

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Egidijus Žideckas

**TIEKIMO PROCESO KONTROLĖS METODŲ ANALIZĖ IR
TAIKYMAS KURIANT INFORMACINĘ SISTEMĄ**

Magistro darbas

Darbo vadovas
doc. dr. V. Jusas

KAUNAS, 2004

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas
(parašas) doc. dr. E. Bareiša
2004 05

**TIEKIMO PROCESO KONTROLĖS METODŲ ANALIZĖ IR
TAIKYMAS KURIANT INFORMACINĘ SISTEMĄ**

Programų sistemų inžinerijos magistro baigiamasis darbas

Kalbos konsultantė
Lietuvių kalbos katedros docentė
(parašas) doc. dr. J. Mikelionienė
2004 05

Vadovas
(parašas) doc. dr. V. Jusas
2004 05

Recenzentas
(parašas) doc. dr. A. Misevičius
2004 05

Atliko
IFM—8/2 gr. stud.
(parašas) E. Žideckas
2004 05

KAUNAS, 2004

SUMMARY

Žideckas E., Analysis of supply process management and control methods: Master's work in Informatics / supervisor assoc. prof. V. Jusas; Department of Software Engineering, Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

An overall process of globalization influences major changes in companies' business strategy. Supply chain management (SCM) becomes one of the most prioritetical activities in company. Seeking to survive in hard competition, they must improve their distribution strategies. Spreading Net technology requires flexible company to work directly with suppliers and to be able to react quickly and reasonably to demanding environmental changes.

The classic objective of SCM is to be able to have the right products in the right quantities (at the right place) at the right moment at minimal cost. This requires a close integration of effective control functions and SCM to assure correctness and maturity of sending and receiving information, compliance with internal company rules and supply strategies.

This paper analyses SCM information systems emphasising their principles, peculiarities and weaknesses. A new control method of SCM is introduced — „SCM using complex control methods“. It adds content management principles to current SCM control methods.

This paper describes system concept, system architecture and generic business process models. To prove effectiveness of this method software was designed, developed and implemented in one big trading company. Additionally quality research of implemented software was made and it showed the effectiveness of applying quality assurance in software implementation process.

Keywords: supply chain management, control method, effectiveness, SCM software analysis

TURINYS

Ivadas	7
1 Informacinių tiekimo sistemų veiklos ypatumai	8
1.1 Tiekimo proceso samprata ir reikšmė	8
1.2 Elektroninių komunikacijų panaudojimas įmonės tiekimo sistemoje	10
1.2.1 Tiekimo informacinės sistemos veiklos principai	10
1.2.2 Tiekimo proceso kontrolės būtinumas ir reikšmė	14
2 Informacinėse sistemose taikomi Tiekimo proceso kontrolės metodai	17
2.1 Tiekimo grandies kontrolės metodai	17
2.2 Lietuvoje platinamų verslo valdymo sistemų tyrimas	21
2.2.1 Balansas 2004	21
2.2.2 Verslo skaita	24
2.2.3 Skaita 2000	26
2.2.4 Scala 5	28
2.2.5 Navision	30
2.2.6 Sistemų paplitimo palyginimas	34
2.2.7 Sistemų bazinių modulių palyginimas	35
2.2.8 Sistemų modifikavimo galimybių palyginimas	36
2.2.9 Tiekimo grandies kontrolės galimybių palyginimas	37
2.2.10 Sistemų integravimo su kitomis sistemomis palyginimas	38
2.3 Tiekimo proceso valdymas taikant kompleksinius kontrolės metodus	38
3 Tiekimo proceso kontrolės sistema	43
3.1 Produkto veiklos sfera	43
3.1.1 Veiklos kontekstas	43
3.1.2 Panaudojimo atvejai	46
3.1.3 Panaudojimo atvejų sąrašas	46
3.2 Reikalavimai	52
3.2.1 Funkciniai reikalavimai	52
3.2.2 Reikalavimai duomenims	57
3.2.3 Nefunkciniai reikalavimai	57
3.3 Architektūros specifikacija	63
3.3.1 Architektūros tikslai ir apribojimai	63
3.3.2 Loginis vaizdas	64
3.3.3 Procesų modelis	65
3.3.4 Išdėstymo modelis	69
3.3.5 Duomenų modelis	71
4 Atlikto darbo kokybės analizė	72
4.1 Kokybės analizės tikslai	72
4.2 Kokybės vertinimo procesas	72
4.2.1 Peržiūros	72
4.2.2 Interviu su užsakovu	73
4.2.3 Projektavimo komandos narių peržiūrų aprašymas	73
4.2.4 Rolės ir atsakomybė	73
4.2.5 Apklausų anketos	74
4.2.6 Formalios techninės peržiūros	74
4.3 Vertinimo rezultatai	75
Išvados	76
Literatūra	78
Terminų ir santrumpų žodynas	80

PAVEIKSLAI

1 pav.	Tiekimo ryšys su mokslo ir praktikos sritimis (Čaplikas, 1997: 15).....	10
2 pav.	Verslo informacinės sistemos panaudojimas tiekimo sistemos etapuose (Žaleckytė, 2000).....	12
3 pav.	Tiekimo proceso ir informatikos mokslo veiklos ryšys (sudaryta darbo autoriaus, remiantis B. Alboroviene)	13
4 pav.	Kontrolės funkcijos (Šeibokienė, 2002: 106).....	14
5 pav.	Tiekimo informacinės sistemos funkcijos (sudaryta darbo autoriaus, remiantis E. Bagdonu)	15
6 pav.	Tiekimo grandinės tikslų ir kontrolės uždavinių sąsaja (Teigen, 1997).....	17
7 pav.	Išankstinė kontrolė tiekimo etapuose	19
8 pav.	Tiekimo proceso kontrolės ciklas (Teigen, 1997).....	20
9 pav.	Sistemas įsidiegusių klientų skaičius.....	34
10 pav.	Kontrolės taikymas tiekimo etapuose.....	39
11 pav.	Tiekimo planų programos veiklos konteksto diagrama.....	44
12 pav.	Panaudojimo atvejų diagrama	46
13 pav.	Sistemos sluoksnių diagrama	64
14 pav.	Tiekimo plano sukūrimo proceso diagrama	66
15 pav.	Užsakymų kūrimo procesai	67
16 pav.	Užsakymo sukūrimo sekų diagrama.....	68
17 pav.	Procesų realizacija	69
18 pav.	Išdėstymo modelis	70
19 pav.	Duomenų modelis.....	71

LENTELĖS

1 lentelė. Paskirstymo funkcijų sistema (Pranulis; Pajuodis; Urbonavičius; Viršilaitė, 1999: 210).....	9
2 lentelė. Sistemų standartinių modulių palyginimas.....	35
3 lentelė. Tiriamų sistemų modifikavimo galimybių palyginimas.....	36
4 lentelė. Tiekimo grandies kontrolės galimybių palyginimas.....	37
5 lentelė. Duomenų apsikeitimo galimybių palyginimas.....	38
6 lentelė. Tiekimo valdymo proceso veiklos padalinimas.....	45

IVADAS

Aktualumas. Naujasis tūkstantmetis mus pasitinka esminiais prekybos ir jos organizavimo pokyčiais. Pastaruoju metu vis labiau ryškėja poslinkis link elektroniniais ryšiais susieto pasaulio. Šiame pasaulyje svarbiausia gerovės ir užimtumo sąlyga tampa ne tradiciškai patikima fizinė prekių gamyba, o tiekimas, susiejantis prekių gamybą su vartojimu.

