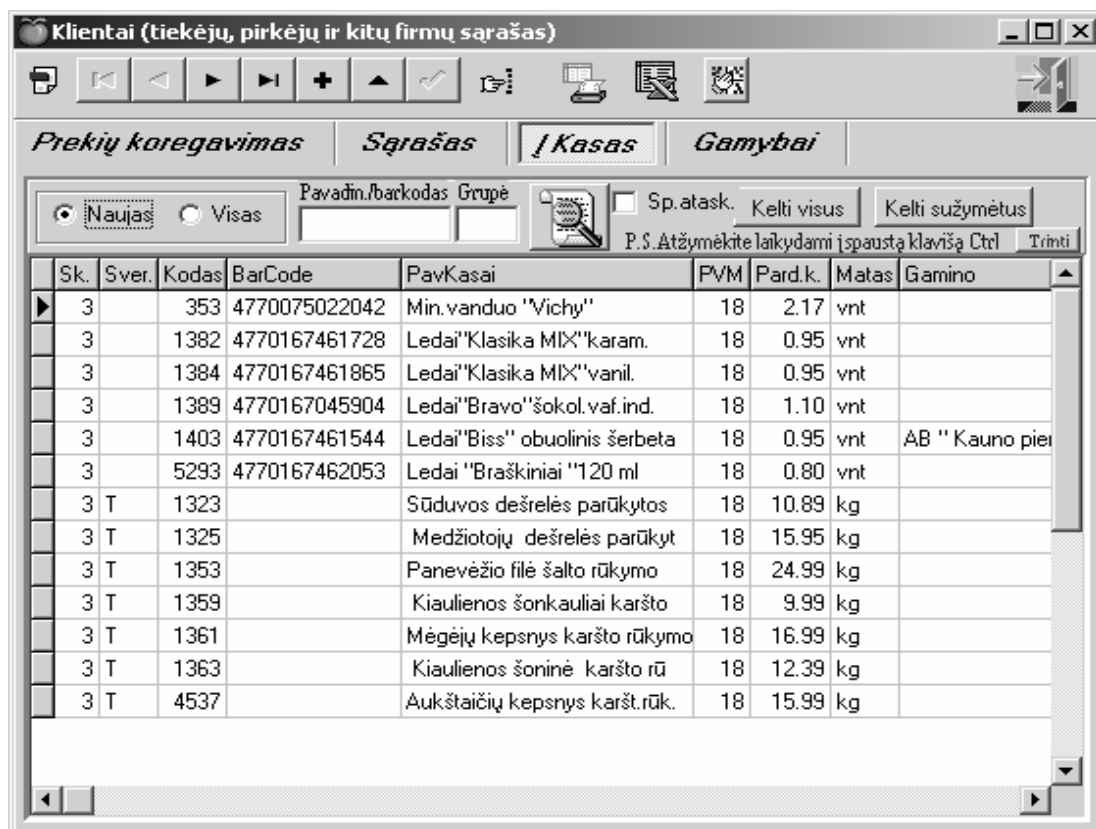
- Simbolio ar simbolių grupės įterpimas. Tai atvirkštinis šalinimui veiksmas. Jam atlikti yra būtini šie duomenys:

1. Įterpimo vieta;
2. Įterpiamieji simboliai, jų skaičius, vieta;

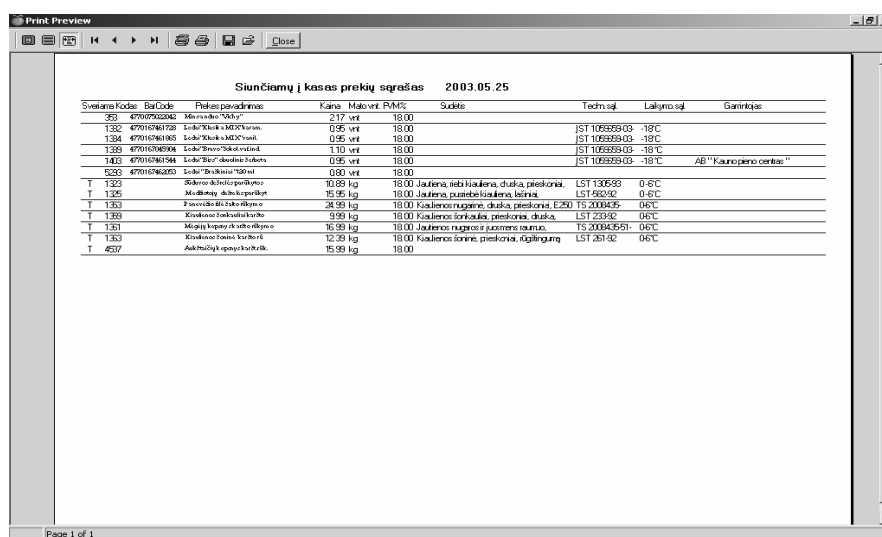
- Simbolio ar simbolių grupės įterpimas;

1. Simbolio ar simbolių grupės paieška. Redaguojant tekstą, rastą simbolių grupę arba vieną simbolį dažnai reikia keisti. Jeigu keitimas yra lygiavertis, tai yra naujų simbolių yra tiek pat, pakanka naujuosius simbolius perrašyti į senųjų vietą. Jeigu naujų simbolių mažiau, naujuosius perrašome, o dalį senų pašaliname. Jeigu daugiau – masyvą praplečiame tiek, kiek reikia, o paskui perrašome.

Apdorotas tekstas taip pat persiunčiamas į kasas ir svarstyklės. Tai duomenys apie užpajamuotas prekes, kurių dar nebuvo arba pasikeitė jų pardavimo kaina. Jeigu sąraše yra Bar kodo reikšmė, tai į kasas siunčiame prekės Bar kodą, o jeigu nėra – siunčiamas suteiktas kodas. Vėliau pasvėrus produktą jam suformuojamas lipdukas su Bar kodu.



7 pav. programos dalis parodanti prekių sąrašo pakitimus



8 pav. Duomenų siuntimo į elektronines svarstyklės programos dalis

Tai tik dalis buhalterinės programos, parodanti kaip analizuojamas ir apdorojamas tekstas. Būtent tokia pagrindinė funkcija yra ir mano projektuojamos informacinės sistemos.

3. PROJEKTINĖ DALIS

3.1. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija

Kuriamo projekto apibūdinimas

Projektas kuriamas kaip magistro baigiamasis darbas, todėl projekto vykdytojas yra KTU informatikos fakulteto IFN1 grupės studentas J. Sakalauskas. Projekto užsakovas yra banko SNORAS Alytaus filialas. Projekto vadovas - KTU Informatikos fakulteto docentas S.Gudas. Projekto vykdytojas naudosis AB banko "Snoras" Alytaus filiale esama kompiuterine technika bei programine įranga, kurios teikiama informacija bus naudojama šiame projekte. Sukurtas projektas galės būti toliau vystomas ir įdiegtas realiam darbui. Sukurta informacijos sistema galės būti diegiama AB banko "Snoras" Alytaus filiale, bei gali būti diegiama kituose šio banko filialuose, tačiau ji nebus pristatyta Lietuvos rinkai kaip komercinis produktas.

3.1.1. Bendri reikalavimai

Produkto apibrėžimas

Pagrindinis informacinių sistemų tikslas yra surinkti, apdoroti, analizuoti, saugoti ir pateikti informaciją vartotojui. Ši informacijos sistema taip pat turi atlikti tokias pačias funkcijas. Ji turi apdoroti įeigą ir suformuoti išeiigą, kuria naudosis visi sistemos vartotojai.

Sistemos vartotojai

Šios sistemos vartotojai bus visi banko filialo suinteresuoti asmenys. Visų pirma tai technikos skyriaus darbuotojai, prižiūrintys grynųjų pinigų išmokėjimo automatų bei mokėjimo terminalų pas verslininkus tinklą, saugos skyriaus viršininkas, filialo direktorius. Technikos skyriuje dirbantys žmonės turi techninį išsilavinimą, todėl jie yra patyrę informacinių sistemų vartotojai. Visi kiti – darbuotojai, turintys aukštąjį išsilavinimą, tačiau jie nėra patyrę informacinių sistemų vartotojai, todėl visa jiems pateikiama informacija turi būti tik lentelių arba diagramų pavidalu.

Vartotojų problemos

Vartotojams reikalinga susisteminta informacija apie filiale naudojamų grynųjų pinigų išdavimo automatų bei mokėjimo terminalų technines problemas :

- Pinigų užstrigimo dažnumas ir priežastys grynųjų pinigų išdavimo mechanizme;
- Kortelių įtraukimo dažnumas konkrečiuose bankomatuose;
- Mokėjimo terminalų transakcijų perdavimo sutrikimai;
- Darbo sutrikimai dėl kitų priežasčių.

Šiuo metu nėra kaupiama jokia informacija apie šių įrenginių technines problemas, todėl nėra galimybės ruošti jokios ataskaitos bei daryti techninio stovio analizės. Yra tik fiksuojami grynujų pinigų automate atliekami veiksmai bei techniniai gedimai. Visa tai išsaugoma tekstinėse bylose. Jų pavyzdžiai pateikti 1-3 prieduose. Tuo pačiu reikalinga sukaupta duomenų bazė apie konkrečiai kiekviename grynujų pinigų išdavimo automate aptarnautas mokėjimo korteles, siekiant kuo operatyviau išspręsti iškilusias abejones dėl atliktos operacijos korektiškumo. Saugos skyriaus viršininkui reikalinga informacija apie saugos ekipažų reido datą ir laiką.

3.1.2. Bendri apribojimai

Diegimo aplinka

Pagal projektuojamos informacijos sistemos vartotojų skaičių yra numatytos šešios kompiuterizuotos darbo vietos, kuriose reiks šios minimalios konfigūracijos personalinių kompiuterių :

- Kietasis diskas: 40 MB
- Procesorius: 1GHz
- Operatyvioji atmintis: 128 Mb
- Vaizdo plokštė
- Monitorius
- Tinklo plokštė

Sistema kuriama orientuojantis į šiuo metu visuose vartotojų kompiuteriuose naudojamą operacinę sistemą Windows 98. Sistemos veikimui gali būti reikalingos papildomos bibliotekos, tačiau papildomi aparatūriniai ir sisteminiai resursai reikalingi nebus.

Bendradarbiaujančios sistemos

Projektuojant, bus reikalingas personalinis kompiuteris su Windows operacine sistema . Taip pat turi būti įdiegtas kompanijos Proforma Corporation paketas Provision Workbench. Dokumentacijos paruošimui bus naudojamas Microsoft Office 2000 programinis paketas.

Kuriamas produktas turi būti savarankiška sistema, kurios programiniam realizavimui bus naudojama programavimo kalba Borland Delphi .

3.1.3. Sistemos vystymo etapai

Projektuojamos informacijos sistemos kūrimo gyvavimo ciklo etapai yra keturi:

- IS kūrimo analizė ir planavimas;
- IS projektavimas;
- Programavimas ir diegimas;
- IS eksploatavimas ir palaikymas.

Pirmiesiems trims gyvavimo ciklo etapams yra skirtas laikotarpis iki 2003 metų gruodžio mėnesio. Paskutinio ciklo laikotarpis, kuris apima informacijos sistemos eksploatavimo sekimą, sistemos gyvavimo palaikymą, papildomų sistemos servisinių priemonių sukūrimą, turėtų tęstis gana ilgai, kadangi AB banko "Snoras" veiklos strategija bei visi keliami uždaviniai yra ilgalaikiai.

3.1.4. Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims

1. Informacijos sistema (IS) turi suteikti galimybę gauti reikiamus duomenis iš bendradarbiaujančių sistemų arba naudojamų komponentų. Tai reikalinga tam, kad galima būtų apjungti visą informaciją apie probleminę sritį į vieną arba keletą duomenų bazių. Šis reikalavimas yra esminis IS reikalavimas, kadangi nuo jo veikimo (arba neveikimo) priklauso visos IS tolimesnis darbas. Reikalavimas gali būti vykdomas dalinai, jeigu nefunkcionuoja arba nepilnai funkcionuoja kuri nors IS komponentų.
2. IS turi suteikti galimybę gautus duomenis apdoroti, susisteminti. Turi būti numatyti duomenų grupavimai pagal įvairius duomenų laukus. Tai reikalinga tam, kad sukaupti duomenys būtų lengvai prieinami vartotojui. Galimybė formuoti greitas ir efektyvias duomenų paieškas bei filtravimą. Realizuojant šį reikalavimą turi būti ypač atkreiptas dėmesys į duomenų kontrolę, numatyti visi klaidų pranešimai.
3. Pačioje IS turi būti paprastas duomenų bazių kopijų padarymo mechanizmas reikalingas perkelti duomenis į archyvą. Šio reikalavimo rizika nedidelė, kadangi tokie patys veiksmai, esant reikalui, gali būti atliekami kitomis priemonėmis (Windows OS priemonėmis).
4. IS turi suteikti galimybę pateikti vartotojui įvairiapuses ataskaitas bei diagramas. Tai reikalinga tam, kad galima būtų pastebėti tam tikrus problemų atsiradimo dėsningumus bei gauti spausdintinę informaciją iš sukauptos duomenų bazės.
5. IS turi suteikti galimybę registruoti sistemos vartotojus, nustatant jų teises ir suteikiant jiems slaptažodžius. Visi vartotojai grupuojami į administratoriaus ir sistemos vartotojų grupes. Tai reikalinga siekiant išvengti nesankcionuoto naudojimosi sistema. Suteiktos teisės turi riboti (arba leisti) pilnai arba dalinai dirbti su IS.
6. Duomenys projektuojamai informacijos sistemai bus pateikiami iš grynųjų pinigų išdavimo automatų, mokėjimo terminalų bei inkasatorių kortelių nuskaitymo programinės įrangos. Tai bylos turinčios plėtinį *log*. Borland/Inprise Delphi programavimo kalbos priemonių pagalba duomenys analizuojami, apdorojami, susistemunami ir patalpinami į lenteles. Pradinius duomenis sudaro:

- Informacija apie grynujų pinigų išdavimo automate aptarnautas korteles;
- Informacija apie grynujų pinigų išdavimo automatų techninius gedimus;
- Informacija apie mokėjimo terminalus;
- Informacija apie inkasatorių technines korteles.

Apdoroti duomenys turi turėti paieškos, grupavimo bei filtravimo galimybę. Šios IS rezultatai, kurie pateikiami sistemos vartotojams yra lentelės, ataskaitos ir grafikai. Atskiruose programiniuose moduluose, IS komponentėse bus bendrų duomenų. Visų pirma tai “Kortelės numeris” bei “Komersanto numeris”.

3.1.4.1.Reikalavimai sąsajoms

Šiame skyriuje aprašyti visi IS interfeisai ir sistemos funkcijų atitikimo interfeisams taisyklės. Interfeiso reikalavimai formuojami remiantis tuo, kad būsimieji vartotojai bus žmonės, gerai mokantys dirbti su personaliniu kompiuteriu.

Vartotojo sąsajos

Technikos skyriaus darbuotojų sąsajos:

- gauti duomenis iš programų komponentių;
- apdoroti duomenis;
- įvesti duomenis į vartotojų žinytus;
- padaryti duomenų kopiją.

Sąsajos visiems vartotojams:

- išvesti duomenis iš vartotojų žinytus;
- įvesti paiešką;
- gauti ataskaitą;
- spausdinti ataskaitas.

Įvestys ir išvestys vykdomos standartine operacinės sistemos kalba. Pagrindiniai jos elementai, paskirtis ir naudojimo būdas:

- Kontekstinis meniu – programos funkcijos arba operacijos pasirinkimas. Inicijuojama dešinio pelės mygtuko paspaudimu ir atitinkamo punkto pasirinkimu kairiuoju pelės mygtuku;
- Mygtukas – elementarių arba sudėtinių operacijų inicijavimo elementas. Aktyvuojama kairiuoju pelės mygtuku paspaudus vieną kartą mygtuko ribose;
- Įvesties laukas - tolesnio sistemos darbo parametrų arba atributų reikšmių nustatymas;

- Apsisprendimo langas – dialogo langas, kuriuo pasirenkamas tolesnės veiklos scenarijus. Apsisprendimas vykdomas mygtukais, kurie atitinka tam tikrą pasirinkimo variantą.

Grafinė vartotojo sąsaja

Grafinėje vartotojo sąsajoje turi būti panaudoti visi įrankiai, padedantys vartotojui geriau, greičiau ir efektyviau dirbti su sistema. Tam turi būti panaudoti “pop-up” meniu, įrankių juosta, “karšti klavišai” bei kita informacija, kuri padėtų greičiau susiorientuoti programoje tvarkant dokumentus ir apskaitą. IS turi būti padaryta atsižvelgiant į naujausias dizaino technologijas.

Įvesties ir išvesties duomenų pateiktis

Įvesties duomenys priimami:

- Įvesties laukais - simbolinę arba/ir skaitinę reikšmę priimantis įvesties laukas;
- Krintančiais meniu – suglaustas į vieną eilutę sąrašas, kuris visada parodomas tik paspaudus atitinkamą išplėtimo rodyklę;
- Mygtukais – aktyvi lango dalis. Visi mygtukai turi būti iškilūs ir aiškiai išskirti spalva bei forma iš kitų supančių jų elementų;

Išvesties duomenys pateikiami:

- Sąrašu – duomenų įrašų lentelė, surūšiuota tam tikra tvarka. Kiekvienas sąrašas turi turėti stulpelių pavadinimus ir rūšiavimo tvarkos žymę;
- Ataskaita – spausdinimui paruošti duomenys, kuriuos galima peržiūrėti ekrane prieš spausdinant.

Klaidų pranešimai

IS turi atitinkamai reaguoti į įvykusias klaidas. Jeigu funkcija vykdoma neteisingai, turi įsiterpti pranešimas apie tai, jog kažkas atliekama neteisingai. Turi būti atliekama įvedamų duomenų kontrolė. Sistema turi duoti paaiškinimą kas atliekama neteisingai.

3.1.5. Nefunkciniai reikalavimai

Reikalavimai saugumui

Sistema turi būti apsaugota nuo nesankcionuoto priėjimo prie jos resursų. Kiekvienas vartotojas turi turėti savo prisijungimo slaptažodį. Vartotojai turi būti sugrupuoti į dvi grupes: administratorių ir sistemos naudotojų. Projektuojamoje sistemoje nėra sudėtingų technologinių operacijų valdymo funkcijų, todėl papildomos sistemos darbo patikimumo užtikrinimo funkcijos ir priemonės naudojamos nebus.

Reikalavimai sistemos išvaizdai

Kompiuterio ekrane visa informacija turi būti vaizduojama tvarkingai. Tekstinės informacijos išvedimui turi būti parinktas lengvai skaitomas šriftas. Ekranas spalvos turi būti patrauklios vartotojui, suderintos tarpusavyje. Jos neturėtų varginti vartotojo akių.

Sistemos įgyvendinamumas

Kuriamos informacijos sistemos įgyvendinamumą užtikrina keletas veiksnių. Visų pirma tai, kad bankas, į kurio filialą bus diegiama ši sistema, yra finansiškai stabilus ir šiuo metu Lietuvos rinkoje užimantis trečiąją vietą. Todėl nestabilumas, kuris pakeistų banko finansinę padėtį, tikslus ar prioritetus nėra numatomas. Antra, banko filiale dirbantys žmonės yra aukštos kvalifikacijos darbuotojai, todėl sistemos diegimo etape tikimasi geranoriško bendradarbiavimo ir supratimo. Sistemos įgyvendinimui sutrukdyti gali tik nenumatytos aplinkybės, kurios kardinaliai pakeistų viso banko strategiją ir jos atstovų požiūrį į informacinių technologijų naudojimo perspektyvas. Tokiomis aplinkybėmis pripažįstami:

- karas;
- stichinės gamtos nelaimės;
- katastrofos .

Kiti reikalavimai

Programos meniu ir kituose tekstuose neturi būti žargonų , programa turi nepažeisti Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų. Informacijos sistema turi būti suprojektuota taip, kad galima būtų lengvai papildyti naujomis funkcijomis ir elementais. Ji turi veikti stabiliai ir patikimai, nepadarant žalos vartotojo programinei įrangai.

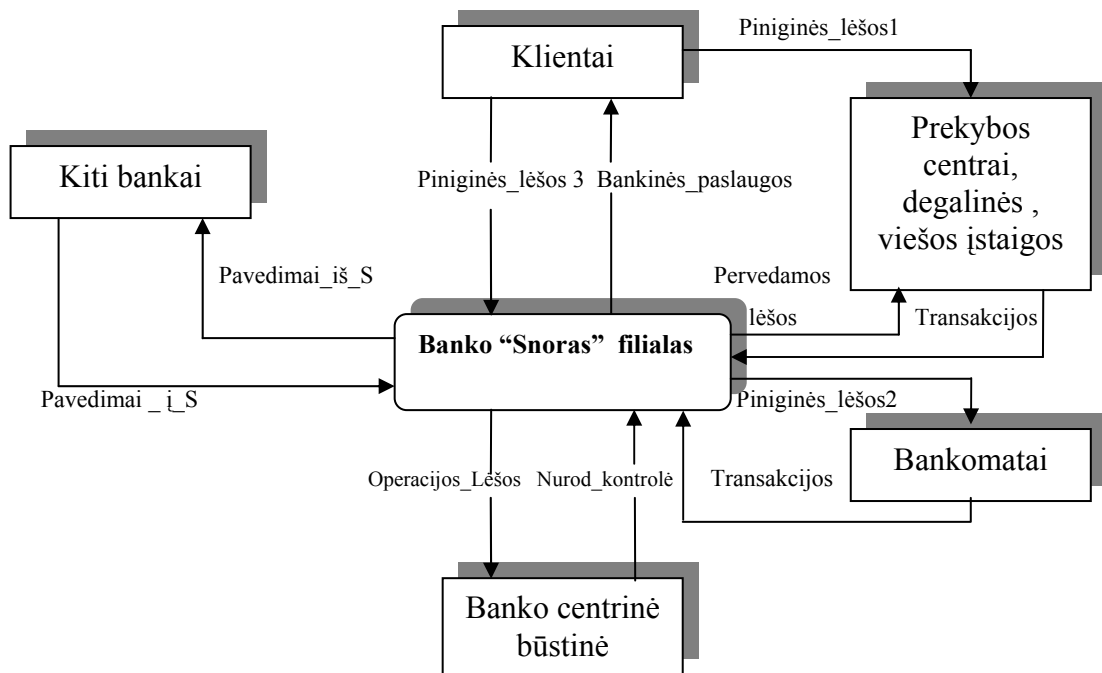
3.1.6. Duomenų srautai

Komponentinis sistemos modelis yra daugialypė (hierarchinė) struktūra. Kiekvienas hierarchijos lygmuo detalizuoja aukštesniojo lygmens modelio komponentus [8]. Organizacijos veiklą aprašo grafinės schemos, kuriose atvaizduojami materialūs bei informacijos srautai. Šios schemos yra vadinamos kontekstinėmis diagramomis.

Hierarchinis veiklos informacinės architektūros modelis

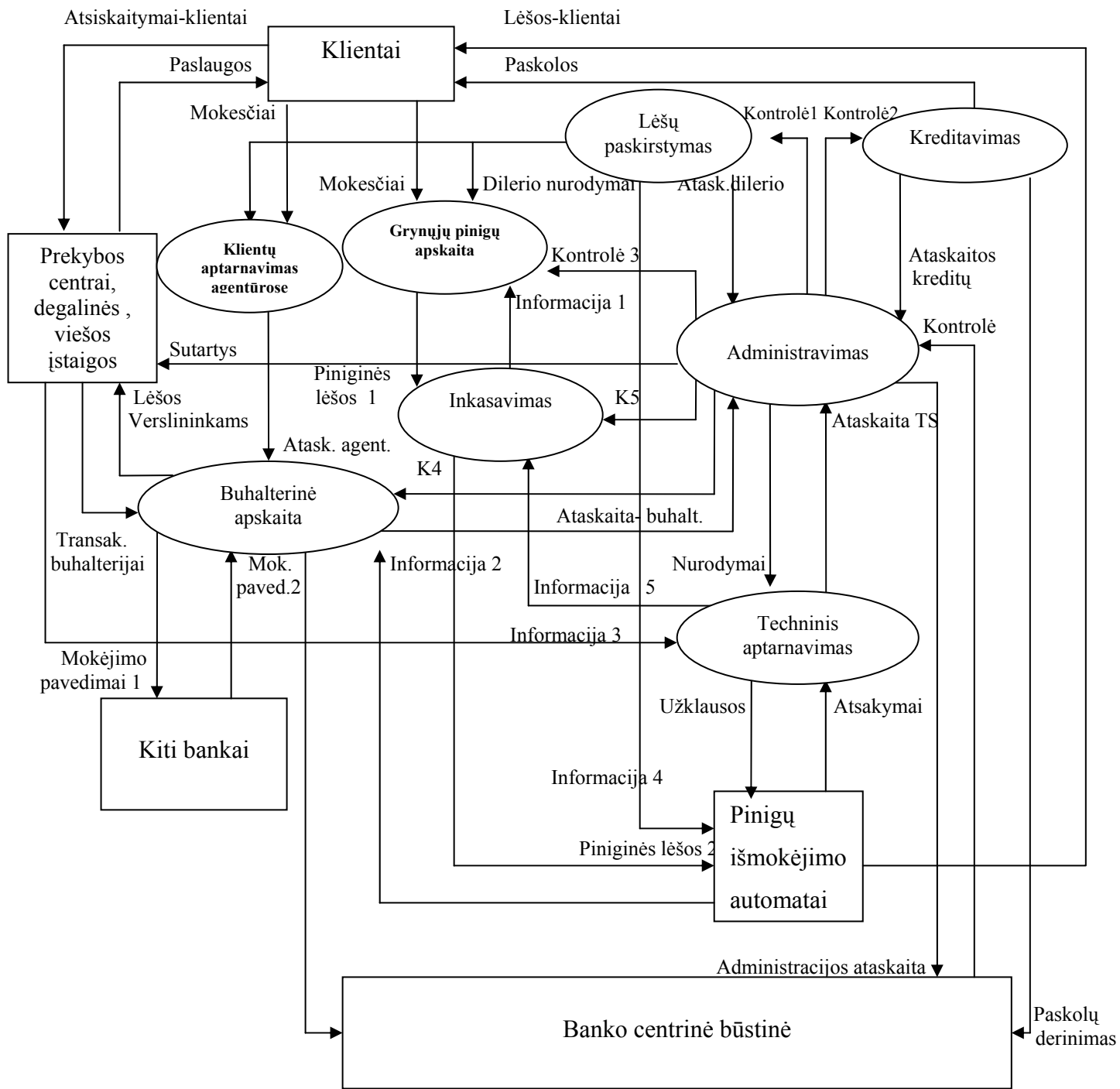
Šį modelį sudarysime panaudojant trijų lygių kontekstines diagramas. Pirmiausia sudarome aukščiausio lygio diagramą.