Siekdamos išsilaikyti aštrioje konkurencinėje kovoje bei išsaugoti savo ekonominių savarankiškumą, kompanijos turi tobulinti savo paskirstymo strategijas. Plintanti tinklo ekonomika reikalauja paslankios įmonės – tokios, kuri gali tiesiogiai dirbti su tiekėjais ir klientais bei greičiau ir protingiau reaguoti į pokyčius. Įmonėms tampa reikalinga gera informacinė atsargų laikymo, įkainojimo ir buhalterijos sistema.

Kadangi šiuolaikinės įmonės pasižymi dideliu operacijų skaičiumi, gaunamos ir siunčiamos informacijos srautu, todėl kompiuteriais valdomos užsakymų vykdymo sistemos tampa ypač efektyvios. Dėl šios priežasties yra svarbu išsiaiškinti šių sistemų veiklos principus ir ypatumus, išanalizuoti jų veiklos gerinimo galimybes siekiant efektyvesnio tiekimo užsakymų srauto valdymo ir kontrolės, atsargų sudarymo politikos atitikimo bendrai kompanijos vykdomai strategijai bei duomenų saugumo užtikrinamo ir suderinamumo su kitais įmonėje vykstančiais procesais bei kompanijos vidinėmis taisyklėmis.

Darbo objektas. Tiekimo proceso valdymas ir kontrolė įmonėje.

Darbo tikslai. Išanalizuoti informacinių tiekimo sistemų kontrolės mechanizmus bei numatyti jų tobulinimo galimybes.

Darbo uždaviniai:

1. Atskleisti informacinių tiekimo sistemų veiklos ypatumus
2. Išanalizuoti tiekimo grandies kontrolės metodus, pateikiamus literatūroje
3. Ištirti ir palyginti Lietuvoje platinamas verslo valdymo sistemas
4. Pasiūlyti tiekimo proceso valdymo metodą, užtikrinantį efektyvią kontrolę įmonės tiekimo procese.
5. Suprojektuoti informacinę tiekimo sistemą, taikant kompleksinį kontrolės metodą.
6. Atlikti įdiegtos sistemos kokybės analizę, įvertinant kokybės užtikrinimo proceso ekonominį naudingumą.

Tyrimo metodai. Darbe naudojama lietuvių ir užsienio autorių mokslinės literatūros, konferencijų pranešimų ir straipsnių internete logistikos tematika analizė bei pasaulyje naudojamų tiekimo informacinių sistemų palyginamoji analizė.

1 INFORMACINIŲ TIEKIMO SISTEMŲ VEIKLOS YPATUMAI

1.1 Tiekimo proceso samprata ir reikšmė

Darbo pasidalijimu pagrįstame rinkos ūkyje tiekimas tampa būtina ūkine veikla, prekių gamybą susiejančia su prekių vartojimu. Tiekimo procesas yra tik vienas iš sudėtingų įmonės veiklos elementų, ir yra suvokiamas kaip daugialypis kompleksas. Siekiant išsiaiškinti tiekimo vaidmenį ir jo vietą įmonės veikloje, pirmiausiai reikėtų išanalizuoti tiekimo sąvoką bei įvairialypį šios srities traktavimą mokslinėje literatūroje.

Tiekimo turinį sudaro visuma veiksmų, kuriais tam tikra prekė iš gamintojo tiesiogiai ar per tarpininkus perduodama galutiniam vartotojui.

Tiekimo, kaip specifinės ūkinės veiklos, būtinumas kyla dėl atotrūkio, neatitikimo tarp prekių gamybos ir vartojimo *vietos, laiko, kiekio ir kokybės*. Todėl **tiekimo procesą** galima apibūdinti ir kaip materialinių ir informacinių srautų valdymą ir reguliavimą, siekiant įveikti poreikių skirtumus laiko ir nuotolio atžvilgiu (Alborovienė, 1999: 9).

Tiekimas yra jungiamoji dalis tarp gamintojų ir mažmeninės prekybos. Jam būdingi dideli ir intensyvūs prekių srautai, jų sutelkimas, atitinkamas apdorojimas ir išsiuntimas į mažmenines įmones.

P. Rupper akcentuoja, kad prekių *tiekime svarbiausia*, kokiomis funkcinėmis, dalykinėmis ir organizacinėmis priemonėmis pagerinami ir optimizuojami materialiniai srautai tarp partnerių.

Ch. Schulte kalbėdamas apie prekių tiekimą pabrėžia išskirtinę informacinių srautų, lydinčių materialinių gėrybių judėjimą, reikšmę. Tai yra labai svarbu, nes tik gerai organizavus informaciją galima įgyvendinti pagrindinius strateginius šio proceso tikslus.

Šiandieniniai teoretikai tiekimo procesą nagrinėja skirtingomis kryptimis, kurios iš vienos pusės yra susijusios su prekių judėjimo valdymu, iš kitos pusės — su prekių judėjimu, tiekėju ir vartotojų prekių analize, kuri yra paremta paklausos ir pasiūlos subalansavimu.

Tiekimo procesas gali būti nagrinėjimas skirtingais aspektais (Žaleckytė, 2000):

- *Valdymo aspektu*. Valdymo aspektas apima materialinius srautus ir juos lydinčius informacinį planavimą, valdymą ir kontrolę.
- *Ekonominiu aspektu*. Tiekimas traktuojamas kaip visų rūšių veiklos visuma, susieta su minimaliomis sąnaudomis pristatant prekes laiku nustatytoje vietoje, todėl logistika yra kaip sistema, kuri parengiama kiekvienai įmonei, siekiant gauti kuo didesnę pelną.

- *Operatyviniu — finansiniu aspektu.* Tiekimas siejamas su partnerių paieškos laiku ir veikla, judant materialinėms vertybėms iki galutinio vartotojo, t. y. kada visoje judėjimo grandyje žaliavos virsta pinigine išraiška.

Toliau darbe **nagrinėjami** įmonėje vykstantys **tiekimosi procesai**, jų efektyvumo didinimo galimybės bei kontrolės būdai, remiantis tiekimo funkcijų analize **valdymo aspektu**. Darbo tikslas yra parodyti prekių materialinius srautus lydinčios informacijos valdymo ir kontrolės būtinybę užtikrinant įmonės sėkmingą veiklą.

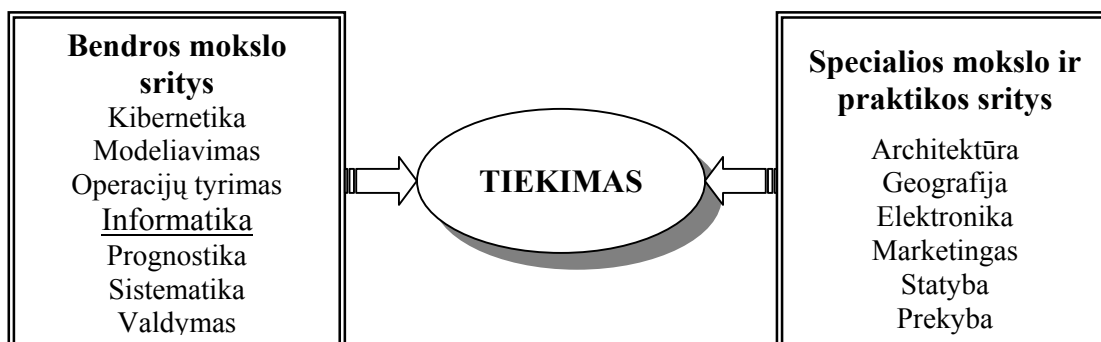
Taigi prekę gaminanti įmonė visada yra daugiau ar mažiau nutolusi nuo vartotojo, o tiekimo tikslas yra pašalinti šį neatitikimą ir priartinti prekę prie pirkėjo. Tiekimo funkcijų sistemą galima gerai suvokti analizuojant žemiau pateiktą lentelę, kurioje itin aiškiai matyti, kaip tiekimo sferoje vykstantis procesas yra susijęs su atotrūkiu tarp prekės gamintojo ir jos vartotojo (žr. 1 lentelę).

1 lentelė

Paskirstymo funkcijų sistema (Pranulis; Pajuodis; Urbonavičius; Viršilaitė, 1999: 210)

Paskirstymo procesai	Atotrūkio tarp gamintojo ir vartotojo elementai			
	Vieta	Laikas	Kiekis	Kokybė
Realių prekių srautas	Prekių judėjimas nuo gamintojo iki vartotojo			
	Teritorinis perkėlimas	Sandėliavimas	Kaupimas, dalinimas, siuntų komplektavimas	Rūšiavimas, paruošimas, ženklavimas, asortimento formavimas
Nominalių prekių srautas	Mokėjimo priemonių judėjimas nuo vartotojo iki gamintojo			
	Teritorinis perkėlimas	Kreditavimas	Kaupimas ir mokėjimo dokumentų paskirstymas	Apmokėjimo būdo ir garantijų nustatymas
Informacijos srautas	Duomenų apie realius ir nominalius prekių srautus judėjimas			
	Teritorinis duomenų perdavimas	Duomenų kaupimas	Informacijos rinkimas ir paskirstymas	Duomenų susiejimas, interpretavimas, papildymas

Tiekimas yra artimai susijęs ir su įvairiomis mokslo ir praktikos sritimis, naudojasi jų patyrimu, konkrečiais būdais ir metodine baze. Galima išskirti teorinį tiekimą, kuris yra mokslinis prekybos, kaip tam tikros praktinės veiklos srities pagrindas. Tiekimas naudojasi ir kitų mokslinių sričių laimėjimais ir pasiekimais, nes materialinių ir prekinių srautų judėjimas turi daug bendrų tarpusavyje derinamų klausimų ir sprendimų (žr. 1 pav.).



1 pav. Tiekimo ryšys su mokslo ir praktikos sritimis (Čaplikas, 1997: 15)

Išskirtinis vaidmuo tenka informatikos mokslui. Pastaruoju metu sparčiai didėjant konkurencijai tarp gamybos ir prekybos įmonių, daugeliui jų prekių tiekimas tapo svarbia problema. Prekyboje vykstanti įmonių koncentracija ir kooperavimasis pakeitė tiekimo proceso dalyvių jėgų santykį. Stambių prekybos įmonių ir jų susivienijimų galia leidžia jiems daryti nemenką poveikį gamintojams bei smulkesniems prekybininkams. Siekdami išsilaikyti aštrioje konkurencinėje kovoje bei išsaugoti savo ekonominį savarankiškumą, gamintojai turi tobulinti savo paskirstymo strategijas. Būtent tada ir atsiranda tiekimo ir informacinių technologijų sektorių sąsaja.

1.2 Elektroninių komunikacijų panaudojimas įmonės tiekimo sistemoje

Naujasis tūkstantmetis mus pasitinka esminiais prekybos ir jos organizavimo pokyčiais. Pastaruoju metu vis labiau ryškėja poslinkis link elektroniniais ryšiais susieto pasaulio. Šiame pasaulyje svarbiausia gerovės ir užimtumo sąlyga tampa ne tradiciškai patikima fizinė prekių gamyba, o idėjos, informacija ir paslaugos.

1.2.1 Tiekimo informacinės sistemos veiklos principai

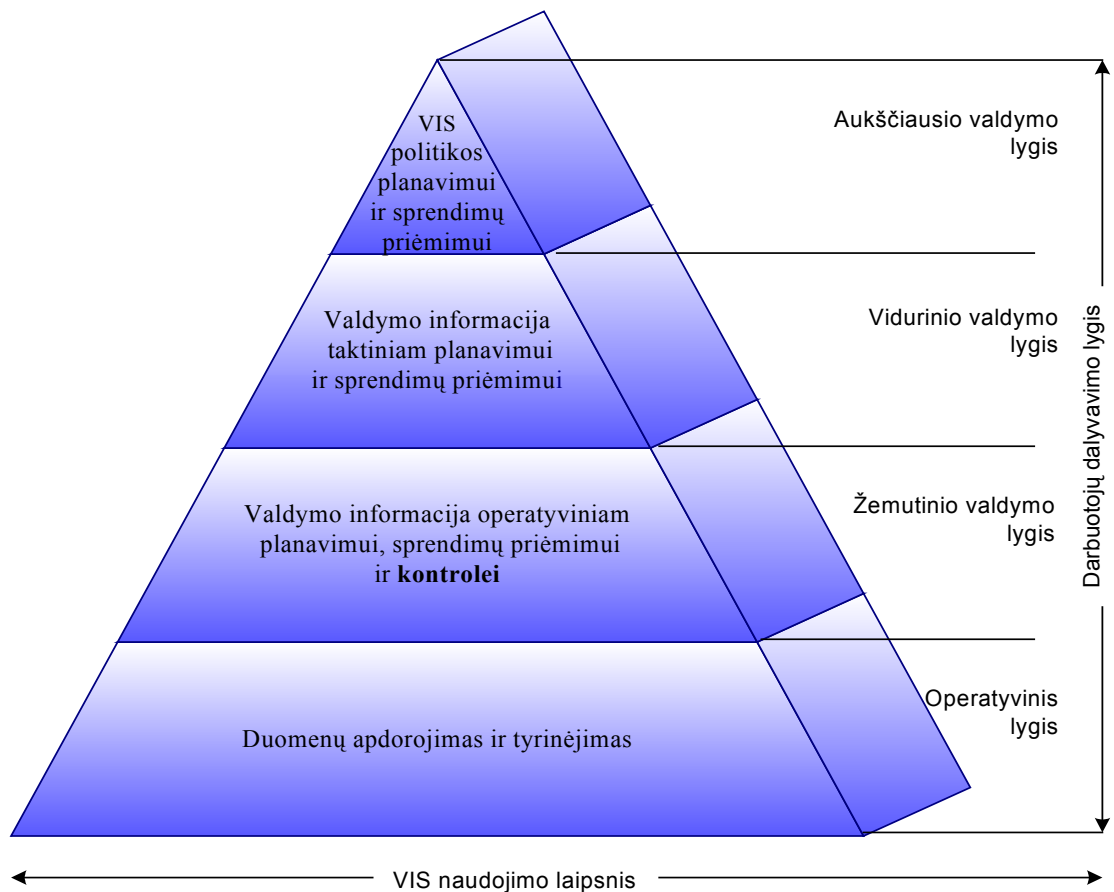
Šiuolaikinėje greitai besikeičiančioje verslo aplinkoje kinta ir taisyklės, kurios galiojo verslui nuo pramonės revoliucijos laikų. „Naujosios ekonomikos aplinkoje rinkos dinamika diktuoja tokį verslo modelį, kuris leis integruotis įvairiems vertės grandinės verslo partneriams“ (Wyne, 2003).