Aukščiausio lygio KD diagrama



9 pav. Aukščiausio lygio KD diagrama

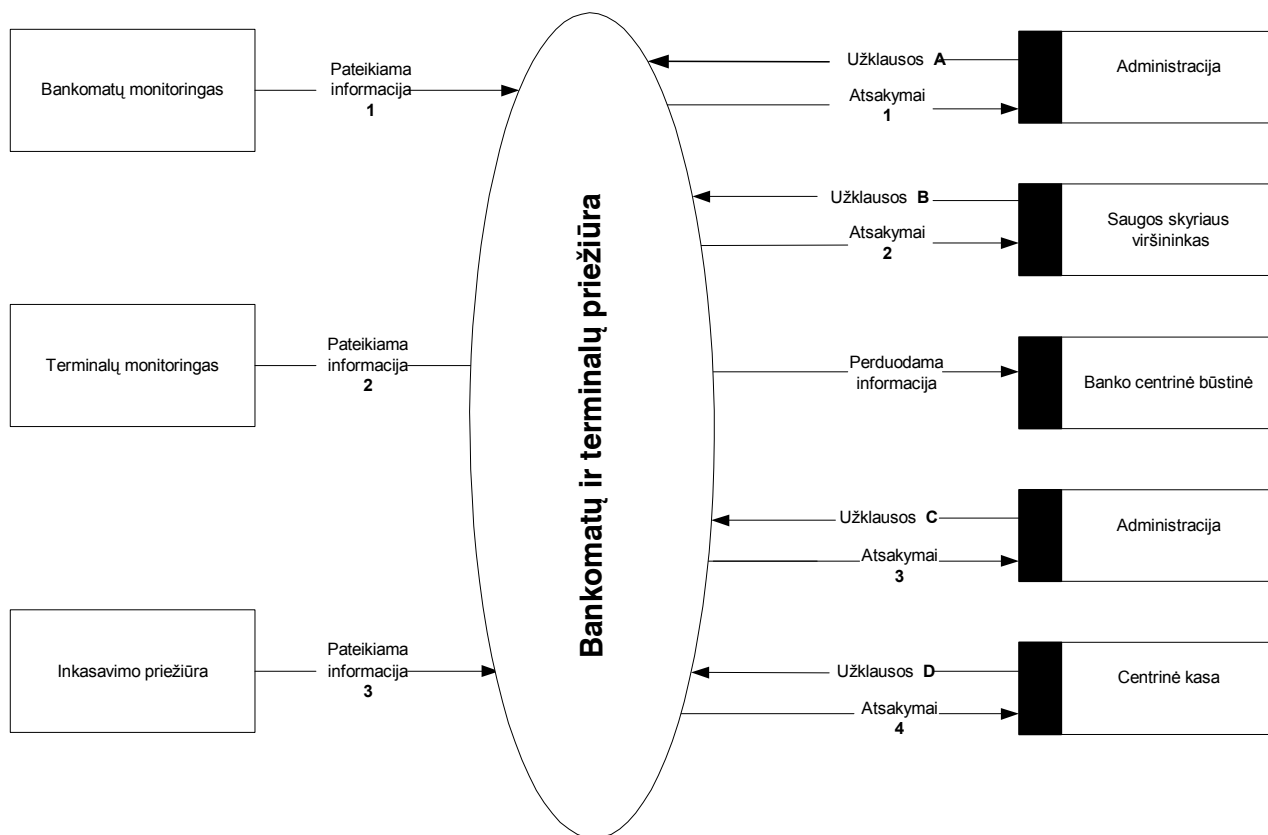
Nulinio lygio kontekstinė diagrama



K – kontrolė

10 pav. Nulinio lygio DFD

Pirmo lygio kontekstinė diagrama



11 pav. Pirmo lygio kontekstinė diagrama

3.2. Duomenų struktūra

Banko filialo technikos skyrius prižiūri grynųjų pinigų išdavimo automatų bei mokėjimo terminalų techninę būklę. Visi mokėjimo terminalai vieną kartą per parą skambinasi į banką ir perduoda sukauptas transakcijas- atsiskaitymus už prekes arba paslaugas. Jų skambučius fiksuoja terminalų monitoringo programinė įranga. Vienos dienos skambučiai fiksuojami tekstinėje byloje *REPOmdd.log*. Čia mm – mėnesis, dd – diena. Tekstinės bylos fragmentas pateiktas 12 paveiksle.

01:23	TP1	M-555	T-04	UAB	PETRAITIS	IR PARTNERIAI	T-0008	S-Y	B-Y	OK	
02:15	TP1	M-333	T-44	DEGALINE		KRANTAS	T-0001	S-Y	B-Y	OK	
03:29	TP1	M-222	T-01	DEGALINE	FORTAS		T-0002	S-Y	B-Y	OK	
03:59	TP1	M-111	T-03	PC	LIEPA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
04:19	TP1	M-444	T-01	SPORTO	KLUBAS	ZAIBAS	T-0001	S-Y	B-Y	OK	
04:35	TP1	M-112	T-06	UAB	ALYTUPIS		T-0003	S-Y	B-Y	OK	
04:44	TP1	M-400	T-01	UAB	SKRAJA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
04:49	TP1	M-401	T-07	PC	KLEVAS		T-0023	S-Y	B-Y	OK	
04:59	TP1	M-501	T-03	SALCIAUS	FIRMA		KODAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
05:11	TP1	M-111	T-02	PC	LIEPA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
05:35	TP1	M-501	T-01	SALCIAUS	FIRMA		KODAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
05:37	TP1	M-502	T-01	II	GODA		T-0007	S-Y	B-Y	OK	

12 pav. Terminalų prisiskambinimo byla

Bankui yra svarbu, kad terminalai duomenis perduotų reguliariai, todėl filialo technikos skyrius privalo sekti terminalų prisiskambinimo dažnumą, analizuoti, dėl kokių priežasčių terminalas neprisiskambino bei šalinti gedimus. Ši byla projektuojamos informacijos sistemos bus analizuojama automatiškai ir patalpinama į lentelę.

Visos grynųjų pinigų išdavimo automate atliekamos operacijos yra įrašomos į bendrą bylą *journal.log*. Operacijos gali būti tokios:

- lėšų pakrovimas į kortelę;
- lėšų išgryninimas (išmokėjimas);
- lėšų pervedimas į kitą kortelinę banko sąskaitą.

Šioje byloje fiksuojamas lustinės arba magnetinės kortelės numeris net jeigu ir nebuvo atliekamos jokios operacijos. Tai ypač svarbu filialo saugos skyriaus viršininkui, kadangi, siekiant kaip įmanoma labiau apsaugoti filialo taupomuosius skyrius, saugos ekipažai turi juos apžiūrėti ir apie tai fiksuoti bankomato elektroniniame žurnale, įdedant kortelę į bankomatą. Bankomatų elektroninio žurnalo, tai yra bylos *Journal.log* fragmentas pateiktas 13 paveiksle.

```

===== 0000599-36 =====
Session Begin 147 / Fri Nov 28 16:44:27 2003
Track2 *****78330007128173=
Cip 1230044220007128173
Session End 147 / Fri Nov 28 16:45:16 2003
===== 0000599-36 =====
Session Begin 148 / Fri Nov 28 16:46:09 2003
Track2 *****78280007904927=
Cip 5512368880007904927
W: 1300 LTL C.fee: 0.00 S002 000384880918
End of tr.4656 / Fri Nov 28 16:47:06 2003
Session End 148 / Fri Nov 28 16:47:23 2003
===== 0000599-36 =====
Session Begin 149 / Fri Nov 28 16:48:04 2003
Track2 *****78280004382515=
Cip 5512368880004382515
Reload: 1000.50 LTL 000272890664
End of tr.4657 / Fri Nov 28 16:49:07 2003
W: 40 LTL C.fee: 0.00 S002 000272890664
End of tr.4658 / Fri Nov 28 16:49:49 2003
Session End 149 / Fri Nov 28 16:50:02 2003

```

13 pav. Byla *Journal.log*

Išanalizuota byla į lenteles importuojama automatiškai.

Bankomatuose įvykstantys įvykiai fiksuojami atskirose bylose. Tai grynųjų pinigų užstrigimas grynųjų pinigų išdavimo mechanizme ir įtraukimas bei mokėjimo kortelių įtraukimas. Dėl tam tikrų priežasčių (mechaniniai gedimai, elektros energijos nebuvimas, netinkami pinigų banknotai) pinigai gali būti neišduodami klientui ir įtraukiami atgal į bankomatą. Šis įvykis fiksuojamas byloje *Money.log*. Tokiu pačiu principu fiksuojamas įtrauktos mokėjimo kortelės atvejis. Šiam įvykiui fiksuoti sukuriama byla *Card.log*. Bylų fragmentai pateikti 14 paveiksle.

Retracted money Wed Sep 10 14:47:56 2003

```
Track2 *****70590007876899=  
Cip 5550070590007876899  
4000 LTL 000057710659 tr.5341  
*****  
  
Capture Card Black List  
Card captured Tue Nov 16 15:30:02 2003  
Track2 *****78330004577888=  
*****
```

14 pav. Bylų *Money.log* ir *Card.log* fragmentai

Šių bylų analizavimas yra aktualus filialo technikos skyriui, siekiant išsiaiškinti pinigų bei mokėjimo kortelių įtraukimo priežastis ir dažnumus.

Kiekvienas bankomatas pakraunamas grynųjų pinigų kasetėmis ir po to ištestuojamas. Testavimo rezultatai fiksuojami tekstinėje byloje *Inc_tst.log*.

```
Collection Test (0000599,33) Sat May 10 10:04:17 2003  
Cip 7721442230000000510  
Cassette 1 Num:0000460 00000020LTL Insert:030510,1003 Status:R 4 Correct (20LTL)  
Cassette 2 Num:0000461 00000050LTL Insert:030510,1003 Status:R 4 Correct (50LTL)  
  
Collection Test (0000599,33) Tue May 13 11:37:04 2003  
Cip 7721442230000000510  
Cassette 1 Num:0000912 00000020LTL Insert:030513,1134 Status:R 4 Correct (20LTL)  
Cassette 2 Num:0000913 00000050LTL Insert:030513,1134 Status:R 4 Correct (50LTL)  
  
Collection Test (0000599,33) Thu May 15 14:58:47 2003  
Cip 7721442230000000512  
Cassette 1 Num:0000742 00000020LTL Insert:030515,1457 Status:R 4 Correct (20LTL)  
Cassette 2 Num:0000743 00000050LTL Insert:030515,1457 Status:R 4 Correct (50LTL)
```

15 pav. Byla *Inc_tst.log*

Visos šios bylos yra tekstinės, todėl reikiamo įrašo paieška galima tik OS Windows priemonėmis. Ataskaitos taip pat nėra formuojamos.

Projektuojama IS apjungia visas šias bylas į Paradox 5.0 duomenų lenteles. Visos papildomos lentelės reikalingos bendram sistemos funkcionavimui bei ataskaitų formavimui.

Duomenų bazės specifikacija

3 lentelė. Inkasavimas

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Komersanto Nr.	Tekstas	7	Gali kartotis
Terminalo Nr.	Tekstas	2	Negali kartotis
Data	Tekstas	14	Nėra indeksacijos
Kasetės Nr.	Tekstas	8	Nėra indeksacijos
Kasetės Eil.	Tekstas	2	Nėra indeksacijos
Kortelės Nr.	Tekstas	19	Negali kartotis
Info	Tekstas	100	Nėra indeksacijos
Kupiūra	Tekstas	20	Nėra indeksacijos
CRC	Skaičius	Sveikasis	Nėra indeksacijos

4 lentelė. Transakcijos

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Kortelės_ID	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Komersanto Nr.	Tekstas	7	Gali kartotis
Terminalo Nr.	Tekstas	2	Negali kartotis
Data prad.	Tekstas	14	Nėra indeksacijos
Data pab.	Tekstas	14	Nėra indeksacijos
Numeris lust.	Tekstas	21	Negali kartotis
Numeris magn.	Tekstas	16	Negali kartotis
Suma išgryninimo	Tekstas	7	Nėra indeksacijos
Suma pakrovimo	Tekstas	7	Nėra indeksacijos
Valiuta	Tekstas	3	Nėra indeksacijos
Pelnas	Tekstas	7	Nėra indeksacijos
Įtraukta	Tekstas	7	Nėra indeksacijos
Sąskaita	Tekstas	16	Nėra indeksacijos
Info	Tekstas	50	Nėra indeksacijos
Kupiūra	Tekstas	20	Nėra indeksacijos
CRC	Skaičius	Sveikasis	Nėra indeksacijos

5 lentelė. Inkasatoriai

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Asmens kodas	Tekstas	11	Negali kartotis
Paso numeris	Tekstas	8	Nėra indeksacijos
Vardas	Tekstas	30	Nėra indeksacijos
Pavardė	Tekstas	30	Nėra indeksacijos
Kortelės Nr.	Tekstas	19	Nėra indeksacijos

6 lentelė. Kortelės

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Numeris lust.	Tekstas	21	Negali kartotis
Numeris magn.	Tekstas	16	Negali kartotis
Galioja nuo	Tekstas	10	Nėra indeksacijos
Galioja iki	Tekstas	10	Nėra indeksacijos
Tipas	Tekstas	5	Nėra indeksacijos

7 lentelė. Ryšio seansai

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Komersanto Nr.	Tekstas	7	Gali kartotis
Terminalo Nr.	Tekstas	2	Negali kartotis
Skamb. data	Tekstas	14	Nėra indeksacijos
Transakc. skaičius	Skaičius	Sveikasis	Nėra indeksacijos
Info	Tekstas	50	Nėra indeksacijos
CRC	Skaičius	Sveikasis	Nėra indeksacijos

8 lentelė. Terminalai

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Komersanto Nr.	Tekstas	7	Gali kartotis
Terminalo Nr.	Tekstas	2	Negali kartotis
Pavadinimas	Tekstas	100	Nėra indeksacijos
Adresas	Tekstas	100	Nėra indeksacijos

9 lentelė. Valiuta

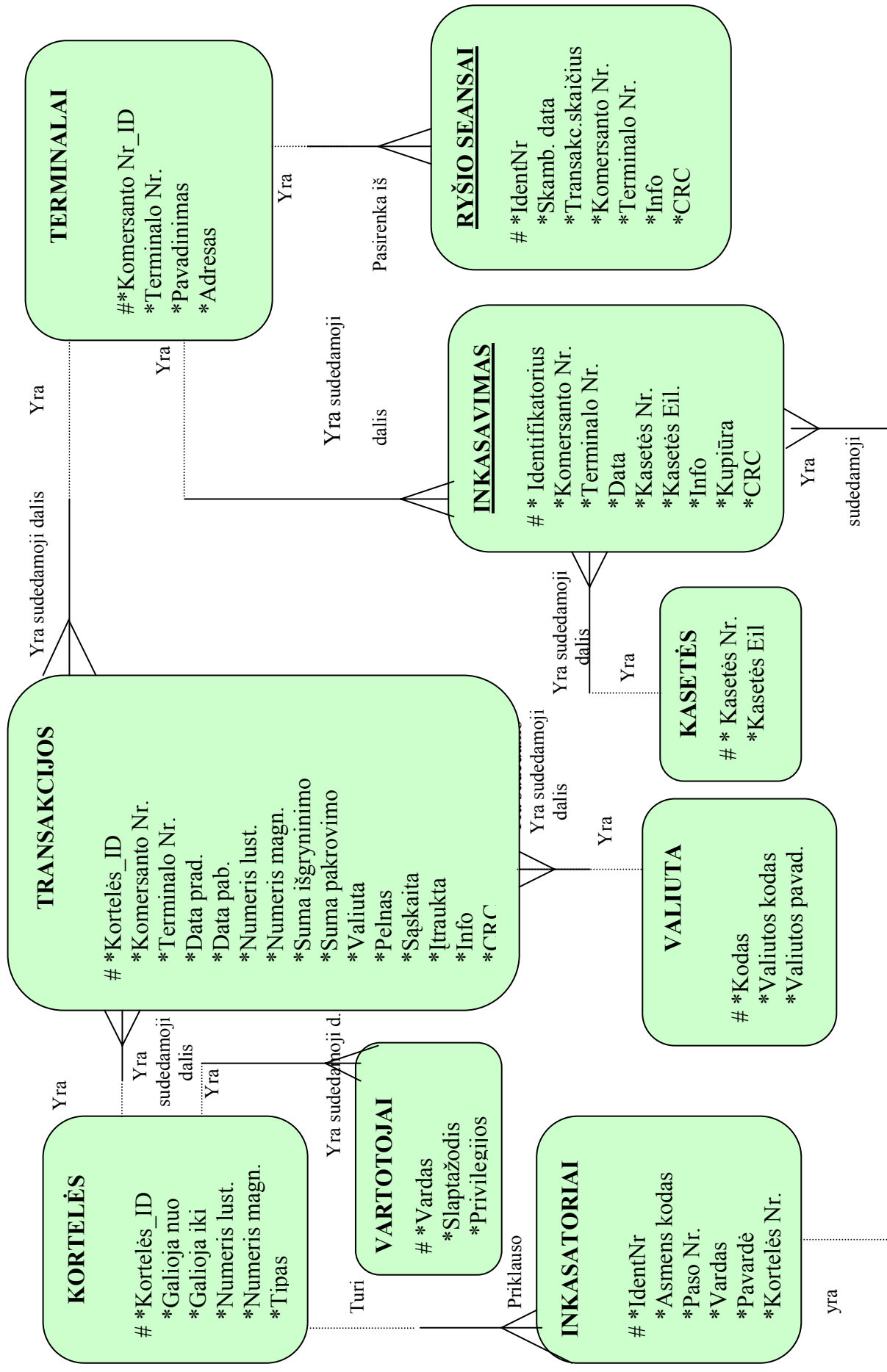
Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Valiutos kodas	Tekstas	5	Nėra indeksacijos
Valiutos pavadinimas	Tekstas	100	Nėra indeksacijos

10 lentelė. Kasetės

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Identifikatorius	Automatinis numeravimas	Sveikasis	Negali kartotis
Kasetės Nr.	Tekstas	5	Nėra indeksacijos
Kasetės Eil.	Tekstas	2	Nėra indeksacijos

11 lentelė. Vartotojai

Lauko pavadinimas	Duomenų tipas	Duomenų dydis	Indeksacija
Vardas	Tekstas	20	Negali kartotis
Slaptažodis	Tekstas	15	Nėra indeksacijos
Privilegijos	Tekstas	25	Nėra indeksacijos



16 pav. Esysbių ryšių diagrama

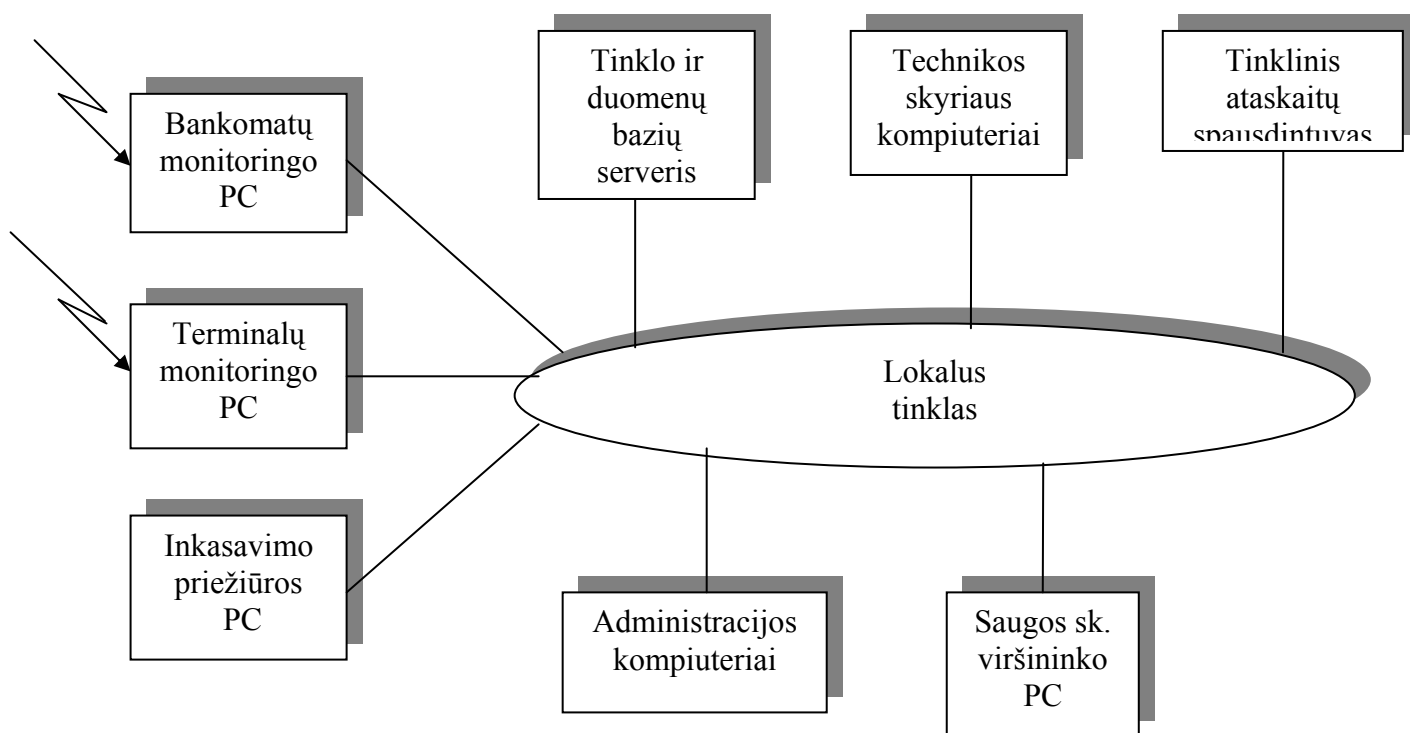
3.3. Projektuojamos sistemos architektūra

3.3.1. Įrangų modelis

Sistemą vykdančias komponentes ir programinę įrangą, kuri dirba su šiomis komponentėmis modeliuoja įrangų modelis. Jis parodo kaip tarpusavyje susieja organizacijos kompiuterizuojamos srities įrangos komponentės. Jame kartu gali būti pateikta ir naudojamo tinklo (LAN, WAN, dial-up) struktūra. Modelyje pagrindinė sąvokos yra mazgas ir jungtis. Mazgu gali būti ir didžiulė serverinė stotis ir atskiri personaliniai kompiuteriai, kurie grupuojami pagal eksploatacijos vietą.

Šiame modelyje įrangos komponentės siekiama paskirstyti taip, kad projektuojama IS atitiktų jai keliamus reikalavimus. Mazgus sudaro PC, serveris ir tinklinis spausdintuvas.

Paveiksle Nr.13 pateiktas organizacijos kompiuterizuojamos srities įrangų modelis.

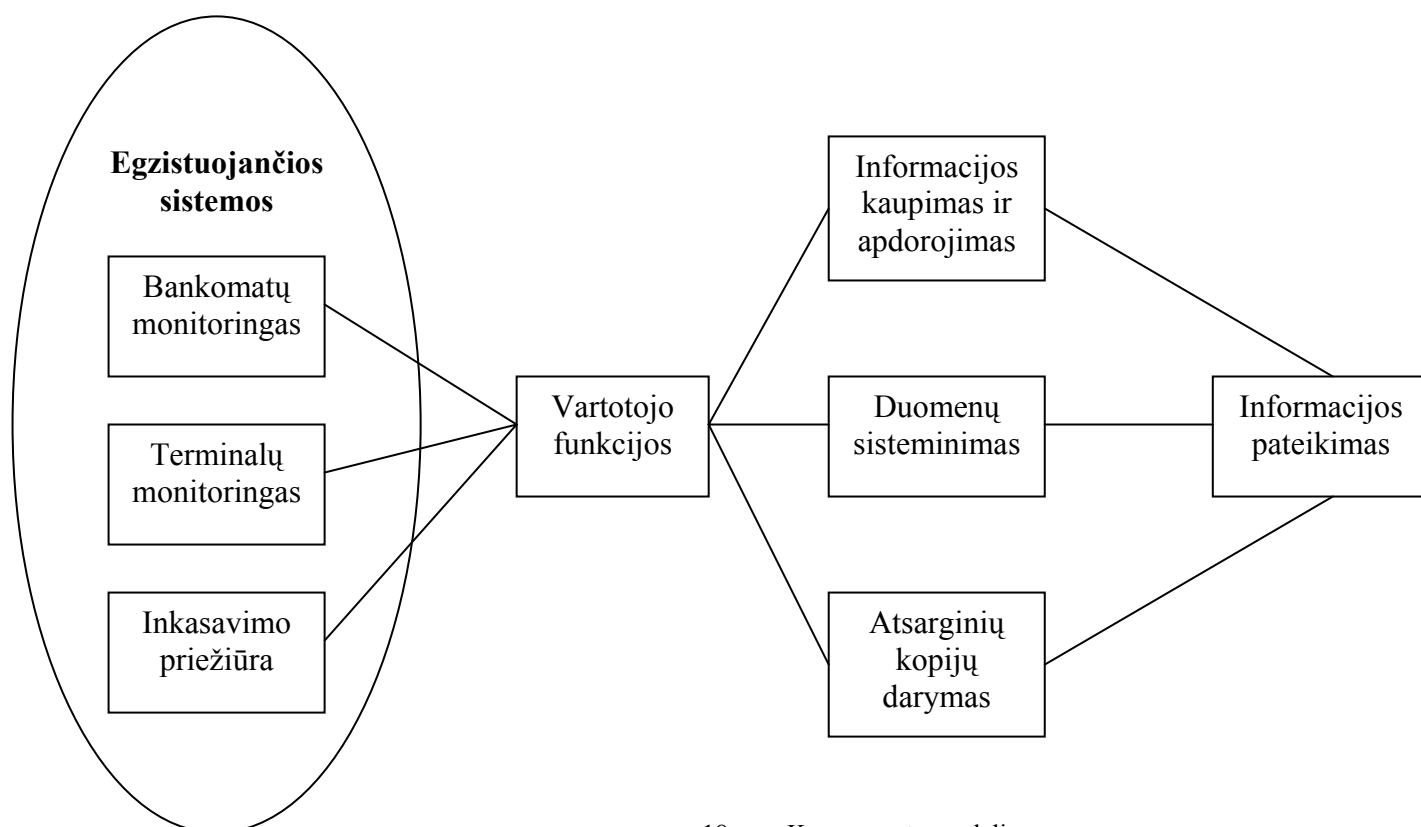


17 pav. Įrangų modelis

3.3.2. Komponentinis sistemos modelis

Komponentų modelis – tai IS dalis, kuri realizuoja probleminės srities modelį. Projektuojant šį modelį pagrindinė sąvoka yra struktūra, todėl jis gali būti suprantamas kaip sustambinta funkcinė schema. Komponentų modelio projektavimo veiklos rezultatas yra klasių diagramos, gautos analizės metu, peržiūrėta versija.