Kad galėtų konkuruoti pasaulinės ekonomikos aplinkoje, bendrovėms reikia arba priartėti prie savo tiekėjų, arba statyti savo gamyklas ir įrangą tose pasaulio vietose, kurios geriausiai atitinka jų verslo pobūdį. Tai pareikalautų glaudžios, bet lanksčios integracijos tarp partnerių, organizacijų ir jų verslo procesų. Integracija tampa konkurencine būtinybe, nes verslo informacija, klientų aptarnavimas ir rinkodaros laikas įgauna vis daugiau svarbos, suteikdami naujų galimybių ir paskirstymo kanalų.

Taigi kaip galima pasiekti dinamiškos ir lanksčios integracijos? Žinoma, tokios priemonės, kaip elektroninis keitimasis duomenimis (*EDI — electronic data interchange*), jau keletą metų leidžia bendrovėms sėkmingai keistis elektroniniais dokumentais tarpusavyje ir su savo tiekėjais. Vis dėlto EDI brangumas ir nelanksti sandara visada buvo kliūtis įdiegti šį ryšį visoms, o ne vien didžiausioms įmonėms. Nors siekiant sumažinti sąnaudas EDI technologija tobulinama, atsiranda ir papildomų technologijų, kurios gali suteikti naujų galimybių, reikalingų dinamiškam verslo proceso integravimui. Mažoms mažmeninės prekybos parduotuvėms, taip pat kaip ir didelėms įmonėms tampa reikalinga gera informacinė atsargų laikymo, įkainojimo ir buhalterijos sistema.

„**Valdymo informacinė sistema (VIS)** yra integruota žmogaus ir mašinos sistema, teikianti informaciją, kuri sustiprina operacijų, valdymo ir sprendimų priėmimo funkcijas organizacijoje. Sistema panaudoja kompiuterių programinę įrangą, fizinį darbą, valdymo ir sprendimo modelius ir duomenų bazę. Informacinė sistema valdyme vaidina palaikantį vaidmenį. Ji susijusi su visomis organizacijos veiklomis ir dažniausiai iki kažkokio lygio naudoja kompiuterį“ (Žaleckytė, 2000).

„**Tiekimo informacinė sistema (TIS)** yra valdymo informacinės sistemos posistemė. Ji teikia informaciją, kuri yra ypatingai reikalinga tiekimo procesų valdymui. Tiekimo sistemos poreikiai gali būti išskirti kaip parodyta paveiksle“ (Žaleckytė, 2000), žr. 2 pav:



2 pav. Verslo informacinės sistemos panaudojimas tiekimo sistemos etapuose (Žaleckytė, 2000)

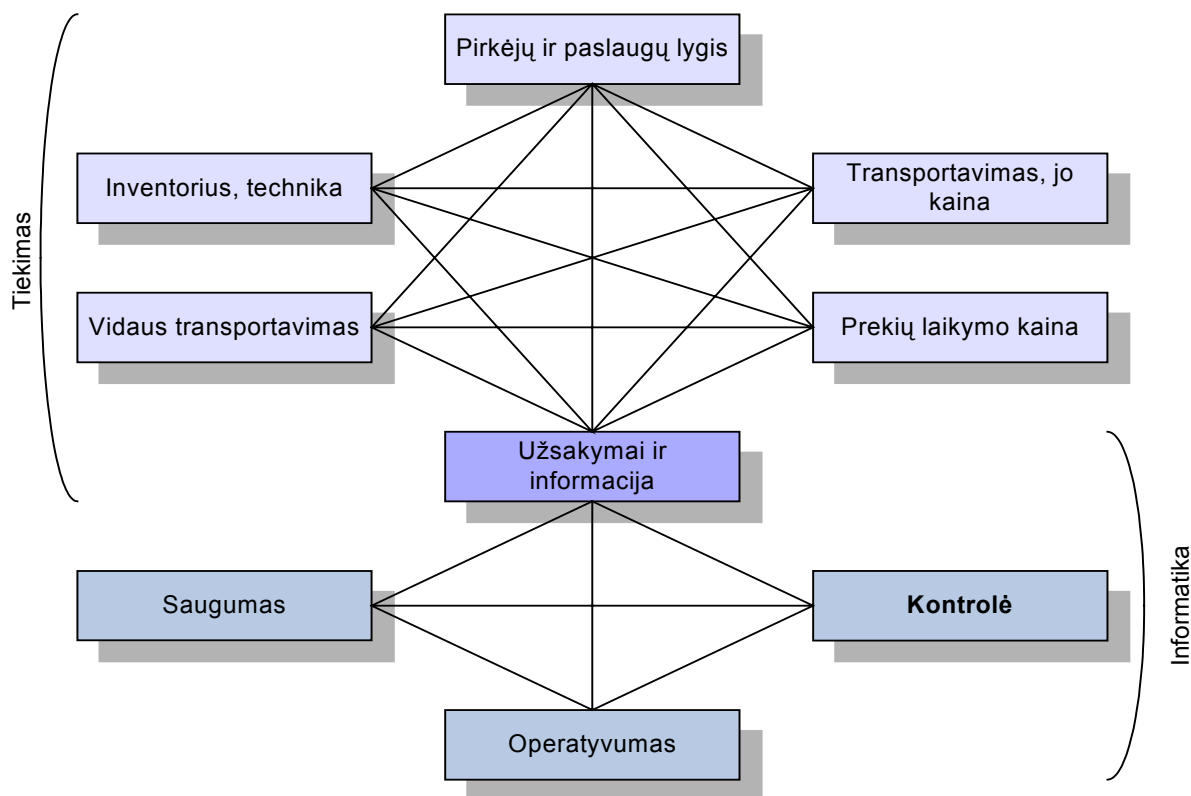
Žemiausias piramidės lygis apima tiekimo sandėrius ir jų patvirtinimus. Šios veiklos pavyzdys yra užsakymų patvirtinimas, užsakymų vykdymas, atsargų stovio tikrinimas, važtaraščių paruošimas. Sąveika su informacine tiekimo sistema vyksta labai dažnai ir informacijos gavimo greitis yra labai svarbus.

Kitame *aukštesniame lygyje* jau reikalinga stabilesnė informacija, planavimo ataskaitos yra pateikiamos kasdien. Sandėlio darbuotojai privalo vykdyti vietos naudojimo, inventoriaus ir darbo produktyvumo kontrolę tam, kad atliktų reikalingas operacijas.

Taktinis planavimas ir kontrolė papildo valdymą žemutiniame lygmenyje. Šis planavimas atliekamas ne mažiau kaip kas metus, bet ir ne kasdien. Sandėlio išdėstymo planavimas, sezoninės erdvės ir transportavimo poreikių nustatymas yra taktinio planavimo pavyzdžiai.

Ir pagaliau *strateginis (ilgalaikis) planavimas* apima tikslų, politikos, strategijos nustatymą, lemia bendrą prekių paskirstymo ir tiekimo struktūrą bei nustato išteklius, reikalingus tiekimo ir skirstymo užduotims. Informacijos gavimo greitis retai yra kritinis ir su informacine sistema sąveikaujama nedažnai. Rankų darbas ir būtinos informacijos saugojimas kompiuteriuose patenkina šio lygio planavimą.

Taigi įvairių informacinių technologijų panaudojimas įmonėms leidžia greičiau prisitaikyti prie besikeičiančios verslo aplinkos bei operatyviau reaguoti į vartotojų ir konkurentų keliamą spaudimą (žr. 3 pav.).



3 pav. Tiekimo proceso ir informatikos mokslo veiklos ryšys (sudaryta darbo autoriaus, remiantis B. Alboroviene)

Plintanti tinklo ekonomika reikalauja paslankios įmonės – tokios, kuri gali tiesiogiai dirbti su tiekėjais ir klientais bei greičiau ir protingiau reaguoti į pokyčius.

Pastaruoju metu prekybinėse įmonėse gausiai naudojant elektroninę techniką, galima gauti daug svarbių žinių apie realizacijos eigą, jos pagrindu pateikti tikslūs užsakymus tiekėjams. Be to, naujos kuriamos informacinės technologijos pasižymi ir tuo, kad užtikrina duomenų saugumą ir suderinamumą su kitais įmonėje vykstančiais procesais.

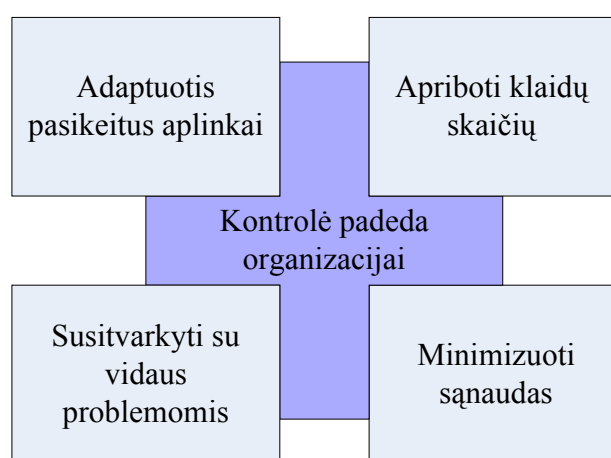
Daugelyje pramonės šakų atsargų ir pardavimo sąnaudų sumažėjimas bei padidėjęs tiekimo grandinės efektyvumas tapo pagrindiniais vadybos prioritetais, kai pasaulinė konkurencija ir kintantys verslo modeliai nutrynė šias veiklas skiriančias ribas (Wyne, 2003). Šie veiksniai reikalauja efektyvios ir našios prekybos ir komunikacijos tarp organizacijų, o tam reikia papildomų tiekimo proceso technologijų, kurios leistų bendrauti su partnerių bendruomenėmis ir jų tinklais beveik realiu laiku, užtikrintų gaunamos informacijos bei priimamų sprendimų patikimumą, saugumą ir suderinamumą su kompanijos vykdoma tiekimo politika ir strategija. Būtent šioje terpėje itin svarbų vaidmenį įgyja **kontrolės funkcija**, užtikrinanti sėkmingą tiekimo proceso valdymą.

1.2.2 Tiekimo proceso kontrolės būtinumas ir reikšmė

Kontrolė yra baigiamoji valdymo ciklo fazė, kartu ir kito ciklo pradžia. Be kontrolės joks valdymas nebus sėkmingas. Kontrolė yra pagrindinė taisyklė siekiant užtikrinti gerą organizacijos veiklą.

„**Kontrolė** – tai bet kurios veiklos srities tikrinimas, priežiūra, stebėjimas. Be kontrolės negalima jokia veikla, nes ji palaiko organizacijos judėjimą reikiama kryptimi, bet kuriuo momentu patikrina, kaip jos veikla atitinka normas ir kaip tikslingai ji nukreipta siekti tikslų.“ (Šeibokienė, 2002: 106).

Kontrolės tikslas – padėti organizacijai adaptuotis pasikeitus sąlygoms, mažiau daryti klaidų, susitvarkyti su vidaus problemomis ir minimizuoti sąnaudas (žr. 4 pav.).



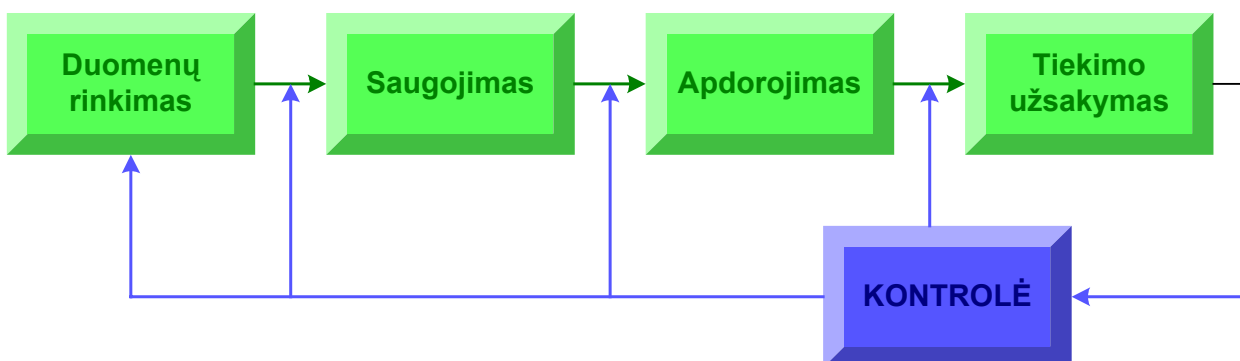
4 pav. Kontrolės funkcijos (Šeibokienė, 2002: 106)

Kaip jau buvo minėta ankstesniuose skyriuose, šiuolaikinėje verslo aplinkoje tiekimo procesas tampa kompleksiniu reiškiniu. Jis apima ne tik prekių paskirstymą, bet ir informacijos srautų, susijusių su fiziniu prekių judėjimu, valdymą. Tai informacija, kuri ateina prieš prasidedant fiziniam prekių judėjimui, taip pat ir prekių srautus lydinti informacija.

Kiekviena įmonės tiekimo operacija yra susijusi su tiekėjo arba pirkėjo pateiktu užsakymu. Įmonei jį priėmus ir nustatyta tvarka įforminus, jis tam tikrą dokumentų formą yra perduodamas vykdytojams.

Kadangi šiuolaikinės įmonės pasižymi dideliu operacijų skaičiumi, gaunamos ir siunčiamos informacijos srautu, todėl ypač efektyvios tampa kompiuteriais valdomos užsakymų vykdymo sistemos (*informacinės tiekimo sistemos*). Šios sistemos pasižymi ne tik tuo, kad padeda suvaldyti didelius tiekimo užsakymų srautus, bet kartu jos atlieka ir užsakymų kontrolę, kad vykdoma atsargų sudarymo politika būtų suderinama su visos kompanijos vykdoma strategija (tiekimo išlaidos, klientų aptarnavimo lygis).

Pagrindiniai tokios informacinės tiekimo valdymo sistemos etapai yra *informacijos gavimas, apdorojimas ir rezultatas*. Šie etapai atspindi *pagrindines funkcijas, kurias atlieka IS* – tai **informacijos perdavimas, saugojimas, pertvarkymas ir kontrolė** (žr. 5 pav.).