Modelis turi atspindėti probleminės srities, tai yra organizacijos kompiuterizuojamos srities dalykiškus ir esminius ryšius.



18 pav. Komponentų modelis

Komponentinio IS projektavimo procesas pagrįstas sistemingu pakartotiniu panaudojimu. Pakartotinis panaudojimas tai:

- Taikomosios sistemos pakartotinis panaudojimas. Visa taikomoji sistema gali būti panaudojama pakartotinai, įdiegiant ją be pakeitimų į kitas sistemas arba kuriant taikomųjų programų šeimas;

- Komponentų pakartotinis panaudojimas. Taikomųjų programų komponentai nuo posistemių iki pavienių objektų gali būti pakartotinai panaudoti;
- Funkcijų pakartotinis panaudojimas. Programinės įrangos komponentai, realizuojantys vieną gerai apibrėžtą funkciją, gali būti pakartotinai panaudojami.

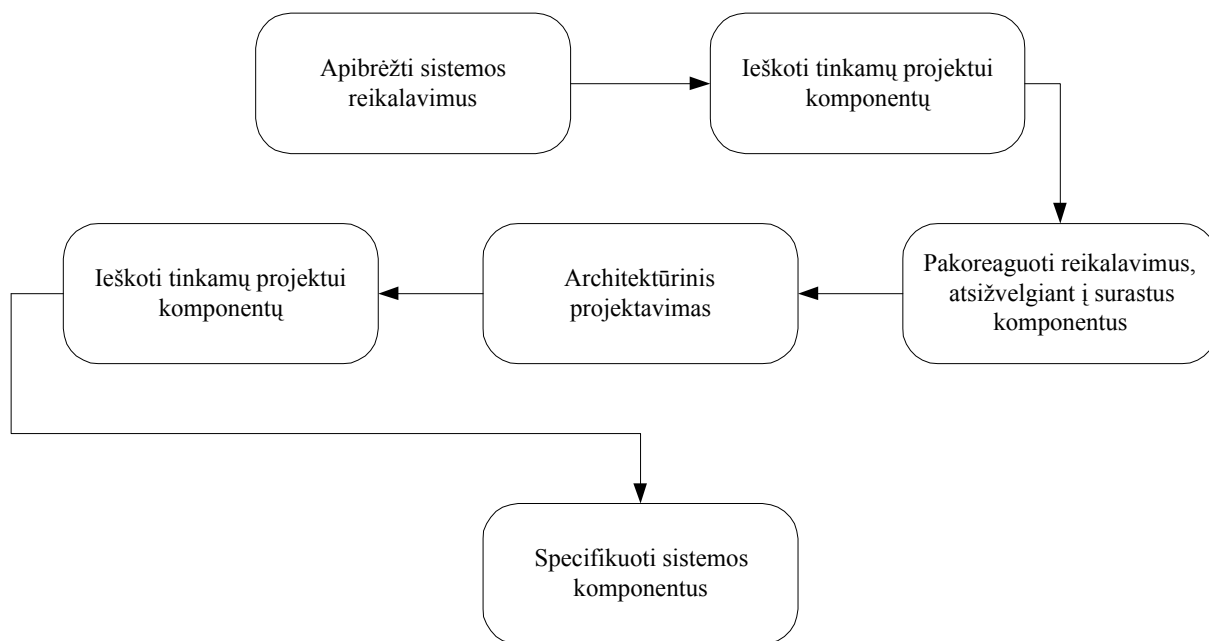
Komponentinio IS projektavimo metodas aprašo architektūrinio projektavimo etapą, kuriame identifikuojami pakartotinai panaudojami komponentai ir jų sąsajos. Komponentas yra nepriklausoma vykdomoji programos dalis, kuri gali susidėti iš vieno ar daugiau vykdomųjų objektų. Jie yra abstraktesni negu objektų klasės ir gali būti laikomi savarankiškais paslaugų tiekėjais. Komponentai yra skirstomi į tris tipus:

1. Vartotojo sąsajos komponentai.
2. Duomenų komponentai
3. Funkciniai komponentai

Vartotojo sąsajos komponentai – tai įvairūs meniu, mygtukai, tam tikros ekrano formos ir ataskaitos. Duomenų komponentai – informacijos vienetai, talpinami duomenų bazėse arba duomenų saugyklose. Funkciniai komponentai – tai įvairūs skaičiavimai ir taikomųjų uždavinių logika. Pagal komponentų tipą galime išskirti tokias komponentų abstrakcijas:

- *Funkcinės abstrakcijos*
 - komponentas realizuoja vieną funkciją, sakykime matematinę funkciją;
- *Atsitiktinis grupavimas*
 - komponentas – laisvai susijusių esybių aibė, kurios gali būti duomenų paskelbimas, funkcijos ir pan.;
- *Duomenų abstrakcijos*
 - komponentas atvaizduoja duomenų abstrakciją arba klasę objektiniam programavime;
- *Grupės abstrakcijos*
 - komponentas yra grupė susijusių klasių, kurios dirba kartu;
- *Sistemos abstrakcijos*
 - komponentas yra visiškai nepriklausoma sistema;

IS projektavimo, naudojant komponentinį metodą, procesas gali atrodyti taip:



19 pav. Komponentinio metodo panaudojimas

Remiantis veiklos informacinės architektūros modeliu, sukuriame komponentinį sistemos modelį, kuriame IS komponentą atitinka veiklos informacinės architektūros modelio tam tikras veiklos domenai.

Komponentų tipai

12 lentelė. Komponentų tipai

Veiklos domenai	Žymėjimas	IS komponentai
Verslo procesų domenai (business domain)	BD	Vartotojo sąsaja. Formos, skirtos duomenų peržiūrai ir analizei, ataskaitos, užklausos
Informacijos domenai (information domain)	ID	Informacijos, duomenų komponentai. Saugomi duomenys (Duomenų bazių ir duomenų sandėlių turinys)
Informacinių procesų domenai (domain of information processes)	IPD	IS funkciniai komponentai. Skaičiavimo procedūros, informacijos pertvarkymo procedūros, procedūros, užpildančios duomenimis formas ir ataskaitas.

Technologinių procesų domenas	TPD	Vartotojo sąsaja (valdymo technologinių procesų lygmens) Pirminių duomenų įvedimo ir koregavimo formos.
Aplinkos domenas	DVD	Išorinio vartotojo sąsaja. Išoriniams vartotojams skirtos duomenų peržiūros formos, užklauso ataskaitos.

Veiklos domenai sąveikauja tarpusavyje. Domeno sąsajų paskirtis yra integruoti domenų sąveikas, siekiant organizacijos tikslų. Domenų sąsajos architektūrinis modelis yra gaunamas iš organizacijos architektūrinio modelio. Domenų sąsajos yra domenų informacinės architektūros komponentų sąsajos. Identifikuojame tokius domenų komponentų sąsajų tipus:

S1 – sąsaja tarp biznio domeno (BD) ir informacinių procesų domeno (IPD) komponentų;

S2 – sąsaja tarp biznio domeno (BD) ir duomenų domeno (DD) komponentų;

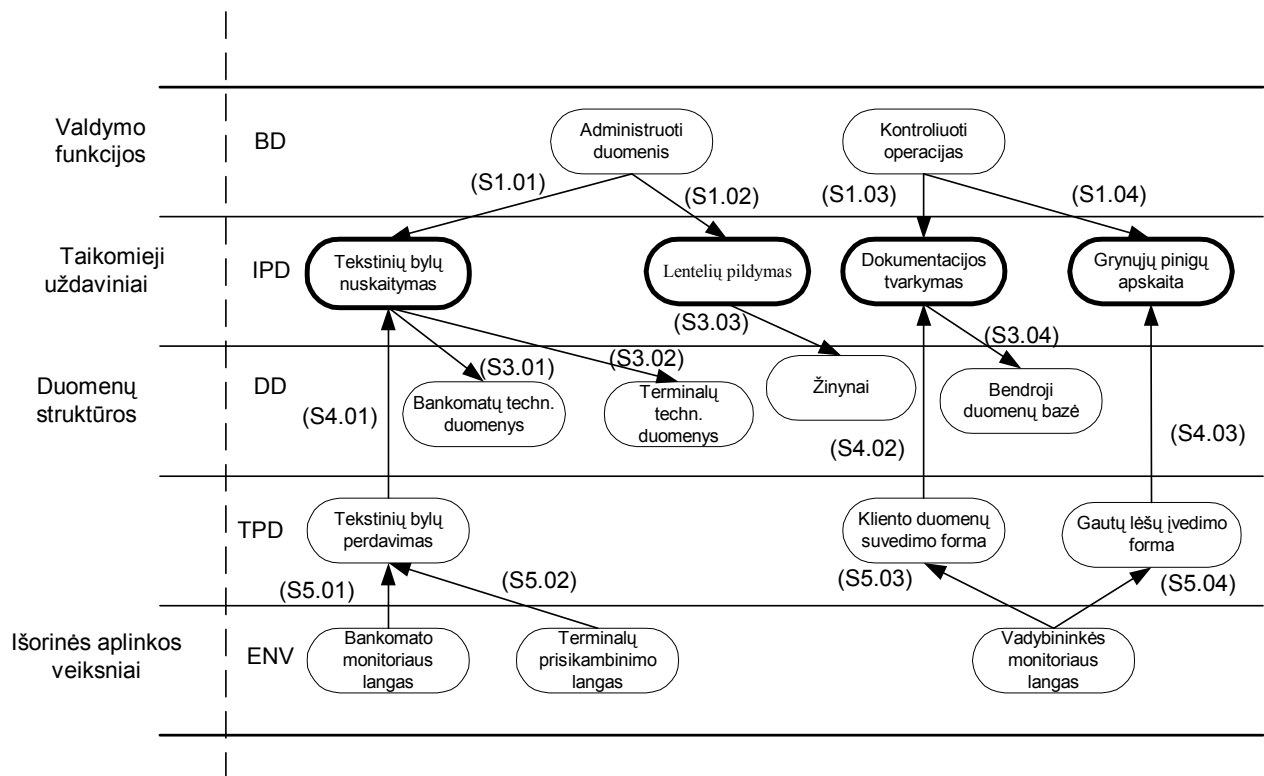
S3 – sąsaja tarp informacinių procesų domeno (IPD) ir duomenų domeno (DD) komponentų;

S4 - sąsaja tarp informacinių procesų domeno (IPD) ir technologinių procesų domeno (TPD) komponentų;

S5 – sąsaja tarp aplinkos domeno ir technologinių procesų domeno (TPD) komponentų.

Veiklos informacinės architektūros modelis apibrėžia IS komponentų tipus, atitinkančius organizacijos veiklos domenus. Remiantis tuo, komponentinis sistemos modelis skirstomas į penkis takelius (swimlanes), kurie skirti atitinkamo vieno veiklos domeno komponentams. Takelis – tai diagramos dalis, kurią sudaro dvi vertikalios arba horizontalios linijos. Domeno komponentų pavadinimas rašomas takelio viduje, viršutinėje diagramos dalyje, jei diagrama vertikali ir kairėje pusėje, jeigu diagrama horizontali. Takelių išdėstymas diagramoje neturi jokios semantinės reikšmės.

Komponentinis sistemos modelis yra daugialypė (hierarchinė) struktūra. Kiekvienas hierarchijos lygmuo detalizuoja aukštesniojo lygmens modelio komponentus. Pirmąjį hierarchinį sistemos komponentinį modelį sudarome pasitelkiant anksčiau aptartas trijų lygių kontekstines diagramas.



20 pav. Komponentinio sistemos modelio pirmasis hierarchijos lygis

Kiekvieno tipo sąsajai priskiriamas unikalus kodas vadinamas identifikatoriumi. Sąsajos yra tokios:

- S1.01 – sąsaja tarp komponentų “Administruoti duomenis” ir “Tekstinių bylų nuskaitymas”;
- S1.02 – sąsaja tarp komponentų “Administruoti duomenis” ir “Lentelių pildymas”;
- S1.03 – sąsaja tarp komponentų “Kontroliuoti operacijas” ir “Dokumentacijos tvarkymas”;
- S1.04 – sąsaja tarp komponentų “Kontroliuoti operacijas” ir “Grynujų pinigų apskaita”;
- S3.01 – sąsaja tarp komponentų “Testinių bylų nuskaitymas” ir “Bankomatų techn. duomenys”;
- S3.02 – sąsaja tarp komponentų “Testinių bylų nuskaitymas” ir “Terminalų techn. duomenys”;
- S3.03 - sąsaja tarp komponentų “Lentelių pildymas” ir “Žinynai”;
- S3.04 – sąsaja tarp komponentų “Dokumentacijos tvarkymas” ir “Bendroji duomenų bazė”;
- S4.01 – sąsaja tarp komponentų “Tekstinių bylų perdavimas” ir “Testinių bylų nuskaitymas”;

S4.02 – sąsaja tarp komponentų “Kliento duomenų suvedimo forma” ir “Dokumentacijos tvarkymas”;

S4.03 - sąsaja tarp komponentų “Gautų lėšų įvedimo forma” ir “Grynujų pinigų apskaita”;

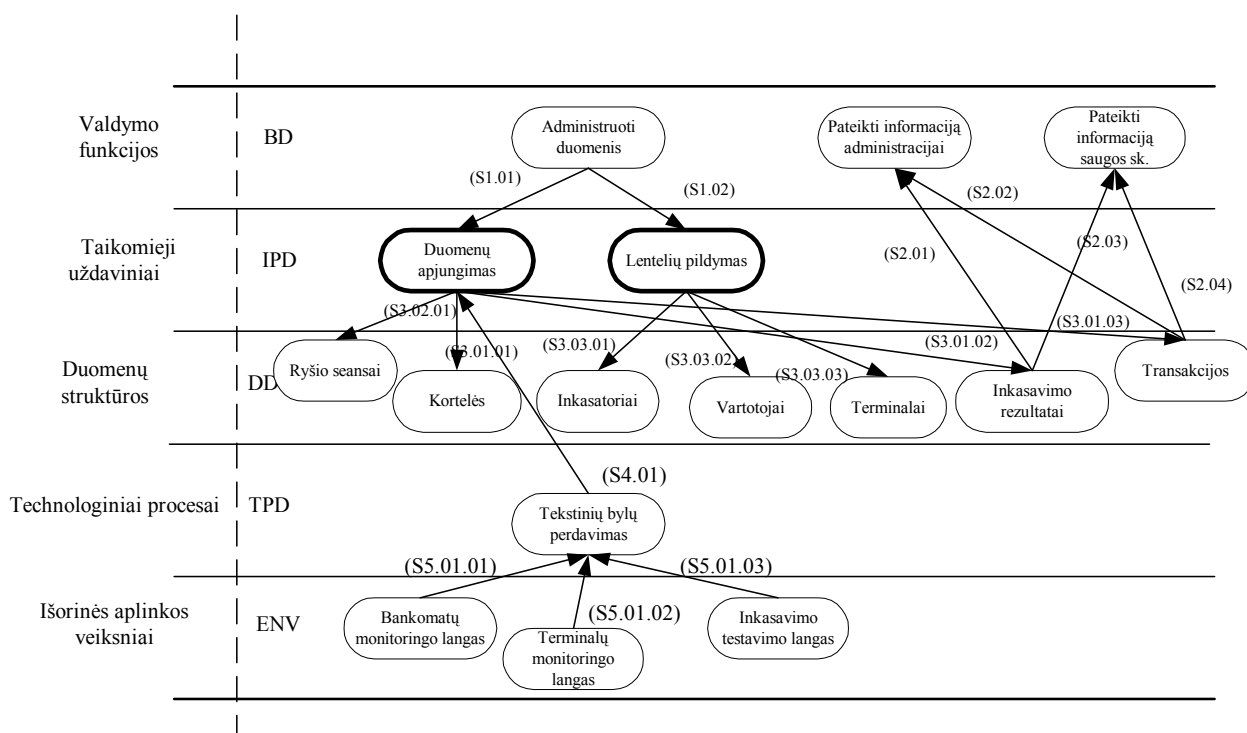
S5.01 - sąsaja tarp komponentų “Bankomato monitoriaus langas” ir “Tekstinių bylų perdavimas”;

S5.02 - sąsaja tarp komponentų “Terminalų prisiskambinimo langas” ir “Tekstinių bylų perdavimas”;

S5.03 - sąsaja tarp komponentų “Vadybininkės monitoriaus langas” ir “Kliento duomenų suvedimo forma”;

S5.04 - sąsaja tarp komponentų “Vadybininkės monitoriaus langas” ir “Gautų lėšų įvedimo forma”.

Pagal šią struktūrą matome, kad probleminė kompiuterizuojama sritis yra taikomųjų uždavinių domene. Reikalinga dar viena struktūra, kuri detaliau atvaizduotų reikalingus spęsti uždavinius. Remiantis CASE paketo antro lygio darbų sekos modeliu, sudarome antrojo hierarchijos lygio komponentinę struktūrą.



21 pav. Antrasis komponentinio modelio hierarchijos lygis.

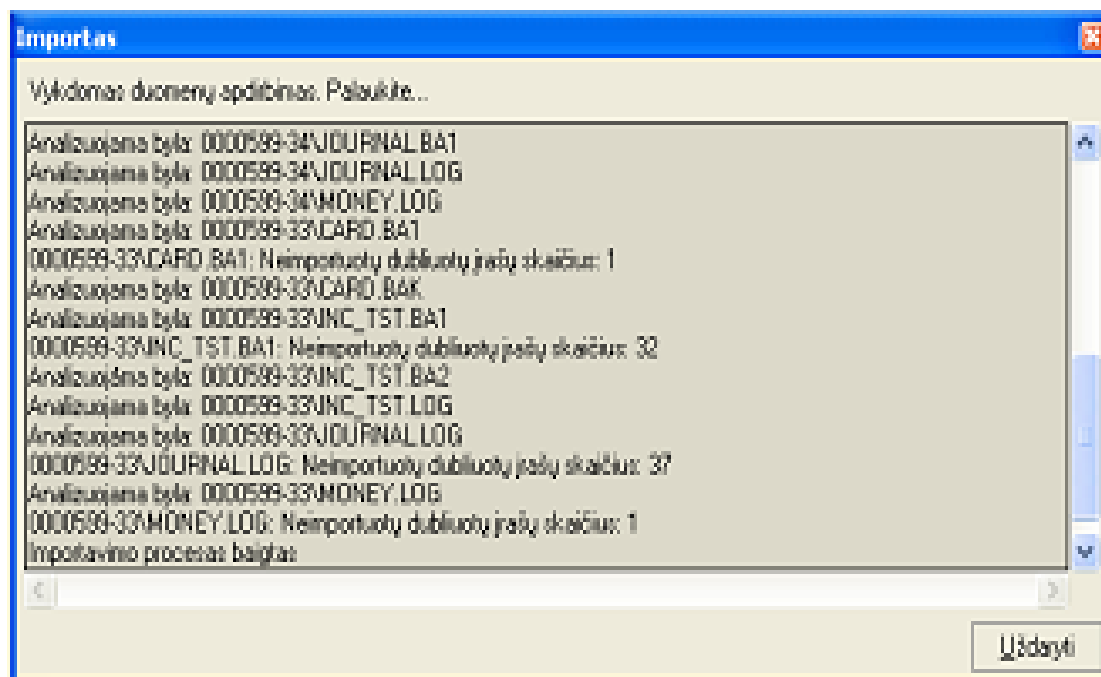
Pagrindiniai veiklos komponentai “Ryšio seansai”, “Transakcijos” ir “Inkasavimo rezultatai” priklauso duomenų domeniui. Šiame komponentinio modelio hierarchijos lygmenyje identifikuojame naujas duomenų komponentų sąsajas:

- S2.01 – sąsaja tarp komponentų “Inkasavimo rezultatai” ir “Pateikti informaciją administracijai”;
- S2.02 - sąsaja tarp komponentų “Transakcijos” ir “Pateikti informaciją administracijai”;
- S2.03 – sąsaja tarp komponentų “Inkasavimo rezultatai” ir “Pateikti infor. saugos skyriui”;
- S2.04 – sąsaja tarp komponentų “Transakcijos” ir “Pateikti informaciją saugos skyriui”;
- S3.01.01 - sąsaja tarp komponentų “Duomenų apjungimas” ir “Kortelės”;
- S3.01.02 - sąsaja tarp komponentų “Duomenų apjungimas” ir “Inkasavimo rezultatai”;
- S3.01.03 - sąsaja tarp komponentų “Duomenų apjungimas” ir “Transakcijos”;
- S3.02.01 - sąsaja tarp komponentų “Duomenų apjungimas” ir “Ryšio seansai”;
- S3.03.01 - sąsaja tarp komponentų “Lentelių pildymas” ir “Inkasatoriai”;
- S3.03.02 - sąsaja tarp komponentų “Lentelių pildymas” ir “Vartotojai”;
- S3.03.03 - sąsaja tarp komponentų “Lentelių pildymas” ir “Terminalai”;
- S5.01.01 - sąsaja tarp komponentų “Bankomatų monitoringo langas” ir Testinių bylų perdavimas”;
- S5.01.02 - sąsaja tarp komponentų “Terminalų monitoringo langas” ir “Testinių bylų perdavimas”;
- S5.01.03 - sąsaja tarp komponentų “Inkasavimo testavimo langas” ir “Testinių bylų perdavimas”.

Komponentų realizavimas

13 lentelė. Komponento Duomenų apjungimas aprašymas

Veiklos domenas	Komponento pavadinimas	Paskirtis
IPD (informacinių procesų domenas)	Duomenų apjungimas	Šis komponentas skirtas automatiniam duomenų apjungimui. Jis analizuoja bankomatų bei terminalų tekstines bylas ir jas importuoja į duomenų lenteles. Apjungtos tekstinės bylos yra pervardinamos.



22 pav. Komponento *Duomenų* apjungimas realizavimas

14 lentelė. Komponentų *Transakcijos* ir *Ryšio seansai* aprašymas

Veiklos domenas	Komponento pavadinimas	Paskirtis
DD (duomenų domenas)	Transakcijos	Šis komponentas skirtas talpinti automatiškai apjungtus duomenis. Vartotojas, turintis administratoriaus teises, gali atlikti duomenų peržiūrą.
DD (duomenų domenas)	Ryšio seansai	Komponentas skirtas talpinti automatiškai apjungtus mokėjimo terminalų duomenis.

Terminalas		Sesija		Magn. nr.	CIP nr.	Šaškaita
Kom.nr.	Term.nr.	Sesijos pradžia	Sesijos pabaiga			
0000599	33	2002-11-18 14:54:56	2002-11-18 14:56:07	78280003546698	7770078280003546698	000601811069
0000599	33	2002-11-18 14:56:27	2002-11-18 14:57:45	78280004304683	7770078280004304683	000240810557
0000599	33	2002-11-18 15:02:52	2002-11-18 15:03:34	422300000000510	7721442230000000510	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:12:07	2002-11-18 15:12:23	78340004330706	00000000000000000	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:14:03	2002-11-18 15:15:34	78340002836431	7770078340002836431	000890811728
0000599	33	2002-11-18 15:19:09	2002-11-18 15:19:48	78340002838734	7770078340002838734	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:19:59	2002-11-18 15:21:15	78340002838734	7770078340002838734	000891811033
0000599	33	2002-11-18 15:37:02	2002-11-18 15:37:58	78320002036042	7770078320002036042	000442811273
0000599	33	2002-11-18 15:47:22	2002-11-18 15:49:28	78280004653246	7770078280004653246	000295810272
0000599	33	2002-11-18 15:47:22	2002-11-18 15:49:28	78280004653246	7770078280004653246	000295810272
0000599	33	2002-11-18 15:53:10	2002-11-18 15:55:39	422300000000510	7721442230000000510	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:56:21	2002-11-18 15:59:03	78280004807156	7770078280004807156	000538810531
0000599	33	2002-11-18 15:56:21	2002-11-18 15:59:03	78280004807156	7770078280004807156	000538810531
0000599	33	2002-11-18 15:59:15	2002-11-18 16:02:37	78280002100562	7770078280002100562	000477811620
0000599	33	2002-11-18 15:59:15	2002-11-18 16:02:37	78280002100562	7770078280002100562	000477811620
0000599	33	2002-11-18 16:02:45	2002-11-18 16:05:02	78280002233646	7770078280002233646	000674811290
0000599	33	2002-11-18 16:06:11	2002-11-18 16:07:44	78280002533615	7770078280002533615	000718811431

Pinigai				Valiuta	Papildoma informācija
Išgrynīta	Pakrāuta	Itraukta	Pelnas		
0.00	0.00	0.00	0.00	---	No action
0.00	404.32	0.00	0.00	LTL	Transaction
150	0.00	0.00	0.52	LTL	Transaction
0.00	320.71	0.00	0.00	LTL	Transaction
320	0.00	0.00	1.12	LTL	Transaction
10	0.00	0.00	0.50	LTL	Transaction
600	0.00	0.00	2.10	LTL	Transaction

Viso irāšų: 763

23 pav. Komponento *Transakcijas* realizavimas

Terminalas		Skambučio data	Pavadinimas	Trz.sk.	Info
Kom.nr.	Term.nr.				
0000555	01	2004-11-24 00:34	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	3	S-Y B-Y OK
0000555	02	2004-11-24 00:50	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	21	S-Y B-Y OK
0000555	03	2004-11-24 01:15	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	22	S-Y B-Y OK
0000555	04	2004-11-24 01:23	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	8	S-Y B-Y OK
0000333	44	2004-11-24 02:15	DEGALINĒ KRANTAS	1	S-Y B-Y OK
0000222	01	2004-11-24 03:29	DEGALINĒ FORTAS	2	S-Y B-Y OK
0000111	03	2004-11-24 03:59	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000444	01	2004-11-24 04:19	SPORTO KLUBAS ŽAIBAS	1	S-Y B-Y OK
0000112	06	2004-11-24 04:35	UAB ALYTUPIS	3	S-Y B-Y OK
0000400	01	2004-11-24 04:44	UAB SKRAJA	0	S-Y B-Y OK
0000401	07	2004-11-24 04:49	PC KLEVAS	23	S-Y B-Y OK
0000501	03	2004-11-24 04:59	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000111	02	2004-11-24 05:11	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000501	01	2004-11-24 05:35	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000502	01	2004-11-24 05:37	IJ GODA	7	S-Y B-Y OK
0000280	48	2004-11-24 05:40	DEGALINĒ AUTOSTOPAS	3	S-Y B-Y OK
0000816	05	2004-11-24 05:46	UAB TAKADA	7	S-Y B-Y OK
0000816	04	2004-11-24 05:49	UAB TAKADA	3	S-Y B-Y OK
0000816	02	2004-11-24 06:00	UAB TAKADA	6	S-Y B-Y OK
0000730	02	2004-11-24 06:03	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK
0000501	02	2004-11-24 06:09	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000111	01	2004-11-24 06:15	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000730	03	2004-11-24 06:19	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK
0000816	03	2004-11-24 06:22	UAB TAKADA	7	S-Y B-Y OK
0000730	04	2004-11-24 06:25	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK

Viso irāšų: 280

24 pav. Komponento *Ryšio seansai* realizavimas

Komponentinio sistemos modelio domenų komponentų specifikavimas

Domenų komponento aprašas susideda iš tokių dalių:

- sąsajos komponento vardas (identifikatorius);
- atributų aprašas;
- metodų aprašas;
- sąsajų aprašas.