5 pav. Tiekimo informacinės sistemos funkcijos (sudaryta darbo autoriaus, remiantis E. Bagdonu)

Informacinės tiekimo sistemos operacijos (Žaleckytė, 2000):

1. **Duomenų rinkimas, saugojimas ir apdorojimas** yra viena svarbiausių TIS funkcijų. Duomenys paverčiami į informaciją, naudingą logistiniams sprendimams priimti ir ataskaitoms, ją koduojant, aritmetiškai manipuliuojant, rūšiuojant ir reziumuojant.
 - *Geografinis kodavimas* — šio duomenų apdorojimo tikslas yra paversti pirkėjo duomenis (dažniausiai gatvės adresą) į skaitmeninį kodą, kuris yra matematiškai lengvai manipuliuojamas, kai turi būti nustatomi atstumai tarp taškų.
 - *Prognozavimas* — dažnai remiasi ankstesnėmis paklausos, atsargų poreikių ar išlaidų tendencijomis. Duomenys yra transformuojami į prognostines reikšmes kelių rūšių modeliais (progresijos analizė, regresinė analizė ir kt.)
 - *Statistinė analizė* — duomenys yra pertvarkomi tolimesnei analizei reikalingai duomenų patogesnei formai pasiekti.
2. **Duomenų suradimas** – jis remiasi greitu susisiekimu su duomenų baze ir duomenų pateikimu vartotojo vietoje.
3. **Duomenų analizė** – tai modeliai, kurie gaunant informaciją iš pradinių šaltinių ir duomenų apdorojimo darbų, naudoja ją, vertindami alternatyvius veikimo būdus ir stengdamiesi rasti geriausią galimą sprendimą. Tokiais modeliais gali būti ir savarankiškos programos, kurios kuriamos organizacijos darbuotojų ar išorinių konsultantų.
4. **Informacijos rezultatas** — informacija, kurią gavęs tiekimo specialistas gali imtis veiklos (paslaugų išlaidų ataskaitos, produktyvumo ataskaitos). Turi būti numatyta galimybė gauti detalesnę informaciją pagal šią ataskaitą, taip pat informacija, skirta padėti logistinėms operacijoms vykti sklandžiai (pranešimai apie užsakymų gavimo datą, pakrovimo datą, kt.).

5. **Kontrolė** — apima visų prieš tai aprašytų operacijų atlikimo kontrolę. Dažniausiai kontrolės funkcija pasireiškia, per:

- *Veiklos ataskaitas*. TIS nuolat tikrina duomenis pagal valdymo taisykles ir pateikia tokią informaciją, kuri jas patenkina. Tokios veiklos ataskaitos yra gana naudingos įprastinėms veiklos sprendimams, kurie yra dažnai priimami, įvertinti ir patikrinti. Patikrinimus pagal jas gali atlikti tiek įmonės vidaus darbuotojai, tiek išorinių kontrolės institucijų atstovai (auditoriai).
- *Išimtinis pranešimas* — pateikiami tada, kai yra pastebėti nukrypimai nuo planuotos situacijos ar kompanijos vidinių taisyklių. Tokie pranešimai atspindi aukštą TIS modernumo lygį.

Taigi daugumos kompanijų naudojamos kompiuteriais valdomos užsakymų vykdymų sistemos tik patikrina, ar yra ir kur yra sandėlyje reikiamos prekės, parengia išsiuntimui reikalingus dokumentus, išrašo sąskaitas, informuoja apie prekių likutį ir praneša realizacijos skyriui, kai prekės yra jau kelyje pas pirkėją. Tačiau tokios sistemos jau yra morališkai pasenusios, jos nebeužtikrina šiuolaikinės verslo aplinkos įmonėms keliamų reikalavimų.

Šiuolaikiniame verslo pasaulyje nebeužtenka, kad elektroninės tiekimo sistemos atliktų tik duomenų saugyklos vaidmenį ir palengvintų jų analizės procesus. Tiekimas yra įmonės veiklos pagrindas, be kurio jokia įmonė negalėtų toliau vystyti savo veiklos. Todėl būtina užtikrinti, kad įmonėje prekių tiekimo procesas vyktų sklandžiai ir be klaidų.

Taip pastaruoju metu kontrolės funkcija įgauna vis didesnę reikšmę. Jos dėka yra užtikrinamas aukštas veiklos efektyvumo lygis, ji įgalina išvengti daugelio apmaudžių klaidų, kurios gali pasitaikyti esant itin intensyviai darbo tempui.

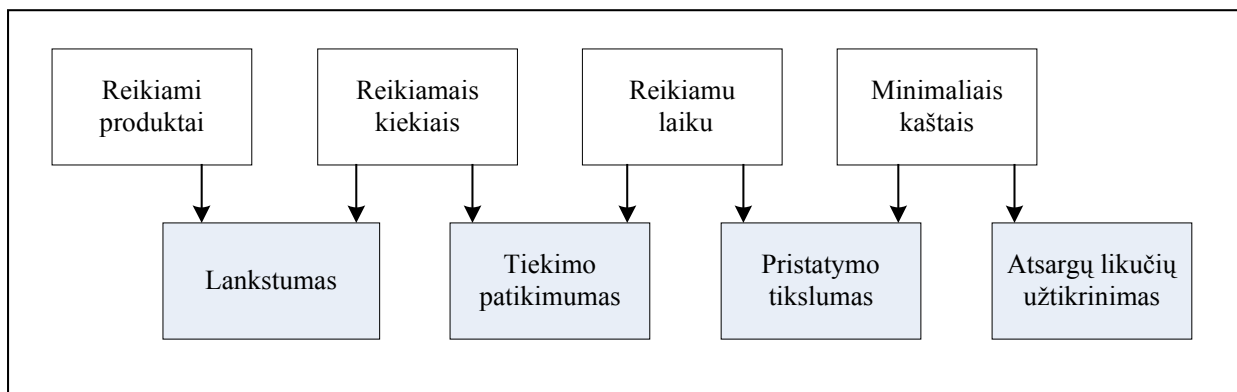
Darbo pasidalijimu pagrįstame rinkos ūkyje tiekimas tampa būtina ūkine veikla, prekių gamybą susiejančia su prekių vartojimu. Atsiranda esminiai prekybos ir jos organizavimo pokyčiai, ryškėja poslinkis link elektroniniais ryšiais susieto pasaulio (įmonėms tampa reikalinga gera informacinė atsargų laikymo, įkainojimo ir buhalterijos sistema.

Daugelyje pramonės šakų atsargų ir pardavimo sąnaudų sumažėjimas bei padidėjęs tiekimo grandinės efektyvumas tapo pagrindiniais vadybos prioritetais. Pastaruoju metu prekybinėse įmonėse gausiai naudojant elektroninę techniką, galima gauti daug svarbių žinių apie realizacijos eigą, jos pagrindu pateikti tikslūs užsakymus tiekėjams. Atsiranda nauji reikalavimai į tiekimo informacinę sistemą integruoti ir efektyvios kontrolės funkciją, kuri ne tik praneštų apie prekių likutį ir duotų nurodymą papildyti atsargas sandėlyje, bet ir užtikrintų gaunamos ir siunčiamos informacijos teisingumą, atitikimą kompanijos vidinėms taisyklėms bei suderinamumą su parengtais tiekimo planais ir kompanijos vykdoma tiekimo politika.

2 INFORMACINĖSE SISTEMOSE TAIKOMI TIEKIMO PROCESO KONTROLĖS METODAI

2.1 Tiekimo grandies kontrolės metodai

Klasikiniai tiekimo grandies uždaviniai: *turėti reikiamus produktus, reikiamais kiekiais (reikiamoje vietoje), reikiamu momentu ir minimaliais kaštais*. Šie uždaviniai labai artimai siejasi su pagrindiniais įmonės tikslais (žr. 6 pav.):



6 pav. Tiekimo grandinės tikslų ir kontrolės uždavinių sąsaja (Teigen, 1997)

Viršutinė schemos dalis parodo pagrindinius tiekimo sistemos kontrolės tikslus. Apatinė schemos dalis atskleidžia ryšį su užsakovų keliamais kokybiniais reikalavimais.