Specifikuosime duomenų domeniui priklausančius komponentus *Transakcijos* ir *Ryšio seansai*.

15 lentelė. Domenų specifikacija

Transakcijos	Ryšio seansai
D1: komersanto Nr.	D1: komersanto Nr.
D2: terminalo Nr.	D2: terminalo Nr.
D3: sesijos pr. data	D3: skamb. data
D4: sesijos pab. data	D4: skamb. laikas
D5: nr. magnetinės	D5: transakcijų skaičius
D6: nr. Lustinės	D6: info
D7: išgryninimo suma	D7: crc
D8: pakrovimo suma	Sutikrinti komersanto nr.
D9: valiuta	Fiksuoti prisiskamb. laiką
D10: pelnas	Fiksuoti transakc. skaičių
D11: sąskaita	IPD: Duomenų apjungimas
D12: įtraukta	
D13: info	
D14: crc	
Fiksuoti sesijos pr. Laiką	
Fiksuoti sesijos pab. Laiką	
IPD: Duomenų apjungimas	
BD: Pateikti inform. saugos sk. Pateikti inform. administracijai	

Domenų sąsajų komponentų specifikavimas

Sekančiame etape specifikuosime komponentų, esančių duomenų domene, sąsajas. Jas specifikuojame pagal tokią lentelę (16 lentelė):

Domenų sąsajos komponento vardas (identifikatorius)	
Įeiga iš i - tojo domeno	Išeiga į i - taji domeną
Atributų aprašas	Atributų aprašas
Įeigos/išeigos atributų sąsajų taisyklės	Įeigos/išeigos atributų sąsajų taisyklės
Išeiga į i - taji domeną	Įeiga iš i - tojo domeno
Atributų aprašas	Atributų aprašas

Domenų sąsajos komponento S3.01.03 specifikacija.

17 lentelė. sąsajos komponento specifikacija.

S3.01.04 [darbas su tech. duomenimis - transakcijos]	
Įeiga iš informacinių procesų domeno	Išeiga į informacinių procesų domeną
D1: komersanto Nr. D2: terminalo Nr. D3: sesijos pr. data D4: sesijos pab. data D5: nr. magnetinės D6: nr. lustines D7: išgryninimo suma D8: pakrovimo suma D9: valiuta D10: pelnas D11: saskaita D12: itraukta D13: info D14: crc	
Įeigos atributų sąsajų taisyklės	Įeigos/išeigos atributų sąsajų taisyklės
D14 - P1	
P1 - tikrinama kontrolinė suma	

Analogiškai gali būti specifikuojami ir komponentinio modelio komponentai bei sąsajos.

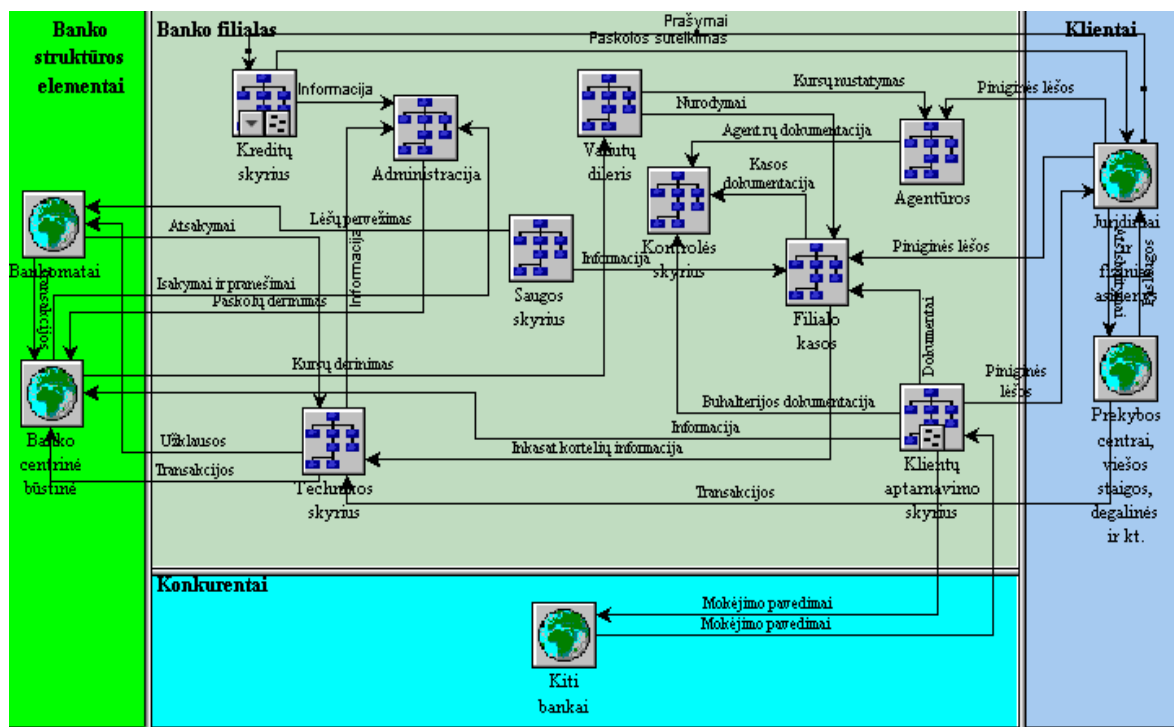
3.3.3. Organizacijos veiklos modeliavimas ProVision Workbench paketu

Kadangi kuriamos IS reikalavimų specifikacijos jau sudarytos, galima pradėti kurti ir IS modelius šio paketo pagalba.

Biznio sąveikų modelis

Biznio sąveikų modelis (BIM – Business Interaction Model) aprašo visą organizacijos verslo sritį ir jos aplinką. Šiame modelyje yra modeliuojamos banko filialo objektų sąveikos ir

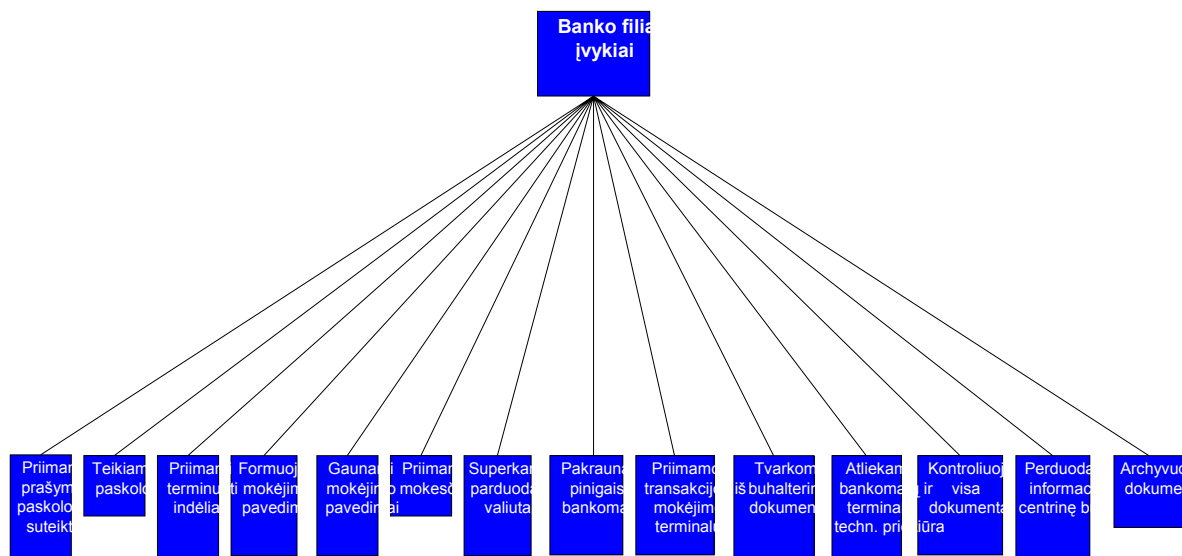
ryšiai su klientais, konkurentais bei kitais banko struktūros elementais. Tai modelis, kuris koncentruotas į ryšius, informacinius bei materialinius persiuntimus tarp objektų. Jis įgalina susidaryti strateginį biznio srities vaizdą.



25 pav. Biznio sąveikų modelis

Įvykių modelis

Įvykių modelis (EM – Event Model) leidžia išvysti, išdėstyti įvykių hierarchiją, kuri rodo vykstančius, atsirandančius įvykius biznio sferoje. Visi įvykiai yra surišti tėvo/vaiko jungtimi.



26 pav. Banko filialo įvykių modelis

Darbų sekos modelis, pirmasis lygmuo

Darbų sekos modelis (WFM – Workflow Model) atvaizduoja biznio sekos komponentes – procesus ir darbus, perduodamus iš vieno proceso kitiems. Šis modelis parodo, kuris organizacijos padalinys atlieka ir atsako už konkretų procesą. Jis gali būti panaudojamas biznio veiklai perprojektuoti ar organizacijos struktūrai pertvarkyti. Darbų sekos modelį sukuriame iš biznio sąveikų modelio. Į darbų sekos modelį įtraukiame pagrindines organizacijos struktūras, kurios atlieka tam tikrą darbų seką. Darbų sekos modelis atvaizduoja biznio procesus, išreiškiant juos veiklos komponentais ir darbų seką tarp tų veiklų. Tai aukščiausio lygio modelis. Šis modelis pateikiamas 6 priede.

Darbų sekos modelis, antras lygmuo

Pirmajame darbų sekos modelyje priimame sąlygą, kad organizacijos procesas “Informacijos apdorojimas” yra sudėtinis kitų darbų atžvilgiu, todėl jam sukuriame antrą darbų sekos lygmenį. Modelį pateikiame 7 priede.

Procesų modelis

Procesų modelis (PM – Process Model) aprašo biznio srities dekomponavimą į biznio procesus ir veiksmus. Jis parodo visas biznio funkcijas, padeda atlikti veiklos funkcinę analizę tam tikrame apibendrinimo lygyje. Procesų modelį sukuriame iš sumodeliuoto biznio sąveikų modelio. Jame sudarome biznio procesų hierarchinę struktūrą. Modelis pateiktas 8 priede.

Panaudojimo atvejų modelis

Panaudojimo atvejų modelis (Use Case Model) apibrėžia ir analizuoja svarbesnes biznio sferos, biznio procesų arba veiklos sąveikas tiek organizacijos viduje tiek jos išorėje. Sudarant šį modelį, nustatome pagrindines filialo kompiuterizuojamos srities funkcijas, kurios sąveikauja su vidinėmis ir išorinėmis biznio esybėmis. Šiame modelyje panaudojame šias esybes:

1. Biznio procesus
2. Aktorius
3. Ryšius tarp esybių

Konstruojant šį modelį, nustatome pagrindines filialo funkcijas, kurios sąveikauja su vidinėmis ir su išorinėmis biznio esybėmis. Biznio procesai sąveikauja su aktoriais. Biznio procesai yra *Informacijos kaupimas ir apdorojimas*, *Gautų duomenų sisteminimas*, *Atsarginių kopijų darymas*, *Informacijos pateikimas*. Modelis pateiktas 9 priede.

3.4. Testavimo medžiaga

IS projekto testavimas ProVision Workbench pakete gali būti toks:

- Rašybos testavimas;
- Modelių pilnumo tikrinimas;
- Modelių sudėties palyginimas.

Iš šių trijų tikrinimo variantų buvo naudojama tik modelių pilnumo tikrinimas. Pagal gautus rezultatus buvo atliktos darbų korekcijos.

Testavimo planas

Testuojant tikrinamos šios pagrindinės funkcijos ir sistemos elementai:

- testuojamas sistemos įdiegimas;
- sistemos paleidimas- autorizavimas;
- automatinis duomenų pildymas į lenteles;
- pagrindinės ir pagalbinės formos (redaguojant, įvedant, peržiūrint informaciją);
- klaidų pranešimai;
- ataskaitos;
- pagalbos meniu.

Testavimo strategija

Funkcinis testavimas. Sistemos testavimas bus atliekamas pagal *top_down testing* (iš viršaus į apačią) principą. Tai reiškia, kad visų pirma bus stengiamasi išbandyti sistemą kaip vieną visumą ir tik po to atskirus jos modulius.

Sistemos integralumo testavimas. Tai sistemos įdiegimo testavimas bei automatinio duomenų apjungimo testavimas. Jo metu bus taip pat vedami įvairūs duomenys.

Struktūrinis testavimas. Šio testavimo metu bus tikrinami atskiri sistemos moduliai, stebimi išduodami rezultatai.

Testavimo eiga

Čia detalai aprašome testavimo strategijos etapus.

Sistemos įdiegimo testavimas. Sistema įdiegiama paleidus vykdymui įdiegimo bylą *setup.exe*. Visais atvejais diegimas vyko sklandžiai. Nenurodžius katalogo į kurį diegiama sistema, buvo gaunamas pranešimas apie klaidą.

Toliau buvo testuojamas sistemos pernešamumas, sistemą įdiegiant į skirtingas operacines sistemas. Testavimo rezultate paaiškėjo, kad informacijos sistema gali būti sklandžiai įdiegta į Windows 95, Windows 98 ir Windows XP operacines sistemas. Diegiant į Windows 2000 OS,

atsirado problemų su programos langu lietuvybe. Be to bet kuriuo atveju reikalingas BDE (Borland Database Engine) paketas. Jį galima rasti čia [24]

Įdiegus sistemą ir paleidus vykdymui bylą LogAnalyze.exe, buvo bandomas autorizacijos langas. Čia buvo vedami teisingi ir neteisingi slaptažodžiai. Įvedus teisingą slaptažodį sistema buvo užkraunama. Surinkus neteisingą ir paspaudus mygtuką *Patvirtinti*, buvo gaunamas pranešimas “Blogas vartotojo vardas arba slaptažodis! Programos darbas nutraukiamas”. Sistema nebuvo paleidžiama.

Išvada: sistema neleidžia nesankcionuoto darbo.

Sekantis etapas – struktūrinis testavimas. Šiame etape sistema buvo testuojama dirbant paprasto vartotojo ir administratoriaus teisėmis. Esant paprastam vartotojui aktyvūs buvo tik jo darbui reikalingi langai ir tik peržiūros režime, tuo tarpu administratoriui galimas buvo ir duomenų importavimas ir redagavimas. Automatiškai pildant lenteles buvo bandoma prijungti tą pačią bylą kelis kartus. Tuo atveju sistema pranešdavo apie besidubliuojančius įrašus. Ataskaitų modulis formavo visas pasirinktas ataskaitas, prieš spausdinant jas peržiūrint ekrane.

Išvada: sistema leidžia dirbti vartotojui tik pagal jam suteiktas teises. Besidubliuojančių duomenų prijungimas neįmanomas.

Vartotojo sąsaja buvo testuojama pasitelkiant technikos skyriuje dirbančius žmones. Tai darbuotojai, kurie vėliau dirbs su šia sistema. Atlikus testavimą ir išklausius nusiskundimus, pastabas bei pasiūlymus buvo į juos atsižvelgta ir sistema pakoreguota.

4. VARTOTOJO DOKUMENTACIJA

4.1. Sistemos funkcinis aprašymas

Ši informacijos sistema bus diegiama AB banko “Snoras” Alytaus filiale. Tai lokali IS. Šiuo metu naudojama automatizuota bankinė sistema apima visas teikiamas bankines paslaugas, apimančias mažmeninės bei korporacinės bankininkystės vystymą, investicinės bankininkystės ir korporacinių finansų bei paslaugų teikimą per AB banko “Snoras” grupės bendroves. Banke įdiegta ir sąskaitų tvarkymo Internetu sistema, skirta valdyti AB banko “Snoras” klientų sąskaitas elektroniniu būdu, naudojant tarptautinį informacijos perdavimo tinklą “Internet”.

Ši sukurta IS skirta grynųjų pinigų išmokėjimo automatų bei mokėjimo terminalų techninei priežiūrai bei informacijos, gaunamos iš šių įrenginių programinės įrangos analizei ir sisteminimui.

Sistemos vartotojai gali būti darbuotojai, kuriems reikalinga techninė – statistinė informacija apie mokėjimo terminalus ir grynųjų pinigų išdavimo automatų. Visų pirma tai technikos skyriaus darbuotojai, prižiūrintys grynųjų pinigų išmokėjimo automatų bei mokėjimo terminalų pas verslininkus tinklą, saugos skyriaus viršininkas, filialo direktorius. Vartotojams reikalinga susisteminta informacija apie filiale naudojamų grynųjų pinigų išdavimo automatų bei mokėjimo terminalų technines problemas :

- Mokėjimo terminalų transakcijų perdavimo sutrikimai;
- Pinigų užstrigimo dažnumas grynųjų pinigų išdavimo mechanizme;
- Kortelių įtraukimo dažnumas konkrečiuose bankomatuose;
- Inkasavimo rezultatų kontrolė.

Ji taip pat suteikia galimybę pagal informaciją, esančią grynųjų pinigų išmokėjimo automatų elektroniniame žurnale, saugos skyriaus viršininkui kontroliuoti saugos firmos ekipažų apsilankymą taupomuosiuose skyriuose. Tuo pačiu reikalinga sukaupta duomenų bazė apie konkrečiai kiekviename grynųjų pinigų išdavimo automata aptarnautas mokėjimo korteles, siekiant kuo operatyviau išspręsti iškilusias abejones dėl atliktos operacijos korektiškumo. Sukurta informacijos sistema tiek technikos skyriaus darbuotojams, tiek filialo vadovui leidžia disponuoti informacija apie esamas problemas, bei suteikia galimybę prognozuoti galimas problemas.

4.2. Sistemos vadovas

Programos paleidimas

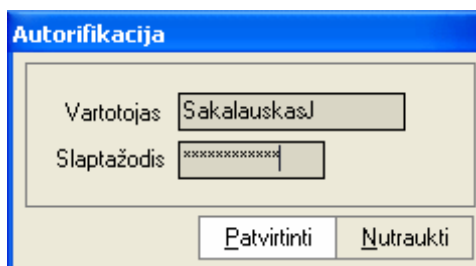
Programa paleidžiama pasirinkus darbalaukyje ikoną



27 pav. Programos ikona

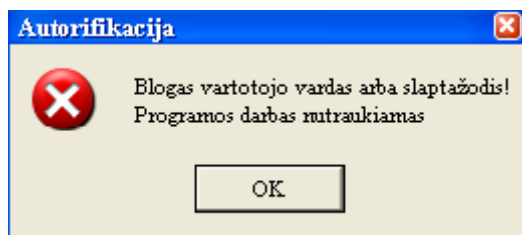
Siekiant apsaugoti nuo nesankcionuoto darbo su šia IS, įvedama autorizavimas. Kiekvienas vartotojas turi turėti savo vartotojo vardą ir slaptažodį. Juos suteikia IS vartotojas, turintis administratoriaus teises. Vartotojai skirstomi į administratorius ir paprastus vartotojus.

Atsidarius langui *Autorifikacija*, įveskite vartotojo vardą ir slaptažodį.



28 pav. Autorizacijos langas

Įvedus netinkamą vartotojo vardą arba netinkamą slaptažodį, sistema duoda pranešimą:

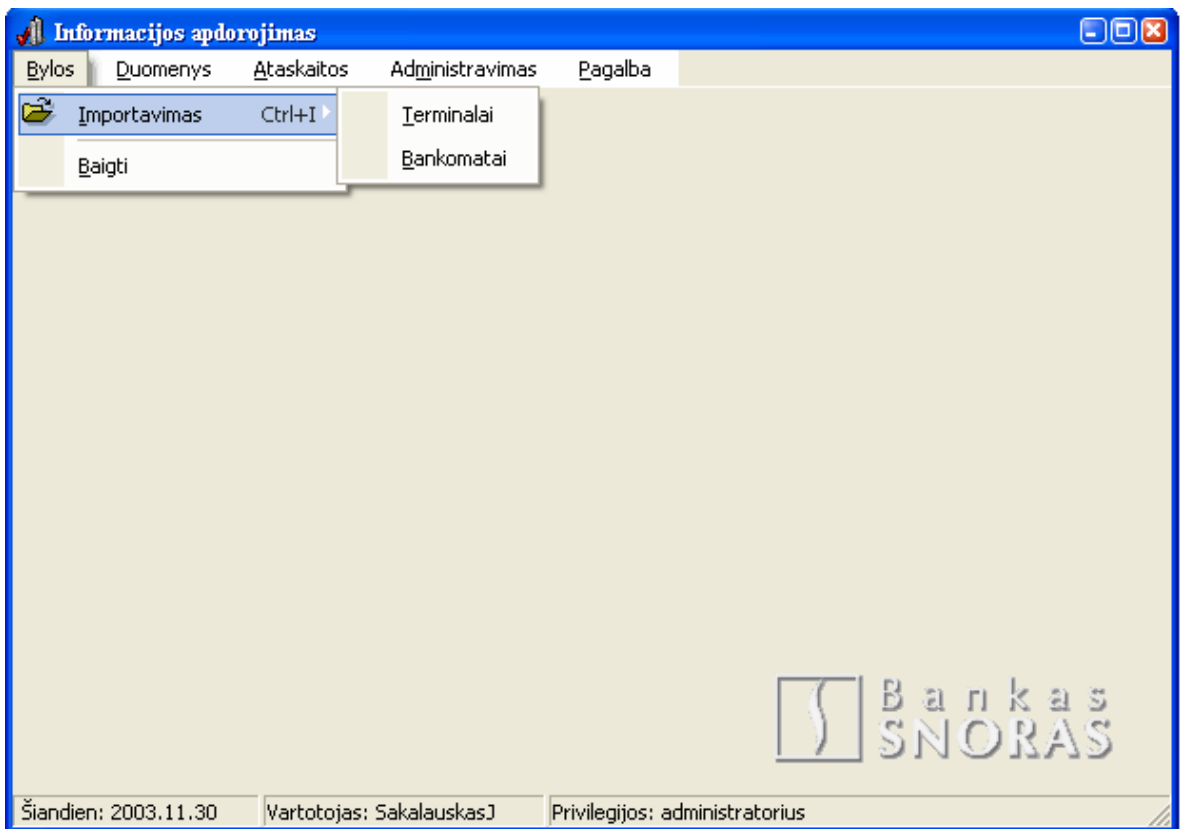


29 pav. Sistemos pranešimas

Šiuo atveju autorizacijos langas uždaromas. Bandykite paleisti sistemą dar kartą.