Pirkimų cikle įmonės vidaus kontrolei iškeliami tikslai (Kanapickienė, 2000: 48):

1. Užtikrinti, kad įmonėje būtų įsigyjamos tik būtinos prekės (paslaugos). Jos turi būti įsigyjamos pačiais ekonomiškiausiais būdais, įskaitant jų pristatymo laiką ir kokybę.
2. Kreditorinio įsiskolinimo apskaita kiekvienu momentu turi tiksliai atspindėti visas įmonės skolas tiekėjams.
3. Visos sistemos valdymas turi būti organizuotas taip, kad užtikrintų įmonei didžiausią pelną.

Kad būtų pasiekti šie tikslai, kiekvienoje įmonėje naudojamos įvairios kontrolės procedūros. Literatūroje pateikiama pirkimų ciklo klasifikacija:

1. Paraiškos prekėms, paslaugoms pirkti pateikimas
2. Leidimo gavimas
3. Užsakymo tiekėjams pateikimas
4. Prekių (paslaugų) gavimas
5. Atsargų, ilgalaikio turto apskaita
6. Kreditorinio įsiskolinimo apskaita

7. Pinigų išleidimo apskaita

Prekės dažniausiai įgyjamos prekybinei ar gamybinei veiklai arba įmonės vidinėms reikmėms. Siekiant užtikrinti, kad įmonėje būtų įsigyjamoms iš tikro būtinos prekės (paslaugos), prekių **įsigijimo paraiškos** turi būti tvirtinamos įgaliotų asmenų. Pirmojo lygio patvirtinimai vykdomi paraišką pateikiančiame skyriuje. Čia paraišką patvirtina skyriaus vadovas arba kitas įgaliotas asmuo. Norint sugriežtinti kontrolę, pirmojo lygio patvirtinimai gali būti apriboti užsakymo pinigine suma (pvz., iki 1000 Lt) arba limito dydžiu. Taigi, jei tokio lygio patvirtinimas yra nepakankamas, tada paraiška tvirtinama aukštesniame lygyje.

Siekiant ekonomiškiau ir efektyviau vykdyti užsakymus, pirkimų skyriaus veikla turi būti centralizuota. Kai pirkimų skyrius gauna paraišką, pirmiausiai nustatoma, ar paraiška yra sankcionuota įgalioto asmens. Toliau pagal paraišką ruošiamas **užsakymas**. Pirkimų skyriuje yra sudarytas patvirtintų tiekėjų sąrašas. Pirkimai galimi tik šio sąrašo tiekėjų. Tiekėjas, remdamasis užsakymu pateiks prekes, tai informindamas sąskaita — faktūra, o priėmimo skyrius prekes priims.

Norint neprarasti informacijos apie užsakymus, jie turi būti numeruojami. Užsakymų sudarymo teisingumas ir sankcionavimas garantuojamas įmonėje atliekant kontrolės procedūras:

- nuolatos sulyginant užsakyme ir paraiškoje pateiktus duomenis;
- užsakymas pateikiamas paraišką surašiusiems asmenims, patvirtinant kad užsakymas atitinka poreikius;
- tikrinant, ar šios procedūros atliekamos iki užsakymo išsiuntimo.

Tiekimo proceso kontrolei užsakymo etape siūlomos priemonės (Tiffin, 2001, 10 p):

- užsakyme nurodyti planuojamą prekių atvykimo datą;
- fiksuoti, ar užsakymas buvo atspausdintas arba / ir išsiųstas (elektroniniu paštu, EDI, faksu ar kt.)
- fiksuoti ir sudaryti galimybę peržiūrėti užsakymų istoriją: kada buvo sukurtas, išsiųstas, koreguotas, pakartotinai siųstas ir kt.

Jei įmonėje gaunamų prekių srautas yra didelis, tuo užsiima specialus padalinys, kuris atskirtas nuo užsakymų, pirkimų ir buhalterijos skyrių. Esant tokiai nepriklausomybei padidėja pirkimų kontrolė, įgyvendinamas pareigų atskyrimas. Kad įmonė nepatirtų nuostolių, būtina laikytis prekių priėmimo taisyklių. Prieš priimdamas prekes, pirkėjas privalo įsitikinti, ar:

- buvo užtikrintas prekių siuntos saugumas jų gabenimo metu;
- gauta visa prekių siunta;
- tvarkinga tara (pakuotė);
- laikytasi ženklavimo ir plombavimo reikalavimų;
- yra prekes lydintys dokumentai.

Jeigu nustatoma, kad prekių kokybė neatitinka sutarties reikalavimų ar pirminiuose dokumentuose nurodyto prekių kiekio, pirkėjas privalo tai užfiksuoti ir informuoti apie tai pardavėją. Taigi gautų prekių patikrinimas — svarbiausia kontrolės procedūra.

Atvykusį krovinį siūloma lyginti su užsakymu (Tiffin, 2001, 19 p):

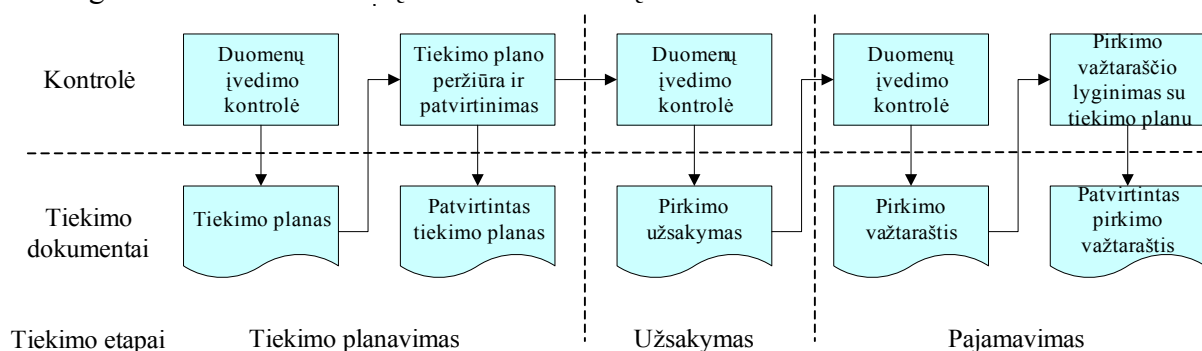
- ar prekės atvyko laiku?
- ar tiekėjo pavadinimas atitinka užsakyme nurodytą tiekėją?
- ar prekės atitinka užsakytas?
- ar gautas prekių kiekis neviršija užsakyto?
- ar gautas prekių kiekis ne mažesnis už užsakytą?

„Kontrolė gali būti išankstinė, kad padėtų dar būtų galima pataisyti arba rezultatų kontrolė — kad įvertintume padėtį.“ (Bagdonas, 1997, 38 p.).

Išankstinės kontrolės tipai:

- *įvedamų duomenų korektiškumo tikrinimas* – plačiai paplitęs duomenų kontrolės būdas. Duomenų įvedimo programos lange suprogramuojamos tam tikros taisyklės, kurias turi tenkinti įvedama informacija. Priešingu atveju neleidžiama išsaugoti įvestos informacijos. Šis metodas labiausiai tinka apsisaugojimui nuo smulkių klaidų.
- *dokumentų peržiūra ir tvirtinimas* — tai efektyvus informacijos valdymo metodas, kai vienas darbuotojas paruošia dokumentą (pvz., tiekimo planą), o kiti atsakingi darbuotojai jį peržiūri ir patvirtina. Nepatvirtinto dokumento sistema neleidžia naudoti.