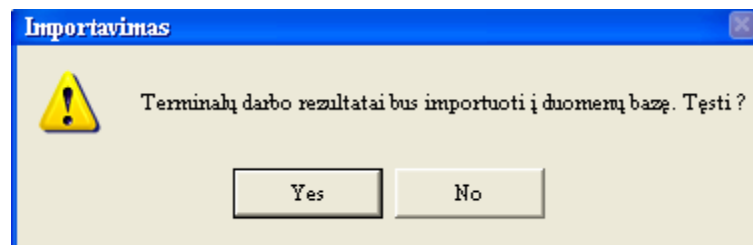
Duomenų bazės užpildymas

Duomenų bazių užpildymas atliekamas per meniu punktą *Bylos*. Išskrentančiame meniu pasirenkame punktą *Importavimas*, kuris skaidomas dar į du punktus *Terminalai* ir *Bankomatai*. Tokiu būdu mes galime pasirinkti kokie duomenys bus prijungiami:



30 pav. Išskleistas meniu

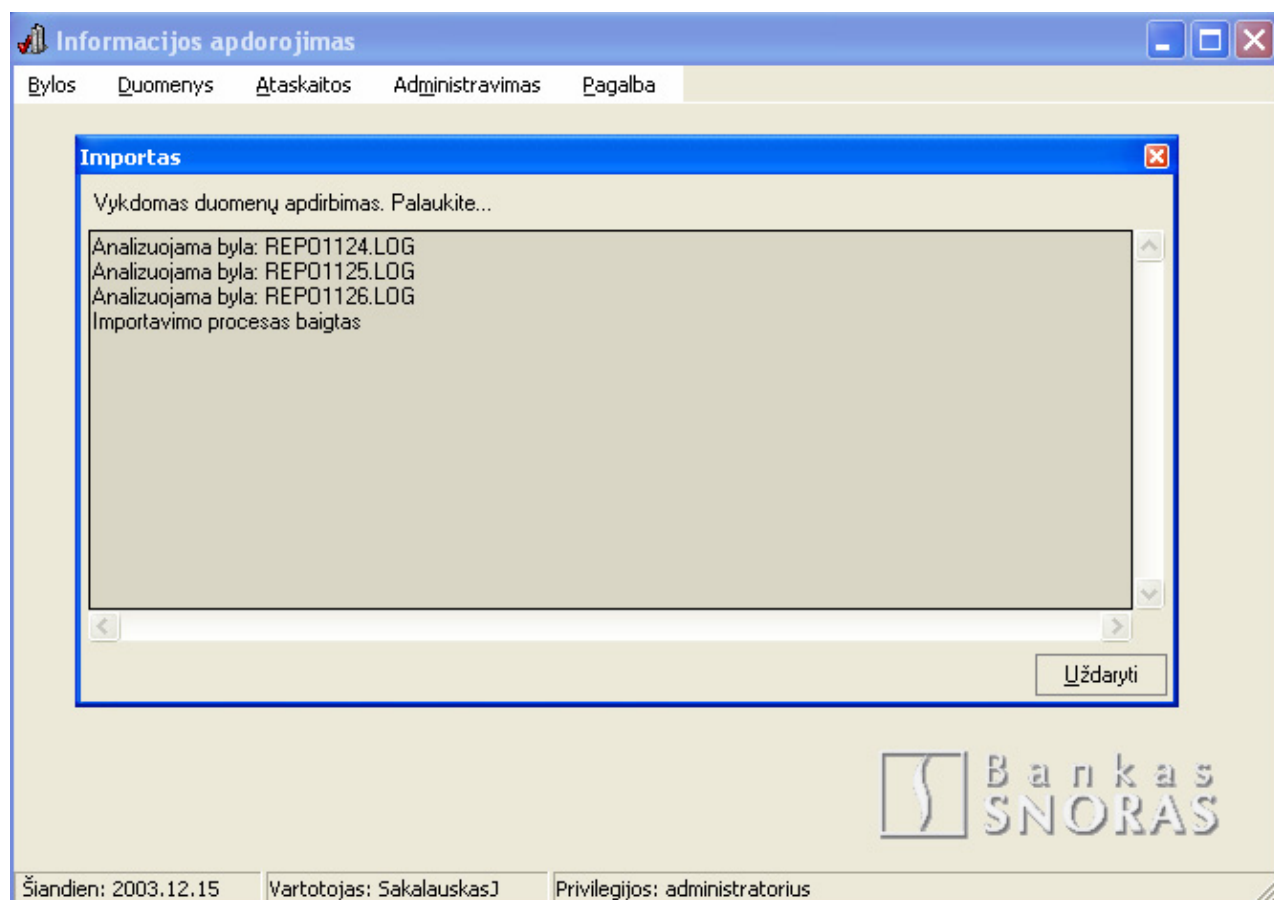
Pasirinkus punktą *Terminalai*, bus tikrinama visa informacija, esanti kataloge *Terminalai*. Sistema apie tai informuoja pranešimu:



31 pav. Sistemos pranešimas

Šiame kataloge kaupiamos bylos su informacija apie mokėjimo terminalų perduodamas transakcijas. Tai tekstinės bylos. Programos pagalba jos yra analizuojamos, o gauta informacija talpinama į lenteles. Jų pavadinimas formuojamas iš einamosios datos ir žodžio *report* (*ataskaita*) pirmųjų raidžių. Bylos plėtinys yra *log*. Kiekviena prijungta byla yra pervardinama į bylą tokiu pačiu pavadinimu, tik su plėtiniu *bak*. Visos šios bylos saugomos tame pačiame kataloge iki jos nebus glaudinamos. Glaudinant bylas, yra paliekamos tik einamojo mėnesio bylos. Suglaudintos bylos ištrinamos.

Terminalų ryšio seansų bylų apjungimas į bendrą lentelę *Ryšio seansai* vyksta automatiškai. Sistema apie tai informuoja tokiu pranešimu:



32 pav. Terminalų bylų apjungimas

Pasirinkus meniu punktą *Bylos/Importavimas/Bankomatai* – Programa tikrina visus pakatalogius, esančius kataloge C:\Program Files\Informacijos apdorojimas\Importas\Bankomatai . Pakatalogių skaičius priklauso nuo grynųjų pinigų išmokėjimo automatų – bankomatų skaičiaus. Atsiradus naujam bankomatui, sukuriamas naujas katalogas, kurį programa tikrins automatiškai. Pakatalogio pavadinimas sudaromas iš komersanto numerio ir terminalo numerio. Jame gali būti keturių rūšių bylos. Tai inkasavimo testavimo rezultatai, transakcijų žurnalas, užstrigusių pinigų žurnalas bei įtrauktų kortelių žurnalas. Bylos turi tokius pavadinimus *Journal.log*, *ink_tst.log*, *money.log* ir *card.log*. Plėtiniai gali būti nuo *ba1* iki *ba8*. Šios bylos taip pat yra tekstinės, kurias išanalizavusi programa talpina informaciją į lenteles. Bylų pavyzdžiai pateikti 33 ir 34 paveikslėliuose.

Transakcijų bylos fragmentas

```
===== 0000599-33 =====
Session Begin 184 / Mon Nov 18 14:54:56 2002
Track2 *****78280003546698=
Cip 7770078280003546698
Reload: 330.00      LTL 000601811069
End of tr.3861 / Mon Nov 18 14:55:50 2002
Session End 184 / Mon Nov 18 14:56:07 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 185 / Mon Nov 18 14:56:27 2002
Track2 *****78280004304683=
Cip 7770078280004304683
W:      300 LTL C.fee: 1.05      S002 000240810557
End of tr.3862 / Mon Nov 18 14:57:25 2002
Session End 185 / Mon Nov 18 14:57:45 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 186 / Mon Nov 18 15:02:52 2002
Track2 *****42230000000510=
Cip 7721442230000000510
Session End 186 / Mon Nov 18 15:03:34 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 187 / Mon Nov 18 15:12:07 2002
Track2 *****78340004330706=
Session End 187 / Mon Nov 18 15:12:23 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 188 / Mon Nov 18 15:14:03 2002
Track2 *****78340002836431=
Cip 7770078340002836431
W:      400 LTL C.fee: 0.00      S001 000890811728
End of tr.3863 / Mon Nov 18 15:15:23 2002
Session End 188 / Mon Nov 18 15:15:34 2002
```

33 pav. Bylos fragmentas 1

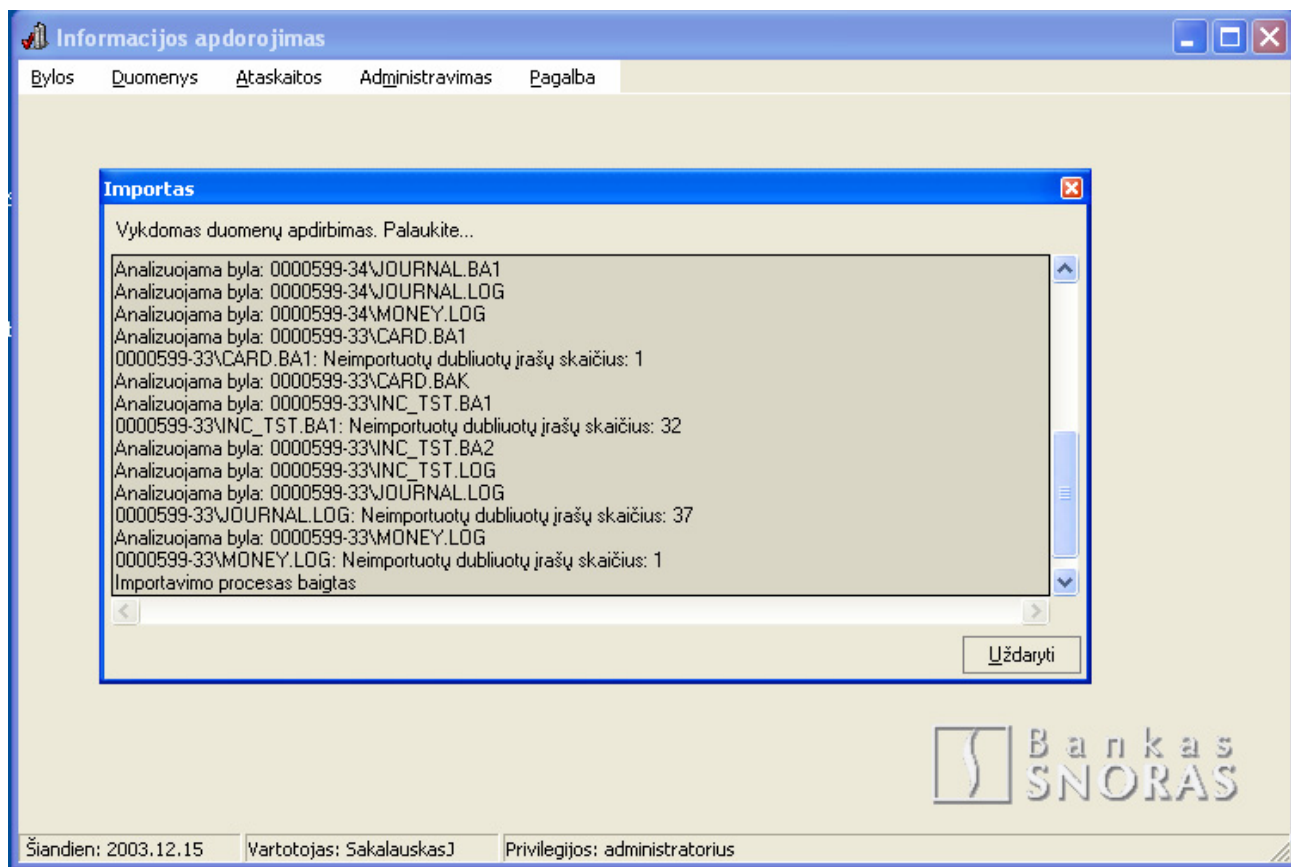
Įtrauktų pinigų bei kortelių bylų fragmentai

```
Retracted money Mon Sep 30 21:25:17 2002
Track2 *****78280004672410=
Cip 5412478280004672410
180 LTL 000504880329 tr.9139
*****

Retracted money Thu Oct 16 10:55:15 2003
Track2 *****60054500577=
200 LTL Magn.tr.1609 Resp. 00 077488 1044101603
*****

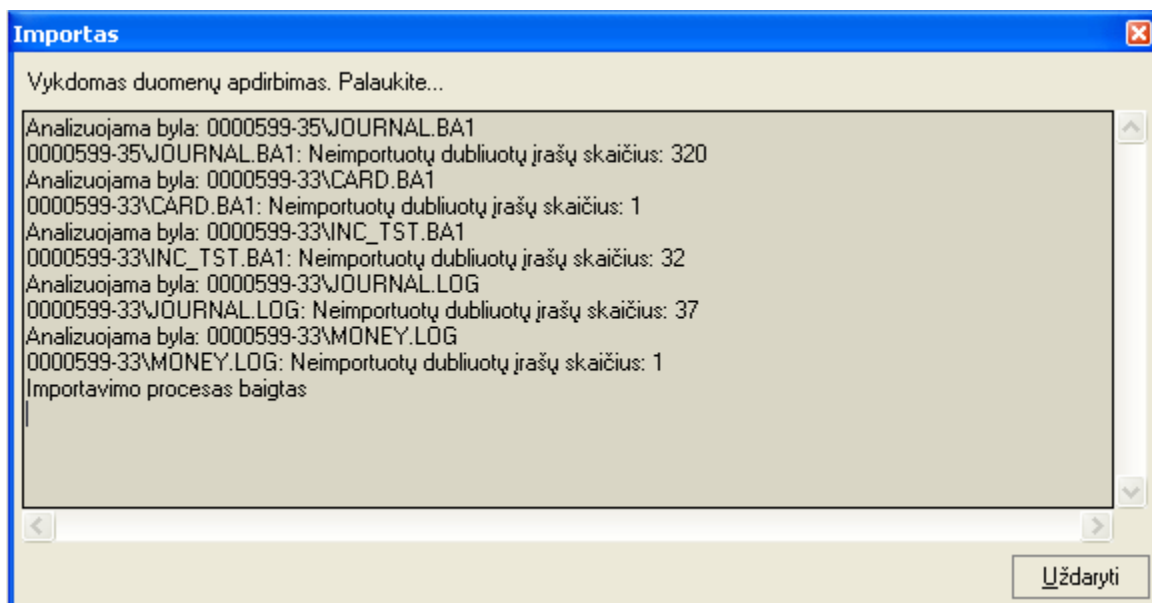
Capture Card Black List
Card captured Tue Nov 16 15:30:02 2003
Track2 *****78330004577888=
*****
```

34 pav. Bylos fragmentas 2

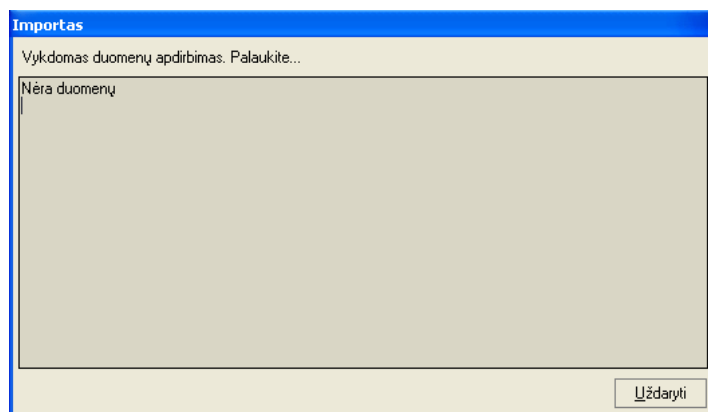


35 pav. Bankomatų bylų importavimas

Tais atvejais, kai duomenys negali būti prijungiami arba naujų duomenų nėra, sistema apie tai informuoja tokiomis lentelėmis.

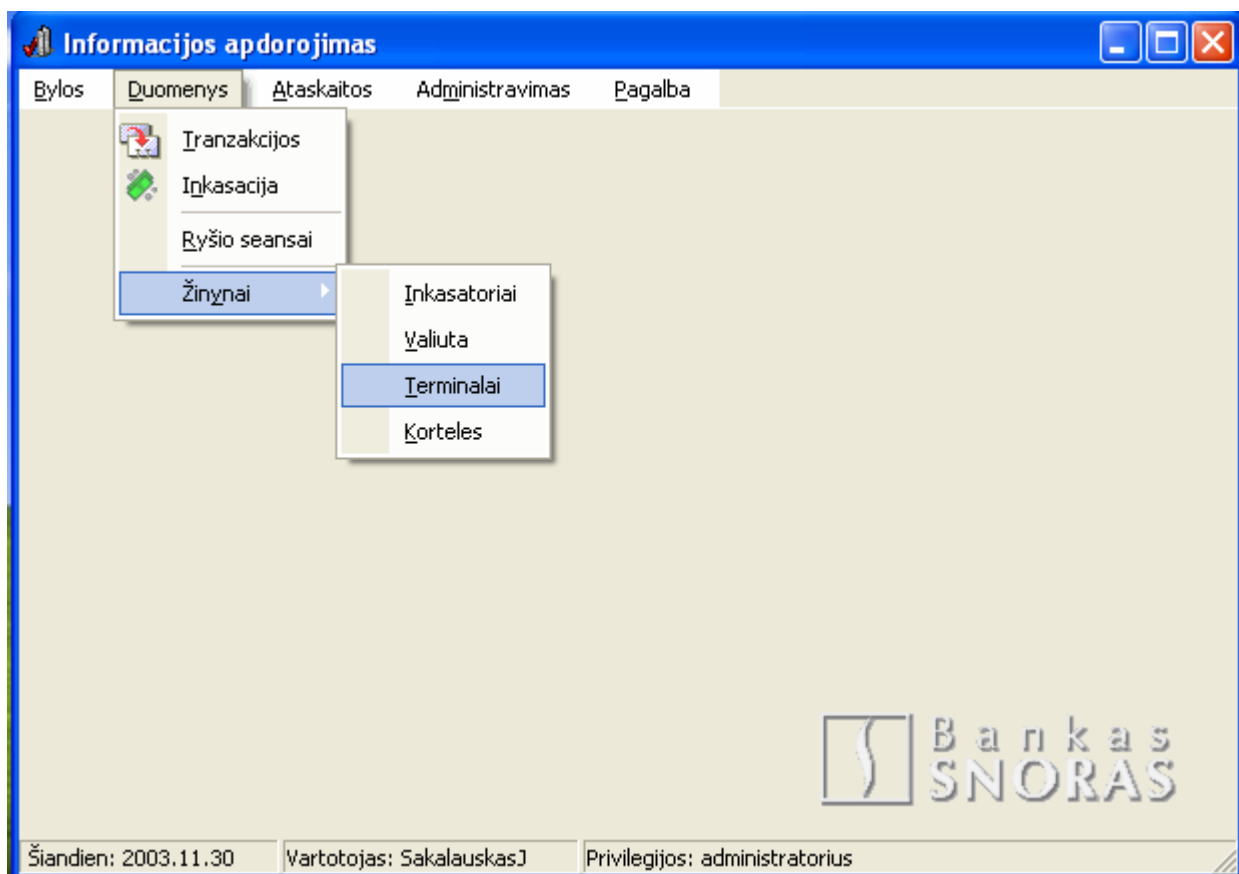


36 pav. Importavimo rezultatai



37 pav. Sistemos pranešimas

Meniu punkte *Duomenys* galime pasirinkti kokias duomenų lenteles norime peržiūrėti. Čia yra pasirinkimas *Transakcijos*, *Inkasacija*, *Ryšio seansai* ir *Žinynai*.



38 pav. Iškleistas meniu

Pasirinkus meniu punktą *Transakcijos*, galime matyti visus automatiškai apjungtus duomenis apie bankomatus. Užpildyta duomenų lentelė atrodo sekančiai:

Terminalas		Sesija		Magn. nr.	CIP nr.	Sąskaita
Kom.nr.	Term.nr.	Sesijos pradžia	Sesijos pabaiga			
0000599	33	2002-11-18 14:54:56	2002-11-18 14:56:07	78280003546698	7770078280003546698	000601811069
0000599	33	2002-11-18 14:56:27	2002-11-18 14:57:45	78280004304683	7770078280004304683	000240810557
0000599	33	2002-11-18 15:02:52	2002-11-18 15:03:34	42230000000510	7721442230000000510	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:12:07	2002-11-18 15:12:23	78340004330706	000000000000000000	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:14:03	2002-11-18 15:15:34	78340002836431	7770078340002836431	000890811728
0000599	33	2002-11-18 15:19:09	2002-11-18 15:19:48	78340002838734	7770078340002838734	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:19:59	2002-11-18 15:21:15	78340002838734	7770078340002838734	000891811033
0000599	33	2002-11-18 15:37:02	2002-11-18 15:37:58	78320002036042	7770078320002036042	000442811273
0000599	33	2002-11-18 15:47:22	2002-11-18 15:49:28	78280004653246	7770078280004653246	000295810272
0000599	33	2002-11-18 15:47:22	2002-11-18 15:49:28	78280004653246	7770078280004653246	000295810272
0000599	33	2002-11-18 15:53:10	2002-11-18 15:55:39	42230000000510	7721442230000000510	000000000000
0000599	33	2002-11-18 15:56:21	2002-11-18 15:59:03	78280004807156	7770078280004807156	000538810531
0000599	33	2002-11-18 15:56:21	2002-11-18 15:59:03	78280004807156	7770078280004807156	000538810531
0000599	33	2002-11-18 15:59:15	2002-11-18 16:02:37	78280002100562	7770078280002100562	000477811620
0000599	33	2002-11-18 15:59:15	2002-11-18 16:02:37	78280002100562	7770078280002100562	000477811620
0000599	33	2002-11-18 16:02:45	2002-11-18 16:05:02	78280002233646	7770078280002233646	000674811290
0000599	33	2002-11-18 16:06:11	2002-11-18 16:07:44	78280002533615	7770078280002533615	000718811431

Pinigai					Papildoma informacija
Išgryninta	Pakrauta	Įtraukta	Pelnas	Valiuta	
0.00	0.00	0.00	0.00	---	No action
0.00	404.32	0.00	0.00	LTL	Transaction
150	0.00	0.00	0.52	LTL	Transaction
0.00	320.71	0.00	0.00	LTL	Transaction
320	0.00	0.00	1.12	LTL	Transaction
10	0.00	0.00	0.50	LTL	Transaction
600	0.00	0.00	2.10	LTL	Transaction

Viso įrašų: 763

39 pav. Duomenų lentelė *Transakcijos*

Atlikus automatinį duomenų importavimą, užpildoma ir duomenų lentelė *Inkasavimas*.

Terminalas		Kasetė		Data	Kortelės Nr.	Kasetės informacija	Rezultatas
Kom.nr.	Term.nr.	Numeris	Einššk.				
0000599	33	0000460	1	2003-05-10 10:04:17	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000461	2	2003-05-10 10:04:17	7721442230000000510	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000312	1	2003-05-13 11:37:04	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000313	2	2003-05-13 11:37:04	7721442230000000510	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000342	1	2003-05-15 14:58:47	7721442230000000512	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000343	2	2003-05-15 14:58:47	7721442230000000512	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000181	1	2003-05-17 10:52:10	7721442230000000515	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000182	2	2003-05-17 10:52:10	7721442230000000515	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000308	1	2003-05-22 12:30:06	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000309	2	2003-05-22 12:30:06	7721442230000000510	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000157	1	2003-05-28 16:14:32	7721442230000000516	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000158	2	2003-05-28 16:14:32	7721442230000000516	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000312	1	2003-06-03 17:58:23	7721442230000000511	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000313	2	2003-06-03 17:58:23	7721442230000000511	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000460	1	2003-06-10 13:41:47	7721442230000000512	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000461	2	2003-06-10 13:41:47	7721442230000000512	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000638	1	2003-06-17 14:01:47	7721442230000000514	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000639	2	2003-06-17 14:01:47	7721442230000000514	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000678	1	2003-06-24 16:24:26	7721442230000000514	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000679	2	2003-06-24 16:24:26	7721442230000000514	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000157	1	2003-07-01 09:42:56	7721442230000000513	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	33	0000158	2	2003-07-01 09:42:56	7721442230000000513	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	33	0000680	1	2003-07-07 17:00:56	7721442230000000513	10LTL	Status:R 4 Correct (10LTL)
0000599	33	0000681	2	2003-07-07 17:00:56	7721442230000000513	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)

Viso įrašų: 152

40 pav. Duomenų lentelė *Inkasavimas*

Visos mokėjimo terminalų ryšio seansų bylos, importuotos iš **C:\Program Files\Informacijos apdorojimas\Importas\Terminalai**, patenka į lentelę *Ryšio seansai*. Ji pateikta 42 paveiksle.

Terminalas		Skambučio data	Pavadinimas	Trz.sk.	Info
Kom.nr.	Term.nr.				
0000555	01	2004-11-24 00:34	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	3	S-Y B-Y OK
0000555	02	2004-11-24 00:50	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	21	S-Y B-Y OK
0000555	03	2004-11-24 01:15	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	22	S-Y B-Y OK
0000555	04	2004-11-24 01:23	UAB PETRAITIS IR PARTNERIAI	8	S-Y B-Y OK
0000333	44	2004-11-24 02:15	DEGALINĖ KRANTAS	1	S-Y B-Y OK
0000222	01	2004-11-24 03:29	DEGALINĖ FORTAS	2	S-Y B-Y OK
0000111	03	2004-11-24 03:59	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000444	01	2004-11-24 04:19	SPORTO KLUBAS ŽAIBAS	1	S-Y B-Y OK
0000112	06	2004-11-24 04:35	UAB ALYTUPIS	3	S-Y B-Y OK
0000400	01	2004-11-24 04:44	UAB SKRAJA	0	S-Y B-Y OK
0000401	07	2004-11-24 04:49	PC KLEVAS	23	S-Y B-Y OK
0000501	03	2004-11-24 04:59	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000111	02	2004-11-24 05:11	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000501	01	2004-11-24 05:35	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000502	01	2004-11-24 05:37	IJ GODA	7	S-Y B-Y OK
0000280	48	2004-11-24 05:40	DEGALINĖ AUTOSTOPAS	3	S-Y B-Y OK
0000816	05	2004-11-24 05:46	UAB TAKADA	7	S-Y B-Y OK
0000816	04	2004-11-24 05:49	UAB TAKADA	3	S-Y B-Y OK
0000816	02	2004-11-24 06:00	UAB TAKADA	6	S-Y B-Y OK
0000730	02	2004-11-24 06:03	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK
0000501	02	2004-11-24 06:09	ŠALČIAUS FIRMA	0	S-Y B-Y OK
0000111	01	2004-11-24 06:15	PC LIEPA	0	S-Y B-Y OK
0000730	03	2004-11-24 06:19	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK
0000816	03	2004-11-24 06:22	UAB TAKADA	7	S-Y B-Y OK
0000730	04	2004-11-24 06:25	UAB ALYTAUS RATAS	0	S-Y B-Y OK

Viso įrašų: 280

Baigti

42 pav. Duomenų lentelė Ryšio seansai

Jeigu vartotojas turi administratoriaus teises, jis galės pildyti lenteles, esančias meniu punkte *Žinytai*:

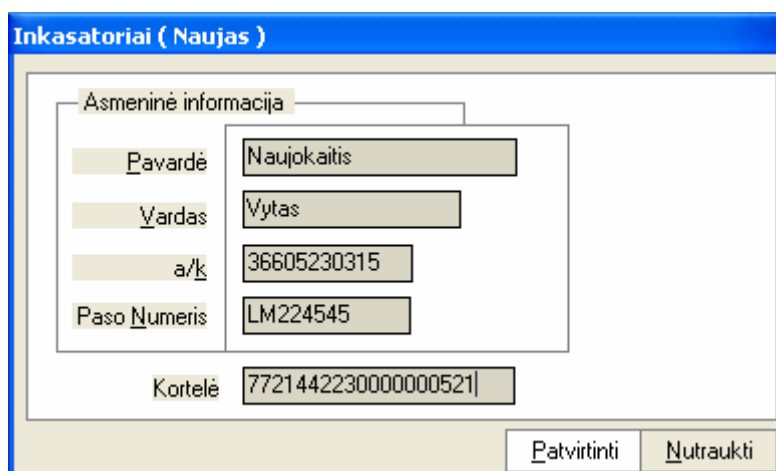
Šias lenteles pildyti reikia kai:

- priimamas dirbti naujas inkasatorius;
- keičiasi inkasatorių kurie nors paso duomenys;
- grynųjų pinigų išdavimo automatai pakraunami kita valiuta;
- įdiegiamas naujas mokėjimo terminalas.

Kitos lentelės gali būti peržiūrimos, siekiant įsitikinti ar korektiškas buvo duomenų apjungimas.

Atsidarius lentelę *Inkasatoriai* ir pasirinkus meniu punktą *Sukurti naują <INSERT>*,

atidaromas naujo įrašo sukūrimo langas.



The screenshot shows a software window titled "Inkasatoriai (Naujas)". It contains a form with the following fields and values:

Asmeninė informacija	
Pavardė	Naujokaitis
Vardas	Vytas
a/k	36605230315
Paso Numeris	LM224545
Kortelė	7721442230000000521

At the bottom right of the form are two buttons: "Patvirtinti" and "Nutraukti".

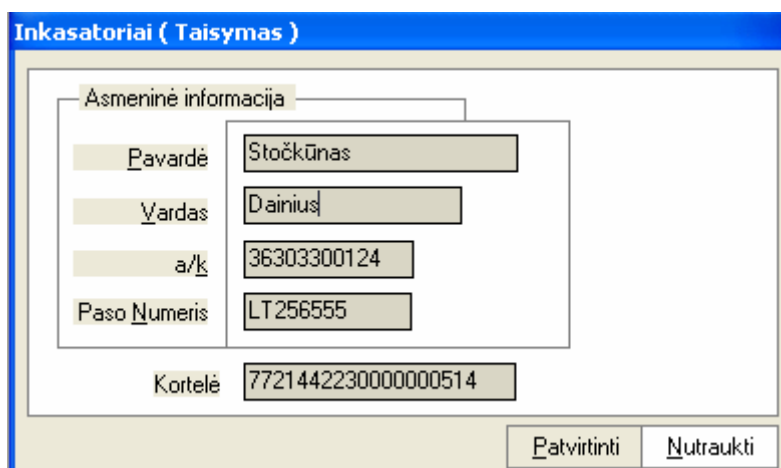
43 pav. Įrašo sukūrimo langas

Įrašų redagavimas

Redagavimas galimas dirbant administratoriaus teisėmis. Pasirinkus norimą lentelę ir norimą redaguoti įrašą, spaudžiame klavišą <ENTER> arba pasirinkam mygtuką *Taisyti*. Jo piktograma tokia:



Atidaromas langas įrašo redagavimui.



The screenshot shows a software window titled "Inkasatoriai (Taisymas)". It contains a form with the following fields and values:

Asmeninė informacija	
Pavardė	Stočkūnas
Vardas	Dainius
a/k	36303300124
Paso Numeris	LT256555
Kortelė	7721442230000000514

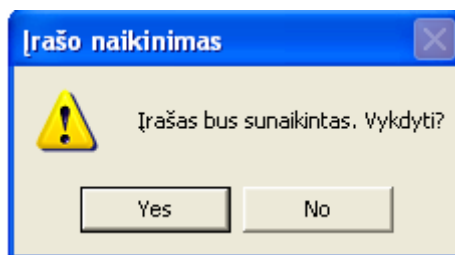
At the bottom right of the form are two buttons: "Patvirtinti" and "Nutraukti".

44 pav. Įrašo redagavimo langas

Įrašo ištrynimui iš duomenų lentelės spaudžiame piktogramą *Naikinti įrašą <DELETE>*. Ji atrodo taip:

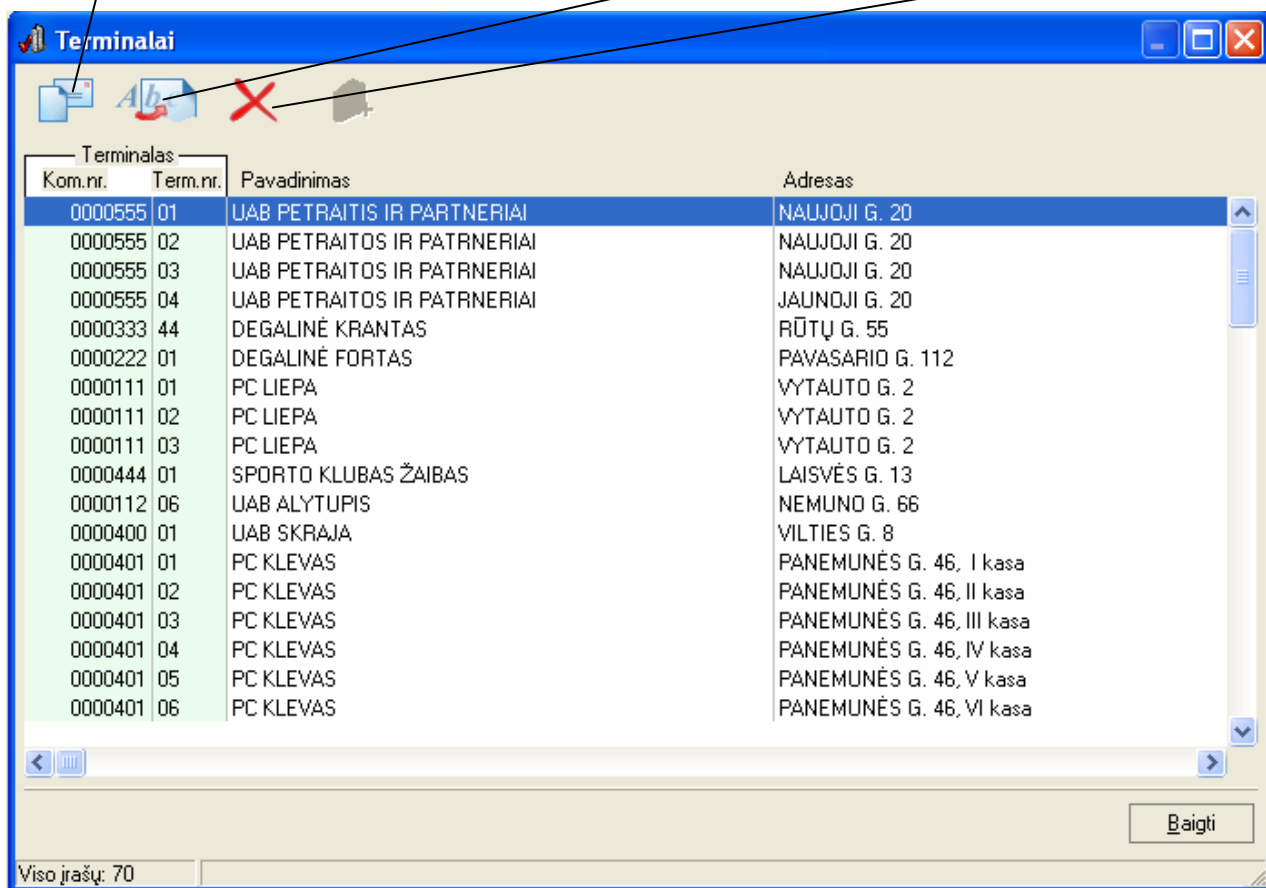
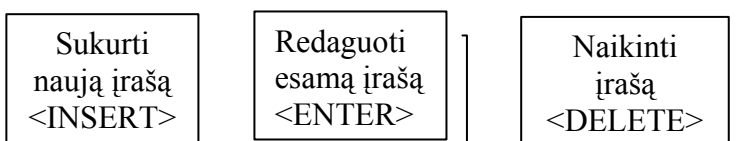


Apie naikinamą įrašą sistema išspėja tokiu pranešimu:



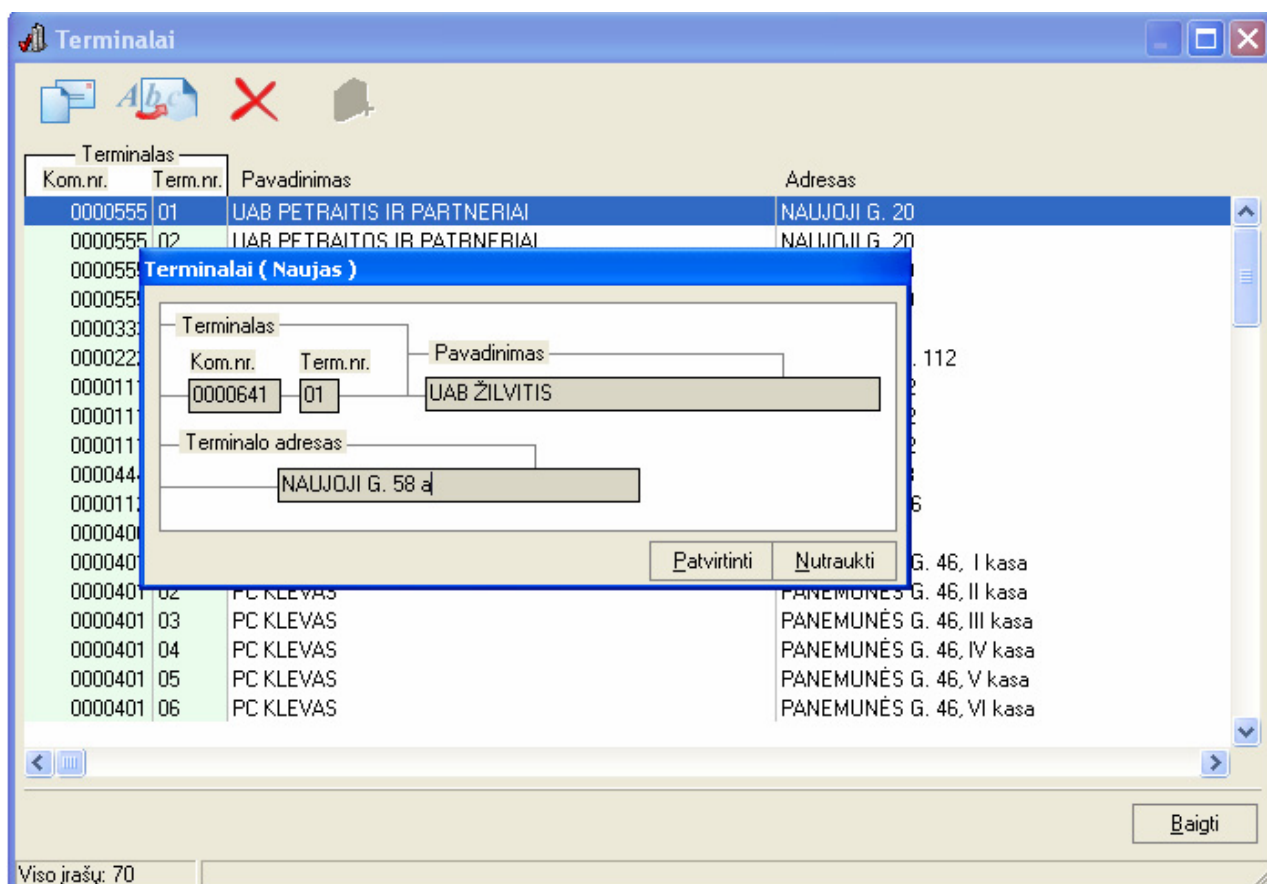
45 pav. Sistemos perspėjimas

Pasirinkimas lentelėse.



46 pav. Duomenų lentelė *Terminalai*

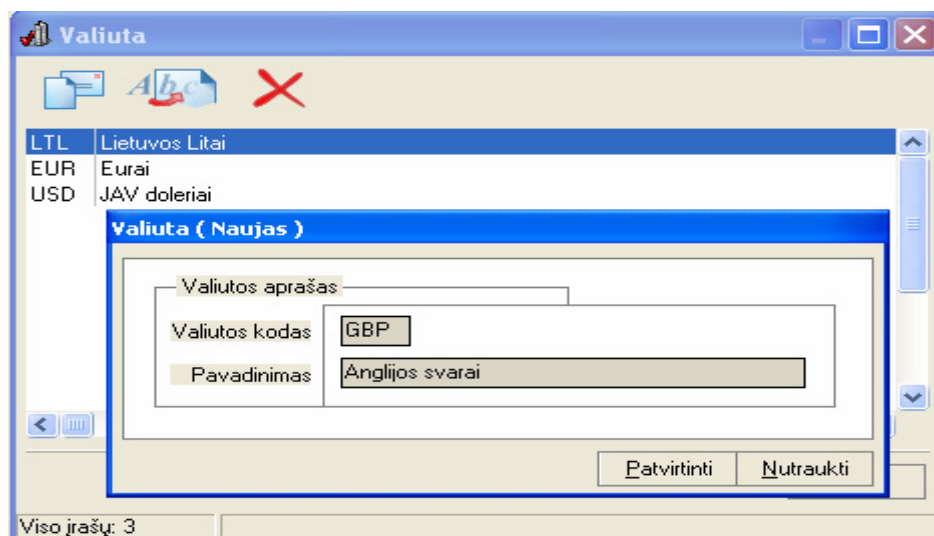
Duomenų lentelė *Terminalai* pildoma visada, kai pas verslininką pastatomas naujas mokėjimo terminalas. Terminalo numerį, komersanto numerį, pavadinimą bei adresą kur pastatytas terminalas į lentelę įveda sistemos vartotojas.



47 pav. Duomenų lentelės *Terminalai* užpildymas

Įrašo išsaugojimui spaudžiamas mygtukas *Patvirtinti*. Įrašų redagavimas bei naikinimas atliekamas taip pat kaip ir kitose lentelėse.

Duomenų lentelė *Valiuta* pildoma tuomet, jeigu bankomatai pakraunami kita valiuta.



48 pav. Duomenų lentelė *Valiuta*

Ataskaitų rengimas

Pasirinkus ataskaitų meniu, galima kurti tokias ataskaitas:

- kortelės judėjimas bankomate;
- aptarnavimo klaidos bankomate;
- inkasavimo rezultatai;
- ryšio seansų ataskaitos;
 - ✓ neprisiskambinusių terminalų dienos ataskaita;
 - ✓ neprisiskambinusių terminalų apžvalga.

Su kortele atliktus veiksmus galima stebėti pasirinkus ataskaitos *Kortelės judėjimas bankomate*. Ataskaita formuojama sekančiai:

Pr	An	Tr	Kt	Pn	Št	Sk
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

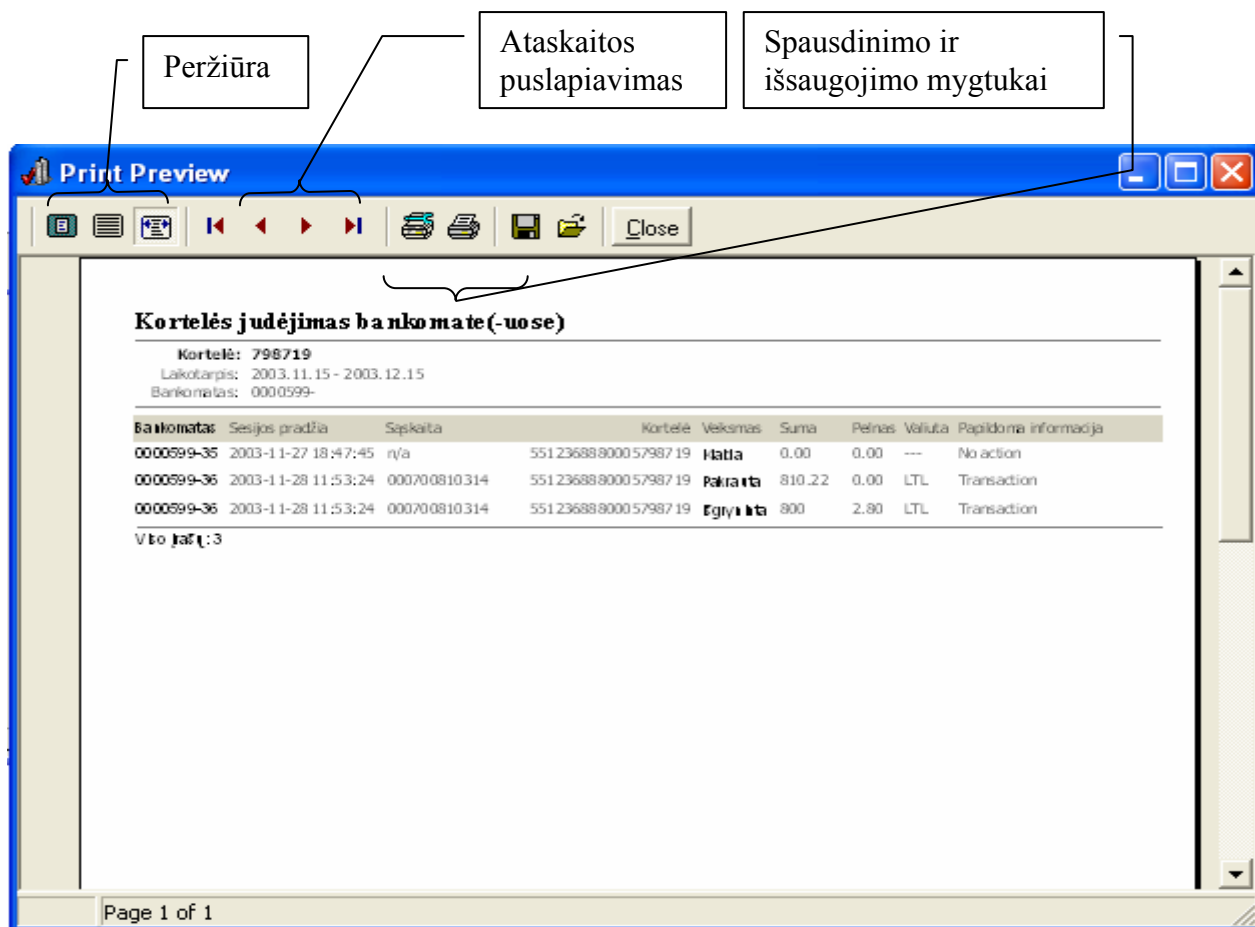
49 pav. Ataskaitos ruošimas

Formos laukas *Terminalo Nr.* pildomas pasirinktinai. Jeigu laukas nebus užpildytas, į ataskaitą pateks įrašai visų bankomatų. Įrašai ataskaitoje gali būti išdėstyti pasirinkta tvarka. Tam formoje iškrentančiame meniu pasirenkame reikiamą eilutę:

- Papildomą informaciją
- Komersanto numerį
- Terminalo numerį
- Sesijos pradžia
- Sąskaitą
- Kortelės numerį
- Pelną
- Valiutą
- Papildomą informaciją

50 pav. Įrašų ataskaitoje rūšiavimo langas

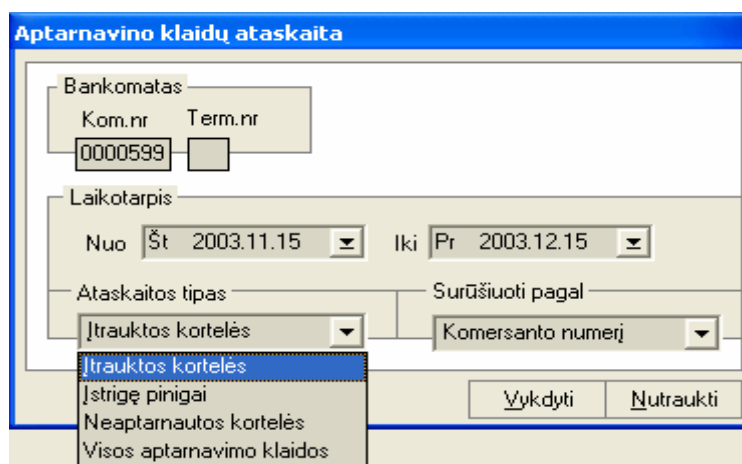
Suformuotą ataskaitą galima peržiūrėti *Print Preview* režime.



51 pav. Suformuota ataskaita

Ataskaita *Aptarnavimo klaidos bankomate*.

Šios ataskaitos formavimo lange galima pasirinkti ataskaitos tipą 52 pav. bei pagal ką bus surūšiuoti įrašai ataskaitoje 53 paveiksle.



52 pav. Ataskaitos tipo pasirinkimas

53 pav. Įrašų rūšiavimo pasirinkimas

Suformuotos ataskaitos langas yra tipiškas 51 pav. pateiktam langui.

Ataskaita *Inkasavimo rezultatai*. Ši ataskaita gali būti trijų tipų :

- pagal terminalo (bankomato) numerį;
- pagal inkasatoriaus kortelės numerį;
- pagal laikotarpį.

Įrašų rūšiavimas ataskaitoje taip pat gali būti kelių rūšių.

54 pav. Ataskaitos ruošimo langas

Suformuota ataskaita atrodo sekančiai:

Inkasacijos rezultatai
Pagal laikotarpį

Bankomatas	Data	Kasetė	Kasetės eišskumas	Kortelė	Kasetės info	Inkasacijos rezultatas
0000599	2003-12-10 15:49:17	0000308	1	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	2003-12-10 17:12:57	0000346	1	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	2003-12-15 17:24:34	0000343	2	7721442230000000510	100LTL	Status:R 4 Correct (100LTL)
0000599	2003-12-15 17:24:34	0000342	1	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	2003-12-10 15:49:17	0000309	2	7721442230000000510	100LTL	Status:R 4 Correct (100LTL)
0000599	2003-12-10 17:12:57	0000347	2	7721442230000000510	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	2003-12-15 17:36:57	0000339	2	7721442230000000510	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	2003-12-15 17:36:57	0000338	1	7721442230000000510	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	2003-12-12 15:05:18	0000115	1	7721442230000000516	10LTL	Status:R 4 Correct (10LTL)
0000599	2003-12-12 15:05:18	0000116	2	7721442230000000516	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	2003-12-08 14:09:09	0000639	2	7721442230000000517	100LTL	Status:R 4 Correct (100LTL)
0000599	2003-12-08 14:09:09	0000638	1	7721442230000000517	10LTL	Status:R 4 Correct (10LTL)
0000599	2003-12-08 13:54:57	0000342	1	7721442230000000517	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)
0000599	2003-12-08 13:54:57	0000343	2	7721442230000000517	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	2003-12-10 11:09:06	0000679	2	7721442230000000517	50LTL	Status:R 4 Correct (50LTL)
0000599	2003-12-10 11:09:06	0000678	1	7721442230000000517	20LTL	Status:R 4 Correct (20LTL)

Viso įrašų: 16

Page 1 of 1

55 pav. Ataskaita *Inkasacijos rezultatai*

Ryšio seansų ataskaitos skaidomos į dvi atskaitas: neprisiskambinusių terminalų dienos ataskaita ir neprisiskambinusių terminalų apžvalga. Pirmoje iš jų pasirenkame dieną, kurios ataskaitą norėtume gauti.

Neprisiskambinusių terminalų dienos ataskaita

Data

Tr 2003.12.10

gruodis 2003

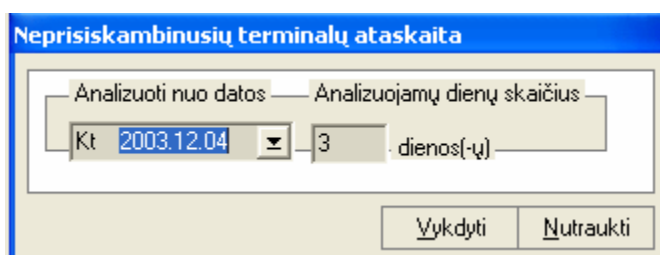
Pr	An	Tr	Kt	Pn	Št	Sk
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

??????? 2003.12.15

Vykdyti Nutraukti

56 pav. Terminalų ataskaitos ruošimas 1

Antrosios ataskaitos ruošimo lange parenkame dienų skaičių, norėdami sužinoti kiek dienų mokėjimo terminalas neperduoda transakcijų.



57 pav. Terminalų atsakaitos ruošimas 2

Suformuotų ataskaitų formos, spausdinimas bei išsaugojimas identiškas aukščiau aprašytoms ataskaitoms.

Pagalba eksploatuojant sistemą

Programos meniu bei langų pasirinkimas galimas naudojant “karštuosius” klavišus:

Alt + B – bylų meniu;

Alt + D – duomenų meniu;

Alt + A – ataskaitų meniu;

Alt + D – administravimo meniu;

Alt + P - pagalbos meniu.

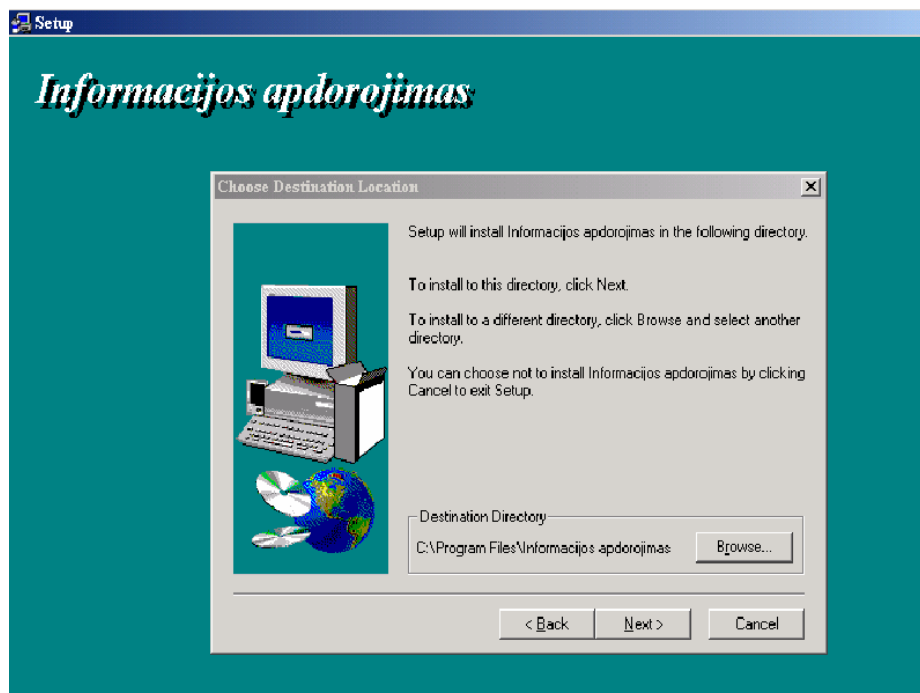
Pagalba gali būti iškviečiama ir pasirinkus meniu punktą *Pagalba*.

4.3. Sistemos instaliavimo dokumentas

Programos įdiegimas

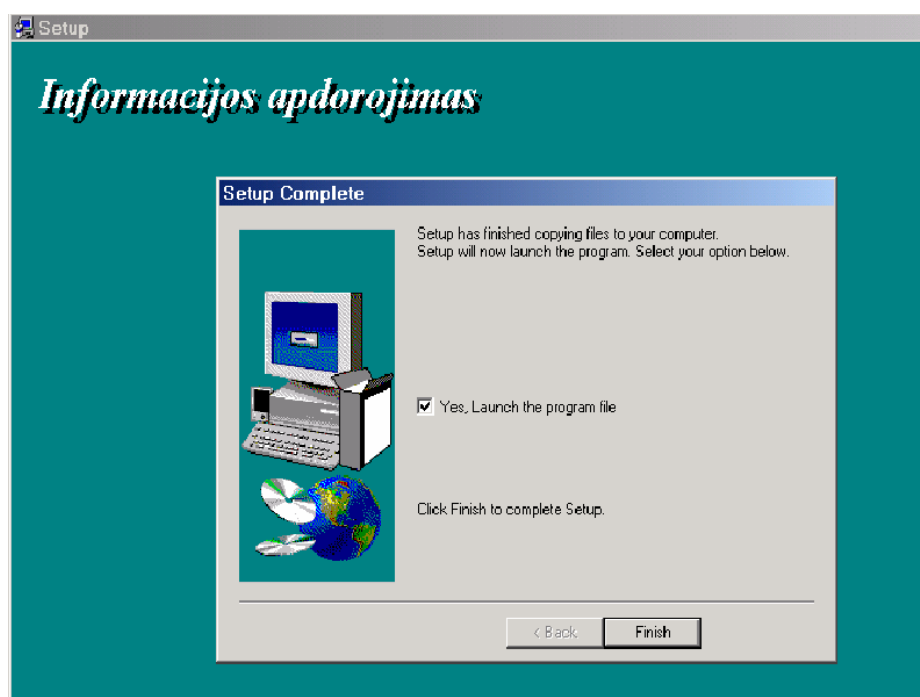
Siekiant, kad programos įdiegimas vyktų korektiškai, yra sukuriama įdiegimo byla **setup.exe**. Tai vienu iš programinės įrangos įdiegimo – išskleidimo įrankių sukurta byla.

Paleiskite vykdymui įdiegimo bylą setup.exe. Atsidarančiuose languose atlikite teisingą jums reikalingą pasirinkimą. Įdiegiant, gali būti nurodomas katalogas į kurį norima įdiegti šią programą.



58 pav. Katalogo pasirinkimas

Nepasirinkus katalogo, sistema bus įdiegiama į C:\Program Files\Informacijos apdorojimas. Teisingai atlikus visus prašomus veiksmus gaunamas rezultatas atrodo taip.



59 pav. Įdiegimo pabaiga

Sėkmingam sistemos darbui būtina įdiegti BDE (Borland Database Engine) administrator paketą. Tam paleidžiame vykdydami InstallShield Software Corporation paketo bde511en.exe bylą. Įdiegus šį paketą, sistema yra pilnai paruošta darbui.

Sukurti katalogai ir juose saugomos informacijos pobūdis

Čia pateikiami programos diegimo metu sukurtų katalogų pavadinimai ir juose saugomos informacijos pobūdis.

Pagrindinis programos katalogas – (C:\Program Files\Informacijos apdorojimas\). Jame talpinami šie pakatalogiai:

- DATA - katalogas, kuriame laikomos visos sistemos pagrindinės lentelės;
- IMPORTAS\BANKOMATAI – katalogas, kuriame talpinamos prijungimui skirtos bankomatų bylos;
- IMPORTAS\TERMINALAI - katalogas, kuriame talpinamos prijungimui skirtos terminalų bylos;
- KOPIJOS – katalogas, į kurį kopijuojama duomenų atsarga;
- TMP – katalogas, kuriame sistema atlieka tarpinius veiksmus;
- UTILS – pagalbinis katalogas .

Pagrindiniame kataloge taip pat patalpinama paleidimo byla *LogAnalyze.exe*

4.4. Sistemos administratoriaus vadovas

Sistemos administravimas

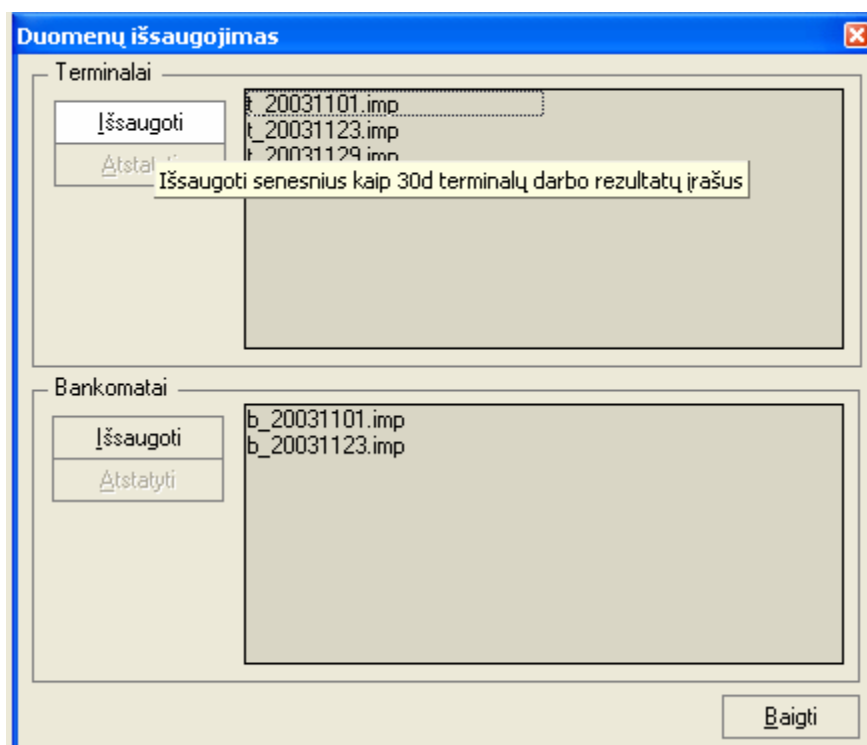
Sistemos administravimas atliekamas pasirinkus meniu punktą *Administravimas*. Šis meniu aktyvus tik tuo atveju, jeigu prisijungęs vartotojas turi administratoriaus teises. Čia yra atliekamos duomenų kopijos, tvarkoma vartotojų bazė.

Duomenų glaudinimas

Duomenys atsargai kopijuojami pasirinkus meniu *Duomenų kopijos*. Kopijuojami ir automatiškai ištrinami senesni kaip 30 dienų įrašai. Atsiradusiame lange pasirenkame reikiamą mygtuką, priklausomai pagal tai, kokius duomenis norime glaudinti : bankomatų ar mokėjimo terminalų.

Duomenų atstatymas.

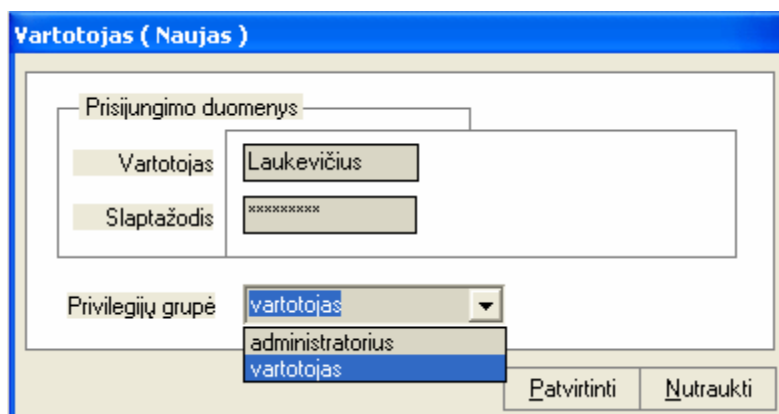
Čia pat galima ir atstatyti duomenis iš archyvo. Tas atliekama pasirinkus norimą archyvą ir patvirtinimui paspaudus mygtuką *Atstatyti*.



60 pav. Duomenų išsaugojimas

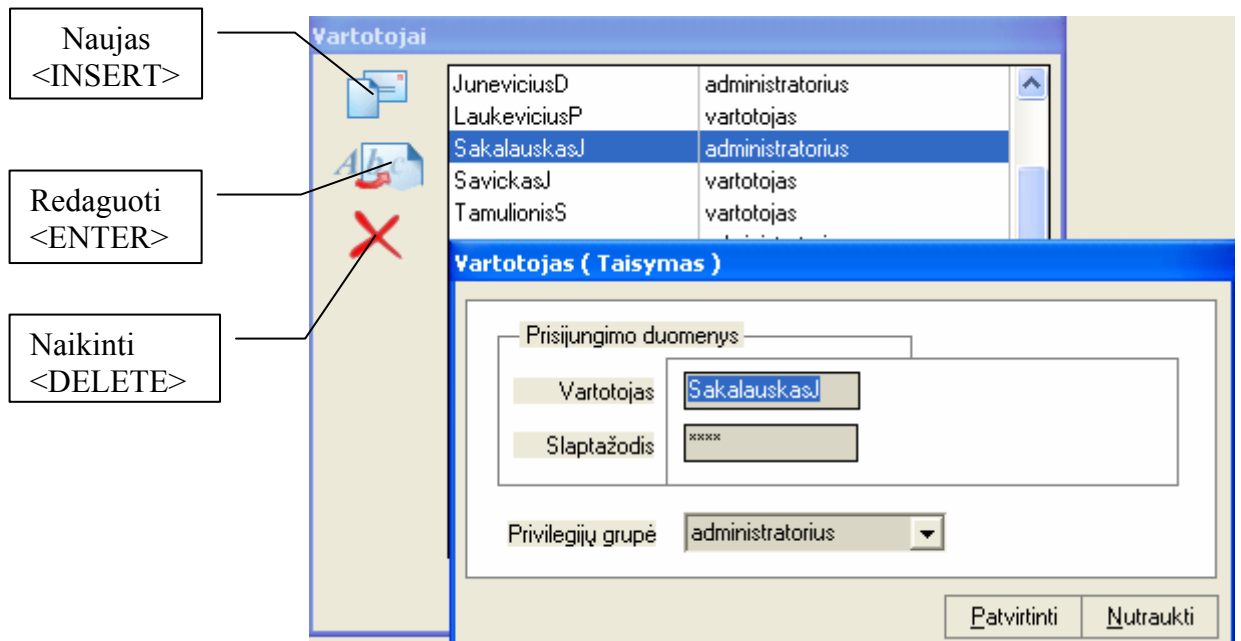
Sistemos vartotojų administravimas

Sistemos vartotojų duomenys įvedami pasirinkus meniu punktą *Vartotojai*. Vartotojams gali būti suteikiamos teisės administratoriaus arba paprasto vartotojo. Paprastas sistemos vartotojas gali tik peržiūrėti duomenis bei ruošti ataskaitas naudotis pagalba. Administratorius gali importuoti duomenis, pildyti ir redaguoti žinyno lenteles, ruošti ataskaitas administruoti kitus sistemos vartotojus. Vartotojo įvedimo langas pateiktas 59 pav.



61 pav. Naujo vartotojo įvedimas

Vartotojo slaptažodis gali būti pakeistas įrašo redagavimo lange.



62 pav. Įrašo redagavimas

5. PRODUKTO KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

Vertinimo tikslai

Kokybė vertinama, siekiant aptikti galimas klaidas sistemos funkcionavime, logikoje ir realizavime. Visų pirma patikriname ar sukurta informacijos sistema atitinka jai iškeltus reikalavimus aptartus projektinėje dalyje, reikalavimų specifikacijoje.

Atitikimo reikalavimų specifikacijai tikrinimas

Siekiant patikrinti šiuos atitikimus sukurta informacijos sistema buvo paleidžiama darbu administratoriaus bei paprasto vartotojo teisėmis. Patikrinus visas sistemos funkcijas bei veikimą, buvo nustatyta, kad visi reikalauti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai yra realizuoti. Patikrinimą, atsižvelgiant į testavimo rezultatus ir išvadas, atliko filialo technikos skyriaus darbuotojai. Prieita išvados, kad sukurta informacijos sistema atitinka vartotojų reikalavimų specifikaciją.

Atitikimo standartams tikrinimas

Vartotojo reikalavimų specifikacijoje nebuvo keliami jokie reikalavimai, kad programa atitiktų vienokius ar kitokius standartus, todėl atitikimas standartams neanalizuojamas.

FUNKCIONALUMAS

Tinkamumas

Sukurta informacijos sistema atitinka vartotojo reikalavimų specifikaciją. Ji skirta vartotojams, kuriems reikalinga susisteminta informacija apie mokėjimo terminalus ir grynųjų pinigų išdavimo automatus. Paruoštomis ataskaitomis gali naudotis tiek technikos skyriaus, tiek saugos skyriaus darbuotojai, tiek filialo vadovas.

Tikslumas

Programoje numatyta apsauga, leidžianti patikrinti ar toks įrašas jau yra prijungtas. Esant pasikartojančiam įrašui programa apie tai informuoja pranešimu.

Saugumas

Pagal sistemos nefunkcinius reikalavimus sistema turi būti apsaugota nuo nesankcionuoto priėjimo prie jos resursų. Todėl kiekvienam vartotojui administratorius suteikia prisijungimo slaptažodį tokiu būdu vartotojai sugrupuojami į dvi grupes: administratorių ir sistemos naudotojus. Kadangi sukurtoje sistemoje nėra sudėtingų technologinių operacijų valdymo funkcijų, todėl papildomos sistemos darbo patikimumo užtikrinimo funkcijos ir priemonės nėra naudojamos.

PATIKIMUMAS

Tolerancija klaidoms

Analizuojant tekstines bylas prieš prijungiant duomenis yra atliekamas kontrolinės sumos skaičiavimas. Jeigu įrašo kontrolinė suma sutampa su kito įrašo kontroline suma laikoma kad įrašai dubliuojasi. Toks įrašas nėra įtraukiamas į duomenų lentelę. Patikrinus bylas, apjungimas galimas iš naujo.

Atstatomumas

Visos išanalizuotos tekstinės bylos yra pervardinamos ir saugomos kol jos nėra glaudinamos. Esant reikalui yra numatyta galimybė atstatyti duomenis iš archyvo.

PANAUDOJAMUMAS

Suprantamumas

Sukurta informacijos sistemos vartotojo dokumentacija, kur apžvelgtos sistemos galimybės ir paskirtis. Šiame dokumente aptariama viskas nuo sistemos įdiegimo iki korektiško jos išinstaliavimo. Sistemos vadove aprašytos visos sistemos funkcijos ir galimybės bei jų naudojimas. Jame aptiriamos visos klaidų galimybės, parodomi galimi klaidų pranešimai ir nurodomi būdai joms pašalinti.

Išmokstamumas

Greitam ir efektyviam sistemos įsisavinimui yra sukurta vartotojo dokumentacija, kurioje detaliai aprašytos visos sistemos galimybės ir funkcijos.

Valdymo savybės

Sistemos valdymo ypatumai pilnai atitinka jai keliamus reikalavimus, nurodytus reikalavimų specifikacijoje. Grafinėje vartotojo sąsajoje panaudoti visi įrankiai, padedantys vartotojui geriau, greičiau ir efektyviau dirbti su sistema. Tam panaudoti iškrentantys meniu, įrankių juosta, “karšti klavišai”, kurie padeda greičiau susiorientuoti programoje tvarkant dokumentus ir apskaitą. Duomenys pateikiami tokiais būdais:

- Įvesties laukais - simbolinę arba/ir skaitinę reikšmę priimančiais įvesties laukais;
- Krintančiais meniu – suglaustas į vieną eilutę sąrašas, kuris visada parodomas tik paspaudus atitinkamą išplėtimo rodyklę;
- Mygtukais – aktyvi lango dalis. Visi mygtukai turi būti aiškūs, išsiskiriantys iš kitų supančių juos elementų;

Išvesties duomenys pateikiami:

- Sąrašų – duomenų įrašų lentelė, surūšiuota tam tikra tvarka. Kiekvienas sąrašas turi turėti stulpelių pavadinimus;
- Ataskaita – spausdinimui paruošti duomenys, kuriuos galima peržiūrėti ekrane prieš spausdinant.

EFEKTYVUMAS

Resursų naudojimas

Šios informacijos sistemos užimamos vietos diske dydis priklauso nuo įrašų kiekio duomenų bazėje. Kadangi numatytas periodiškasis duomenų glaudinimas bei nenaudojamų bylų pašalinimas, todėl sistemos dydis neturėtų būti didelis.

Laiko parametrai

Sistemos veikimo greitis priklausys nuo naudojamos techninės įrangos, kurioje bus įdiegta ši sistema, taip pat, vykstant tekstinių bylų analizavimui, nuo galimų klaidų kiekio. Kuo geresnės naudojamos techninės įrangos charakteristikos, tuo greitesnis informacijos sistemos veikimas. Kuo mažiau galimų klaidų bylų analizavimo metu, tuo mažiau laiko bus sugaištama duomenų lentelių užpildymui.

PERNEŠAMUMAS

Pritaikymas kitoje aplinkoje

Kompiuteryje, kuriame bus naudojama ši informacijos sistema, turi būti įdiegta Windows 95 ar aukštesnių versijų Windows operacinė sistema. Visais atvejais reikalingas BDE administrator 5.01 arba kitos versijos paketas.

Įdiegimo savybės

Informacijos sistema įdiegiama paleidus vykdymui įdiegimo bylą setup.exe. Detalus sistemos įdiegimas aprašytas vartotojo dokumentacijoje.

VERTINIMO REZULTATAI

- projektas yra pilnai užbaigtas;
- sukurta sistema atitinka vartotojo reikalavimų specifikaciją;
- ištaisytos funkcionavime aptiktos klaidos;
- sistemai reikalingas tolimesnis testavimas.

6. IŠVADOS

Analitinėje dalyje aptarėme esamas projektavimo technologijas. Pagal išnagrinėtą medžiagą matome, kad darbe aptartos technologijos (SDL, ROOM, RUP) yra per daug bendros, visos yra daugiau teorinio negu praktinio pobūdžio. Jose visiškai nėra akcentuojamas ryšys su programiniu kodu, neaptariami CASE įrankiai, nenurodoma, kaip CASE priemonės diagramų pagalba turėtų palaikyti analizės procesą. Todėl darome išvadą, kad:

- 1. Tokios technologijos gali būti naudojamos tik ypatingai dideliuose projektuose, kai dirba keli šimtai projektuotojų, o projekto realizavimas trunka kelerius metus.**

Organizacijos ir kompiuterizuojamos probleminės srities analizei buvo panaudotas Provision Workbench, kuris apima pilną IS gyvavimo ciklą, paketą. Darbe panaudoti visi jo modeliai. IS projekto testavimas leido operatyviai patikrinti modelių išbaigtumą. Galima teigti, kad:

- 2. Provision Workbench paketo panaudojimas leido išsamiai išanalizuoti probleminę sritį. Suformuoti modeliai leido patogioje formoje aptarinėti su užsakovu būsimą IS.**
- 3. Šis paketas yra patogi modeliavimo ir projektavimo priemonė.**
- 4. Sukurta informacijos sistema padės išspręsti šiuo metu esamas problemas.**

Darbe taikytas komponentinis sistemos modelis, kurio pagrindinis tikslas yra išsaugoti veiklos modelyje egzistuojančias sąsajas tarp IS informacinės architektūros komponentų. Atsižvelgiant į darbo rezultatus, galima padaryti tokias išvadas:

- 5. Komponentų identifikavimui veiklos aprašymo notacijos parinkimas neturi lemiamos reikšmės. Svarbesnė yra veiklos informacinės architektūros modelio sudėtis ir sąsajų modelis.**
- 6. Specifikuotus komponentus galima naudoti pakartotinai IS projekte. Jie išsaugo organizacijos veiklos srities procesų ir objektų semantiką.**

7. LITERATŪRA

1. Карабегов А.В., Тер-Микаэлян Т.М. Введение в язык SDL. Москва, Радио и связь, 1993
2. Роберт Орфали, Дан Харки, Джери Эдвардс. Основы CORBA. М., 1999
3. Романовский К.Ю, Кузнецов С.В., Кознов Дм. В. Объектно-ориентированный подход и диаграммы классов в UML. Объектно-ориентированное визуальное моделирование, Издательство С.-Петербургского университета, 1999
4. Proforma Corporation, Pro Vision Workbench v3.1 Enterprise Edition, žinių bazė (komercinis produktas), [žiūrėta 2003.05.03] Prieiga per Internetą <http://www.proformacorp.com>
5. No Magic Software Corporation, Magic Draw, žinių bazė (komercinis produktas)[žiūrėta 2003.05.08]. Prieiga per Internetą <http://www.magicdraw.com>
6. UAB "Baltijos programinė įranga" tinklapis. [žiūrėta 2003.09.08]. Prieiga per Internetą <http://www.bpi.lt>
7. S.Gudas. Organizacijų veikos modeliavimas. Vadovėlis. – K.: Technologija, 2001. - 134p.
8. S.Gudas. Veiklos analizė ir informacinių poreikių specifikavimas. Mokomoji knyga. –K.: "Naujasis Lankas", 2002. - 93 p.
9. S.Gudas. Organizacijos informacinių poreikių analizė. Mokomoji knyga. - K.: Technologija, 1998.
10. S.Gudas. Organizacijų valdymo modeliavimo sistema. Mokomoji knyga. –K.: Technologija, 1998. - 34 p.
11. S.Gudas. Organizacijų veiklos modeliavimas. Vadovėlis. – K.: Technologija, 2000. - 134 p.
12. Albertas Saplinskas. Programų sistemų inžinerijos pagrindai II dalis.. – V.: Matematikos ir informatikos institutas, 1998. - 276 p.
13. Egidijus Kazanavičius, Vy gintas Kazanavičius. Informacijos apdorojimo technologijos. – K.: Technologija, 2002. – 56 p.
14. R.Youngs, D.Redmond-Pyle, P.Spaas, and E.Kahan. A standard for architecture description. Vol 38, No. 1 - Enterprise Solutions Structure. [žiūrėta 2003.03.06]. Prieiga per Internetą: <http://www.research.ibm.com/journal/sj/381/youngs.html>
15. Наталья Дубова. СОМ или CORBA? Вот в чем вопрос [ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ](http://www.osp.ru/os/#03/99) #03/99. [žiūrėta 2002.10.08]. Prieiga per Internetą: [http://www.osp.ru/os/](http://www.osp.ru/os/#03/99)

16. Scott W.Ambler. The Unified Modeling Language v1.1 and Beyond: The Techniques of Object-Orient modeling. [žiūrėta 2002.10.10]. Prieiga per Internetą <http://www.ambysoft.com/umlAndBeyond.pdf>
17. Object Management Group, Inc. [žiūrėta 2003.03.17]. Prieiga per Internetą: <http://www.omg.org/technology/documents/index.htm>
18. А.Н.Новичков “Rational Rose для разработчиков и ради разработчиков”. Interface Ltd., 2000. [žiūrėta 2002.11.05] Prieiga per Internetą: <http://www.citforum.marka.net.ua/programming/application/rose.shtml>
19. Toward a Common Component Architecture for High-Performance Scientific Computing. [žiūrėta 2003.09.30]. Prieiga per Internetą: http://www-unix.mcs.anl.gov/~curfman/cca/web/cca_paper.html
20. UML Resource Center, Unified Modeling Language, Standard Software Notation. [žiūrėta 2003.09.28]. Prieiga per Internetą: <http://rational.com/uml/resources/documentation/index.jsp>
21. Common Component Architecture Forum. [žiūrėta 2003.04.23]. Prieiga per Internetą: <http://www.cca-forum.org/>
22. Wincor Nixdorf – ProView. [žiūrėta 2003.03.01]. Prieiga per Internetą <http://www.wincor-nixdorf.com/internet/com/Products/Software/Banking/ProView/main.html>
23. R.Butkienė. Informacijos sistemų projektavimas Oracle Designer/2000 priemonėmis.- Kaunas, Technologija,1998.- 165 p.
24. Borland Database Engine (BDE) Developer Support. [žiūrėta 2003.11.30]. Prieiga per Internetą <http://info.borland.com/devsupport/bde/>
25. Rational Unified Process. [žiūrėta 2002.10.02]. Prieiga per Internetą http://www.interface.ru/rational/rup01_t.htm
26. Банковское оборудование и системойю. [žiūrėta 2003.09.30]. Prieiga per Internetą <http://wwwshq.ru>
27. TranzWare Online. [žiūrėta 2003.09.28]. Prieiga per Internetą <http://www.cpm.ru/news/n210203.html>
28. Delphi 6 programavimas ir vaizdiniai komponentai. A.Vidžiūnas-K.:Smaltijos leidykla,2002.-276psl
29. Tarptautinių žodžių žodynas / Vyr.enciklopedijų red.; ats. Red. V.Kvietkauskas – Vilnius: Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1985.-528 p.

8. SUMMARY

The main intention of component system is to retain interfaces which obtain in the model of proceeding between IS reference architecture components. Component model – it new type model, which helps to identify data systems components and their information connections. The use of component method's allows to produce each component apart from all system's, beyond realizing them so, that they have opportunity to operate in the allotment frame, to modernize whatever component and leave inviolate all others.

Designer information system is implemented in one of Bank "Snoras" branch office, it's Alytus subsidiary. Leading activity products are data, which is receivable from ready money dispenser, pay terminal and them service software filing and analyzing. All gathered data is stored in a database. Informacion is systematized and presented for users in semblance of forms or reports.

9. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

BD (business domain) – verslo domenas

CASE (Computer aided system engineering) – kompiuterizuotos informacinės sistemos

CORBA (Common Object Request Broker Architecture) – objektinių užklausų bendroji architektūra

DCOM (Distributed Component Object Model) – paskirstytas komponentinių objektų modelis

DD - duomenų domenas

DFD (Data flow Diagrams) – duomenų srautų diagramos

ERP (Enterprise Resource Planning Systems) - integruota organizacijos informacijos sistema

ID (information domain) - informacijos domenas

IPD (domain if information processes) - informacinių procesų domenas

IS – informacijos sistema

IT –informacinės technologijos

KD – kontekstinė diagrama

PTD (product technology domain) - produkto technologijos domenas

SDL (Specification and Discription Language) – specifikacijų ir aprašymų kalba

UML (Unified Modeling Language) – universali modeliavimo kalba

ROOM (Real-time Object-Oriented Modeling) - realaus laiko sistemų kūrimo metodika

PI – programinė įranga

RUP (Rational Unified Process)- racionalus suvienijimo procesas

RMI (Remote Method Invocation) – nutolusio metodo iškvietimas

OS – operacinė sistema

WPD (domain of workplaces) - darbo vietų domenas

10.PRIEDAI

- 1. Transakcijų bylos fragmentas**
- 2. Ryšio seansų bylos fragmentas**
- 3. Įtrauktų pinigų bei kortelių bylų fragmentai**
- 4. Biznio sąveikų modelis**
- 5. Įvykių modelis**
- 6. Darbų sekos pirmo lygmens modelis**
- 7. Darbų sekos antro lygmens modelis**
- 8. Procesų modelis**
- 9. Panaudojimo atvejų modelis**
- 10. Panaudos sutartis**
- 11. Perdavimo – priėmimo aktas**

Transakcijų bylos fragmentas

```

===== 0000599-33 =====
Session Begin 184 / Mon Nov 18 14:54:56 2002
Track2 *****78280003546698=
Cip 7770078280003546698
Reload: 330.00      LTL 000601811069
End of tr.3861 / Mon Nov 18 14:55:50 2002
Session End 184 / Mon Nov 18 14:56:07 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 185 / Mon Nov 18 14:56:27 2002
Track2 *****78280004304683=
Cip 7770078280004304683
W:      300 LTL C.fee: 1.05      S002 000240810557
End of tr.3862 / Mon Nov 18 14:57:25 2002
Session End 185 / Mon Nov 18 14:57:45 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 186 / Mon Nov 18 15:02:52 2002
Track2 *****42230000000510=
Cip 7721442230000000510
Session End 186 / Mon Nov 18 15:03:34 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 187 / Mon Nov 18 15:12:07 2002
Track2 *****78340004330706=
Session End 187 / Mon Nov 18 15:12:23 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 188 / Mon Nov 18 15:14:03 2002
Track2 *****78340002836431=
Cip 7770078340002836431
W:      400 LTL C.fee: 0.00      S001 000890811728
End of tr.3863 / Mon Nov 18 15:15:23 2002
Session End 188 / Mon Nov 18 15:15:34 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 189 / Mon Nov 18 15:19:09 2002
Track2 *****78340002838734=
Cip 7770078340002838734
Session End 189 / Mon Nov 18 15:19:48 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 190 / Mon Nov 18 15:19:59 2002
Track2 *****78340002838734=
Cip 7770078340002838734
W:      60 LTL C.fee: 0.00      S001 000891811033
End of tr.3864 / Mon Nov 18 15:20:58 2002
Session End 190 / Mon Nov 18 15:21:15 2002
===== 0000599-33 =====
Session Begin 191 / Mon Nov 18 15:37:02 2002
Track2 *****78320002036042=
Cip 7770078320002036042
W:      100 LTL C.fee: 0.00      S001 000442811273
End of tr.3865 / Mon Nov 18 15:37:49 2002
Session End 191 / Mon Nov 18 15:37:58 2002

```

Ryšio seansų bylos fragmentas

01:19	TP1	M-555	T-04	UAB	PETRAITIS	IR PARTNERIAI	T-0008	S-Y	B-Y	OK	
02:06	TP1	M-333	T-44	DEGALINE		KRANTAS	T-0001	S-Y	B-Y	OK	
03:28	TP1	M-222	T-01	DEGALINE		FORTAS	T-0002	S-Y	B-Y	OK	
03:59	TP1	M-111	T-03	PC	LIEPA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
04:17	TP1	M-444	T-01	SPORTO KLUBAS		ZAIBAS	T-0001	S-Y	B-Y	OK	
04:31	TP1	M-112	T-06	UAB	ALYTUPIS		T-0003	S-Y	B-Y	OK	
04:47	TP1	M-400	T-01	UAB	SKRAJA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
04:49	TP1	M-401	T-07	PC	KLEVAS		T-0023	S-Y	B-Y	OK	
04:55	TP1	M-501	T-03	SALCIAUS	FIRMA		KODAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
05:17	TP1	M-111	T-02	PC	LIEPA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
05:30	TP1	M-501	T-01	SALCIAUS	FIRMA		KODAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
05:32	TP1	M-502	T-01	II	GODA		T-0007	S-Y	B-Y	OK	
05:39	TP1	M-280	T-48	DEGALIN		AUTOSTOPAS		T-0003	S-Y	B-Y	OK
05:46	TP1	M-816	T-05	TAKADA		UAB		T-0007	S-Y	B-Y	OK
05:49	TP1	M-816	T-04	TAKADA		UAB		T-0003	S-Y	B-Y	OK
06:01	TP1	M-816	T-02	TAKADA		UAB		T-0006	S-Y	B-Y	OK
06:03	TP1	M-730	T-02	ALYTAUS		RATAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
06:07	TP1	M-501	T-02	SALCIAUS	FIRMA		KODAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
06:13	TP1	M-111	T-01	PC	LIEPA	T-NONE	S-Y	B-Y	OK		
06:18	TP1	M-730	T-03	ALYTAUS		RATAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
06:22	TP1	M-816	T-03	TAKADA		UAB		T-0007	S-Y	B-Y	OK
06:23	TP1	M-730	T-04	ALYTAUS		RATAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
06:28	TP1	M-809	T-02	UAB	AKSTIS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK		
06:33	TP1	M-839	T-02	PC	ALSTAGA		Naujoji g.118	T-NONE	S-Y	B-Y	OK
07:05	TP1	M-101	T-02	UAB	LIVENA		T-0003	S-Y	B-Y	OK	
07:20	TP1	M-847	T-01	RATUTOS		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
07:31	TP1	M-852	T-01	PARAS		UAB		T-0002	S-Y	B-Y	OK
07:42	TP1	M-852	T-02	PARAS		UAB		T-0001	S-Y	B-Y	OK
07:48	TP1	M-852	T-05	PARAS		UAB		T-0001	S-Y	B-Y	OK
07:51	TP1	M-421	T-04	KOSTAS		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
07:53	TP1	M-421	T-03	KOSTAS		UAB		T-0006	S-Y	B-Y	OK
08:01	TP1	M-421	T-05	KOSTAS		UAB		T-0017	S-Y	B-Y	OK
08:03	TP1	M-421	T-01	KOSTAS		UAB		T-0004	S-Y	B-Y	OK
08:08	TP1	M-1123	T-03	LAIMOS VAISTINE		UAB	T-0001	S-Y	B-Y	OK	
08:13	TP1	M-420	T-02	KANAPA		UAB		T-0003	S-Y	B-Y	OK
09:09	UKW	M-00	T-00	T-NONE	S-N	B-N	ERROR				
09:14	UKW	M-205	T-03	ALTUS		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
10:34	TP1	M-730	T-03	ALYTAUS		RATAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
10:39	TP1	M-730	T-03	ALYTAUS		RATAS	T-0002	S-Y	B-Y	OK	
11:13	TP1	M-730	T-03	ALYTAUS		RATAS	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
11:31	TP1	M-851	T-01	TAMORA		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
11:39	UKW	M-852	T-03	PARAS		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
11:44	UKW	M-852	T-04	PARAS		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK
12:10	TP1	M-812	T-01	DEGALIN		SKIRVA	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
13:22	TP1	M-812	T-01	DEGALIN		SKIRVA	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
13:24	TP1	M-812	T-01	DEGALIN		SKIRVA	T-0002	S-Y	B-Y	OK	
14:32	TP1	M-812	T-01	DEGALIN		SKIRVA	T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
16:59	UKW	M-814	T-02	JANKAUSKO	FIRMA		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
18:01	TP1	M-823	T-01	BALTUKOS II		T-NONE	S-Y	B-Y	OK		
18:05	TP1	M-00	T-00	T-NONE	S-N	B-N	SERVER FAILURE				
18:19	TP1	M-823	T-01	BALTUKOS II		T-NONE	S-Y	B-Y	OK		
18:28	TP1	M-823	T-01	BALTUKOS II		T-NONE	S-Y	B-Y	OK		
18:30	TP1	M-944	T-01	DAUNORA	UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
18:32	TP1	M-823	T-02	BALTUKOS II		T-0003	S-Y	B-Y	OK		
18:36	TP1	M-191	T-07	UAB	BITUTE		T-NONE	S-Y	B-Y	OK	
19:17	TP1	M-620	T-01	REMANTA		UAB		T-NONE	S-Y	B-Y	OK

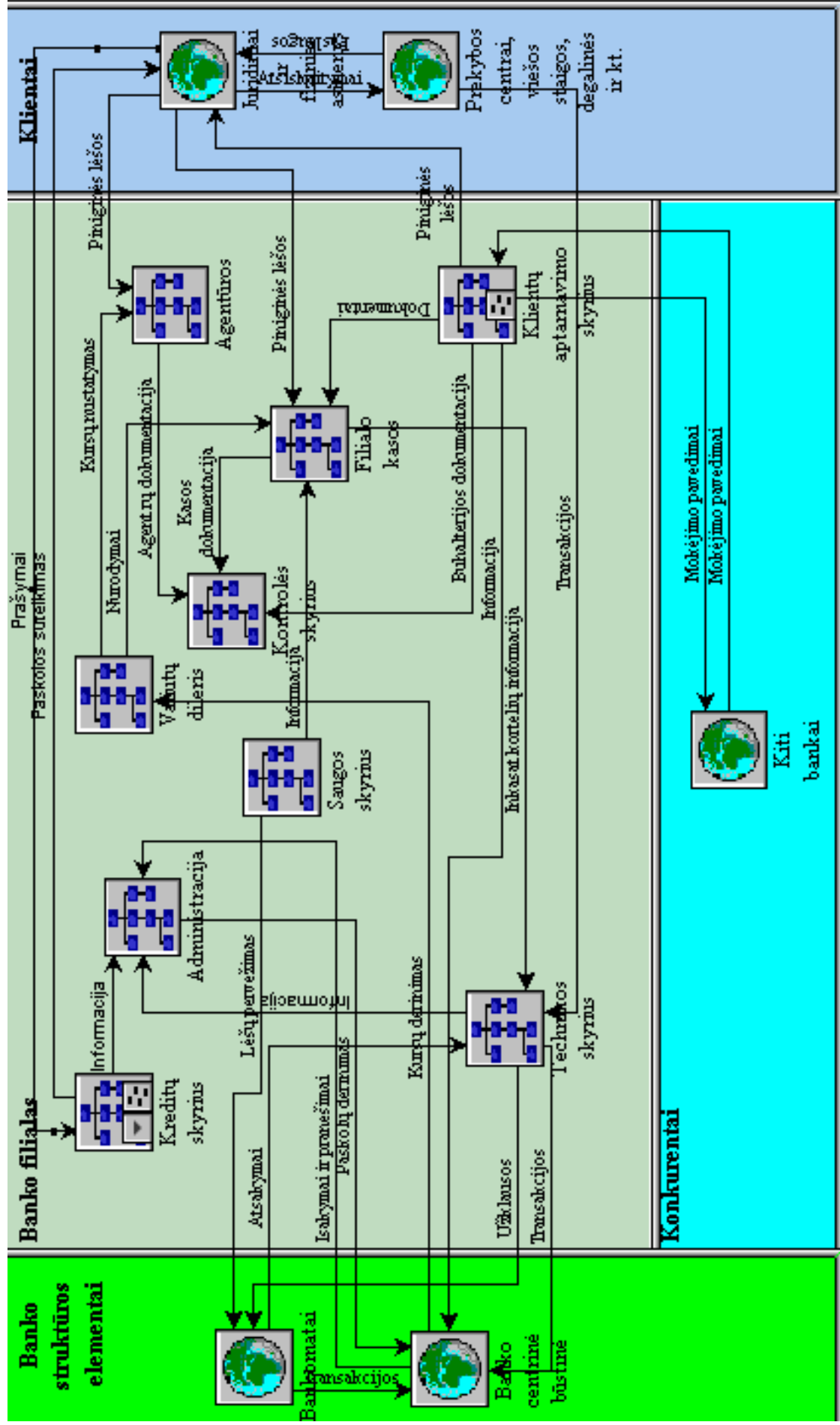
Įtrauktų pinigų bei kortelių bylų fragmentai

Retracted money Mon Sep 30 21:25:17 2002
Track2 *****78280004672410=
Cip 5412478280004672410
180 LTL 000504880329 tr.9139

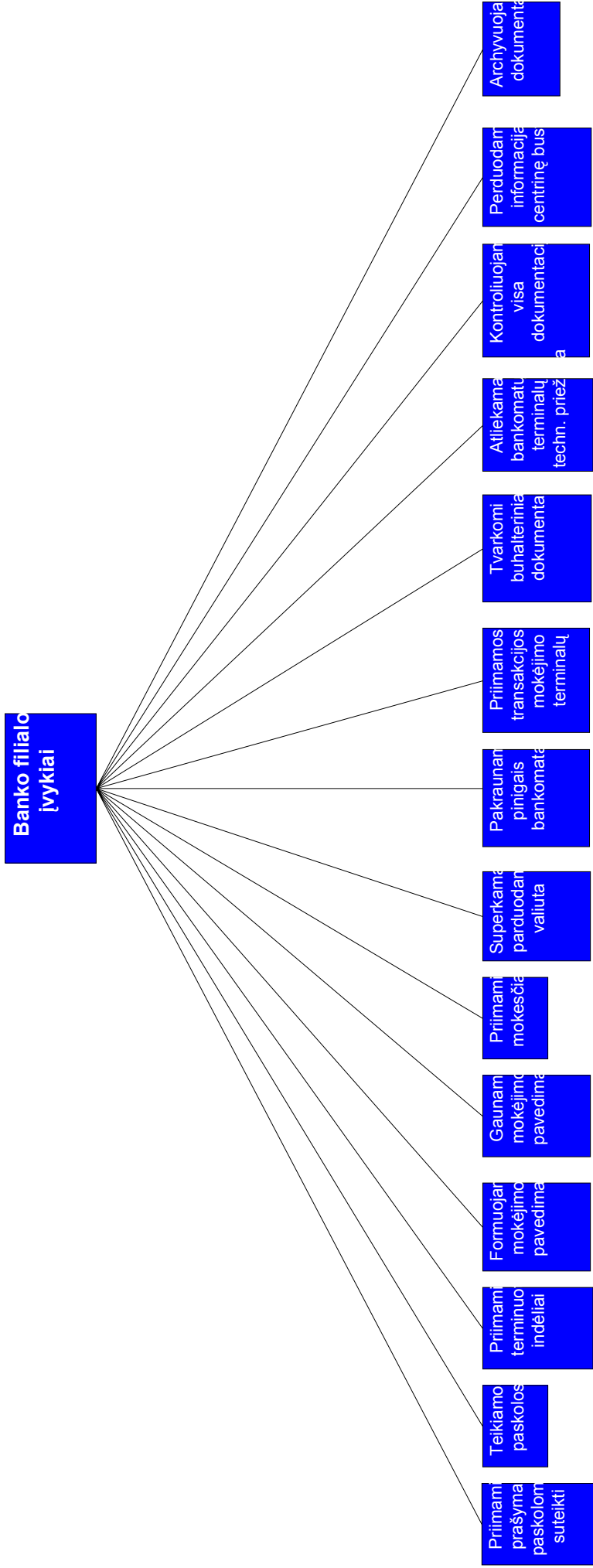
Retracted money Thu Oct 16 10:55:15 2003
Track2 *****60054500577=
200 LTL Magn.tr.1609 Resp. 00 077488 1044101603

Capture Card Black List
Card captured Tue Nov 16 15:30:02 2003
Track2 *****78330004577888=

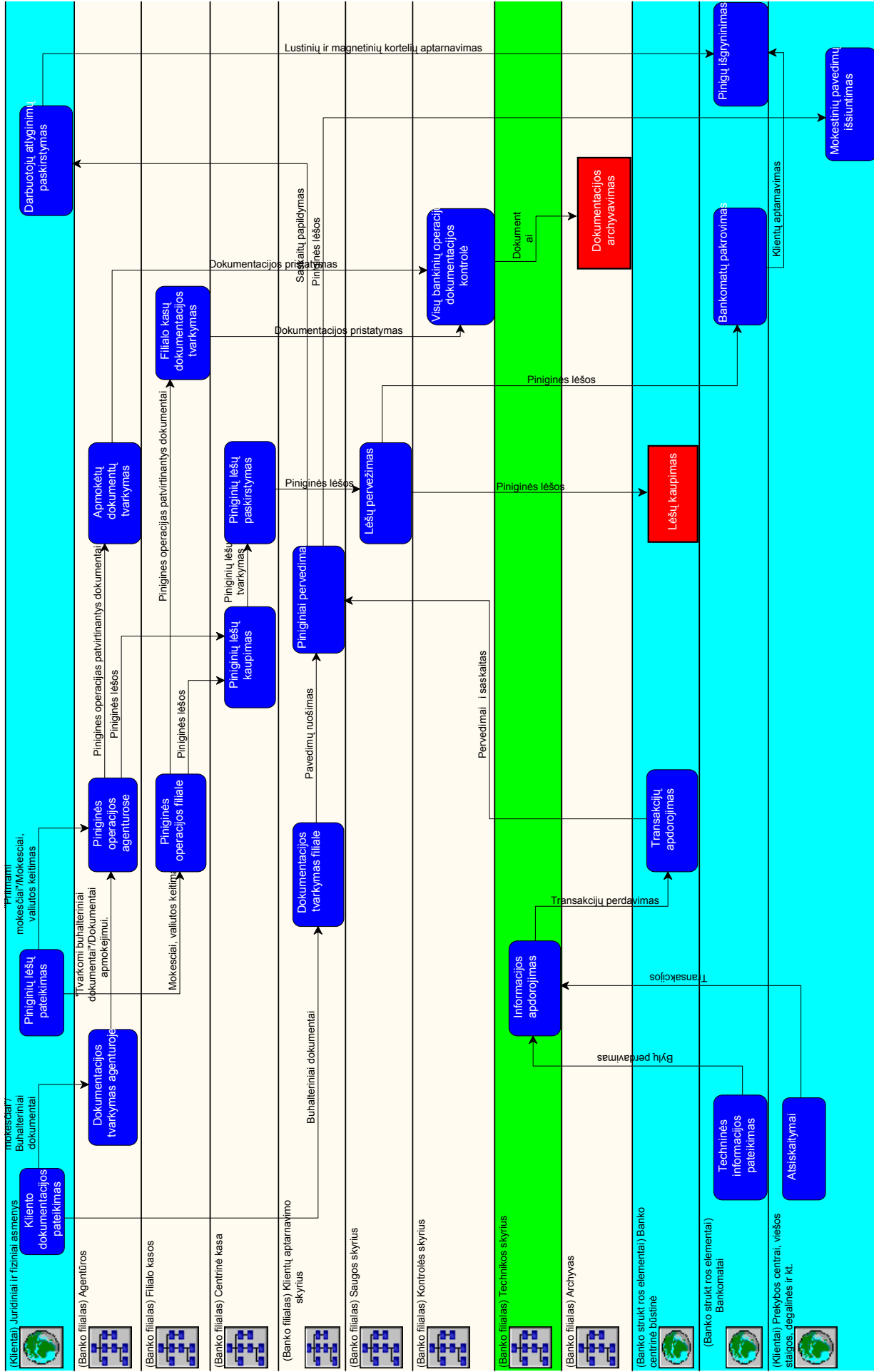
Card captured Sun Nov 25 11:01:33 2003
Track2 *****02517700999=



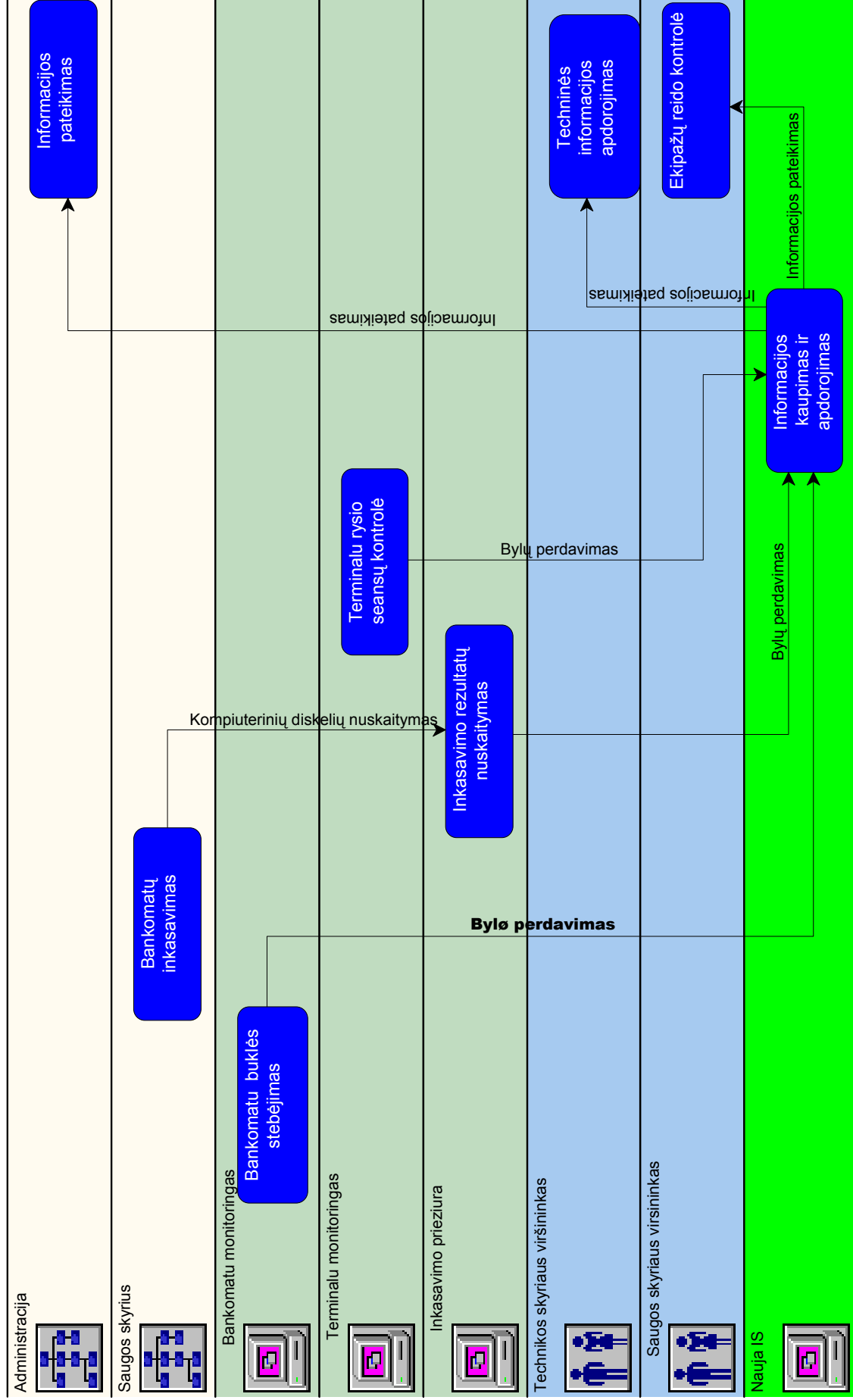
4 priedas. Biznio savykų modelis



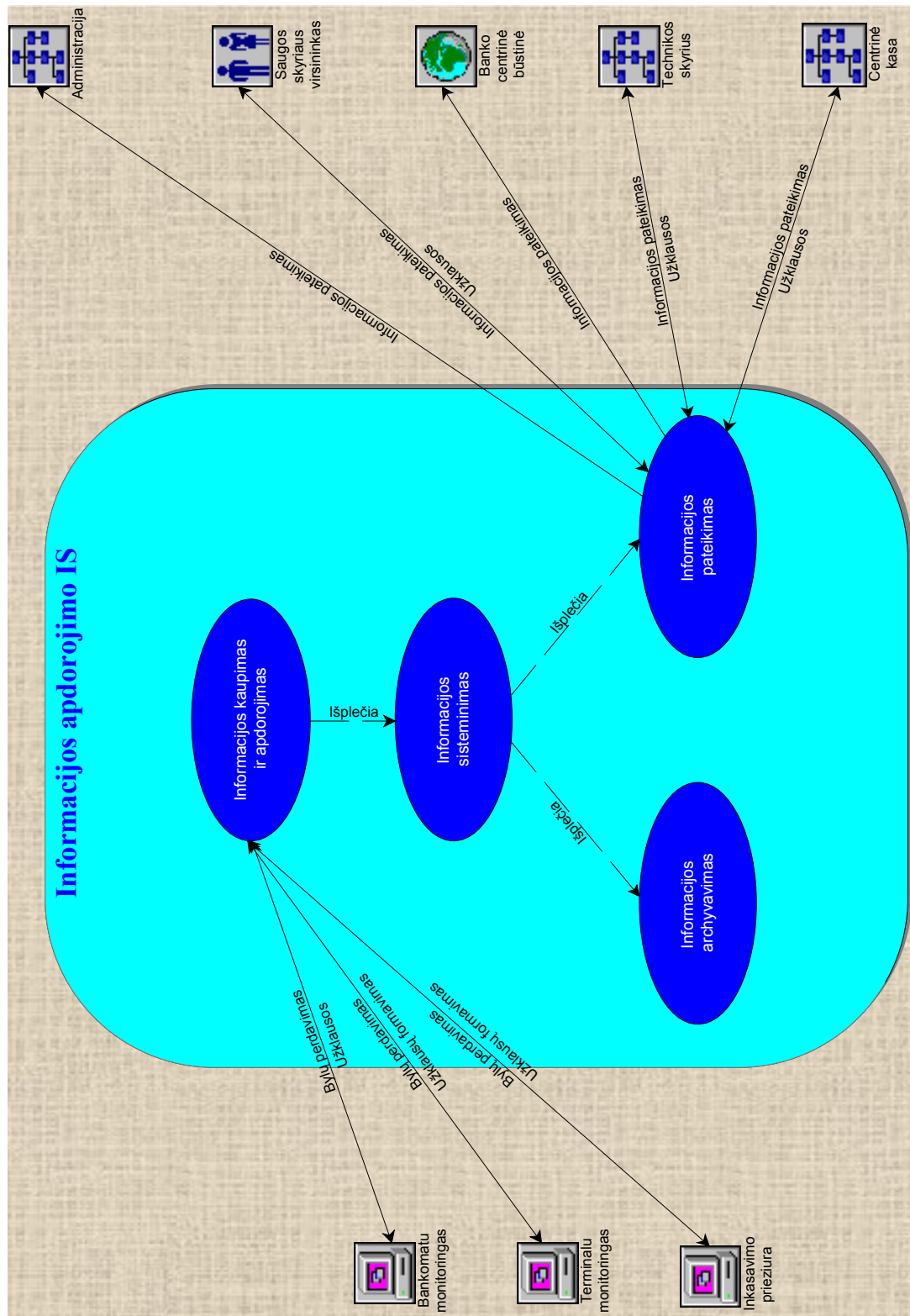
5 priedas. Banko filialo įvykių modelis



6 priedas. Darbų sekos modelis, pirmas lygmuo



7 priedas. Darbų sekų modelis, antras lygmuo



9 priedas. Panaudojimo atvejų modelis