Išankstinė kontrolė turi būti naudojama visuose tiekimo proceso etapuose (žr. 7 pav.) Duomenų įvedimo formose turi būti tikrinamas duomenų korektiškumas. Tam tikruose etapuose tikslinga naudoti ir dokumentų tvirtinimo metodą.



7 pav. Išankstinė kontrolė tiekimo etapuose

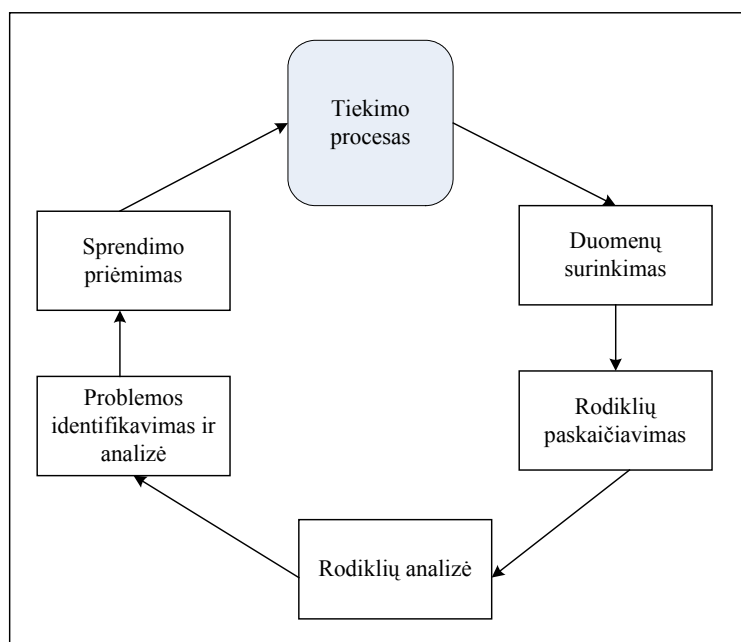
Rezultatų kontrolė dažniausiai apima tiekimo procese užfiksuotų duomenų analizę. Labiausiai paplitęs rezultatų kontrolės metodas — įvairios ataskaitos. Ataskaitose gali būti analizuojami įvairūs proceso aspektai, pateikiami apibendrinti **rodikliai** arba detalūs konkretaus

tiekimo dokumento duomenys. Rezultatų kontrolė labiau skirta ne proceso valdymui, o proceso tobulinimui.

Norint efektyviai valdyti tiekimo procesą reikia apibrėžti **rodiklius**, kuriais remiantis būtų galima pamatuoti rūpimus proceso aspektus. Rodikliais galima išreikšti įvairius dydžius: klaidų skaičių, įvairius santykinius dydžius (pvz., prekių neatitinkančių užsakymo santykis su bendru prekių skaičiumi užsakyme), ir kt.

Kiekvienam rodikliui turi būti nustatyta standartinė reikšmė – **norma**. Norma turi būti pastovi ir ilgalaikė. Normų nustatymas yra sudėtingas procesas ir reikalauja specialių žinių.

Be normos turi būti nustatyta ir leistina **nuokrypio nuo normos riba**. Jeigu rodiklis išeina už normos ribų, sistema turi informuoti atsakingus darbuotojus, kurie ištirtų situaciją ir priimtų sprendimą. Atsakingi darbuotojai gali būti informuojami įvairiais būdais: elektroniniu paštu, trumpąja SMS žinute, ataskaitų pagalba arba programos ekrane. Rodiklių įtaka sprendimams parodyta 8 pav.:



8 pav. Tiekimo proceso kontrolės ciklas (Teigen, 1997)

Iš paveikslo matyti, kad visi rodikliai remiasi tiekimo proceso eigoje surenkamais duomenimis. Pagrindinis duomenų šaltinis — tiekimo dokumentai:

- *tiekimo planas*: tiekėjas, planuojama prekių pristatymo data, atsiskaitymo valiuta, transporto ir kitos išlaidos, planuojamas prekių užsakymo sąrašas, kiekvienos prekės užsakomas kiekis, pirkimo kaina, planuojama pardavimo kaina, planuojamas pardavimo terminas ir kt.
- *užsakymas*: užsakymo sukūrimo data, tiekėjas, užsakomų prekių kiekis ir pan.
- *pirkimo važtaraštis*: važtaraščio sukūrimo data, tiekėjas, faktinis gautų prekių kiekis, pirkimo kaina.

Parenkant rodiklius dažniausiai siekiama pamatuoti, ar tiekimo procesas tenkina nusistatytus atsargų valdymo politikos tikslus. Pavyzdžiui, galima lyginti planuojamą prekių pristatymo datą, nurodytą tiekimo plane, su faktine pirkimo važtaraščio data ir fiksuoti pažeidimą, jei ši data nukrypsta daugiau nei nustatytas dienų skaičius.

Kadangi kiekvienos įmonės valdymo procesas skirtingas, renkantis tiekimo proceso kontrolės sistemą, svarbu, kad joje būtų numatytos lanksčios rodiklių sudarymo ir valdymo galimybės. Būtent tai ir padeda įgyvendinti dauguma elektroninių tiekimo valdymo ir kontrolės sistemų.

Literatūroje siūloma daug metodų kaip kontroliuoti tiekimo procesą. Kiekviena įmonė turi individualiai pritaikyti šiuos siūlomus metodus. Kai kurie šių metodų jau sėkmingai taikomi Lietuvos rinkoje siūlomuose verslo valdymo sistemose. Populiariausių sistemų tyrimas pateikiamas sekančiame skyriuje.

2.2 Lietuvoje platinamų verslo valdymo sistemų tyrimas

Rinkoje siūloma daug verslo valdymo sistemų, todėl sunku pasirinkti tinkamą. Prieš nusprendžiant būtina paanalizuoti kokias galimybes turi skirtingų firmų siūlomi produktai. Kadangi visų produktų ištirti nėra prasmės, reikia apibrėžti kriterijus, pagal kuriuos bus atrenkami tiriami produktai:

- produktas turi būti platinamas Lietuvoje;
- produktas skirtas vidutiniam verslui;
- produktas turi būti pakankamai žinomas ir populiarus;
- tyrime turi būti keletas lietuviškų produktų ir keletas užsienietišku.

Nustatytus atrankos kriterijus tenkina šios sistemos:

- „Balansas 2004“ (UAB „Rivilė“)
- „Verslo skaita“ (UAB „Prototechnika“)
- „Skaita 2000“ (UAB „Vilkasa“)
- „Scala 5“ (partneriai: AB „Alna“, UAB „Infovita“, UAB „Idea Nova“)
- „Navision“ (partneriai: AB „Alna“, UAB „Sonex co.“ ir kt.)

2.2.1 Balansas 2004

UAB „Rivilė“ sukurta sistema „Balansas 2004“ — tai apskaitos sistema, apimanti buhalterinę, finansinę ir verslo valdymo apskaitą (Balansas 2004). Ji turi įprastas grafines *Windows* terpės galimybes, o Kliento/Serverio (*Client/Server* — *SQL*) technologija bei transakcijų mechanizmas užtikrina duomenų patikimumą ir stabilumą. Išskirtinės sistemos savybės yra šios:

- Sistema „Balansas 2004“ pritaikyta Lietuvos vartotojui.
- Sistema „Balansas 2004“ yra daugiavartotojiška sistema, tenkinanti įvairaus dydžio kompanijų reikalavimus. Sistema turi modulinę struktūrą, todėl klientas gali įsigyti tik tuos modulius, kurie jam reikalingi ir tik tiek, kiek jų reikia, t. y. rasti sau geriausią ir pigiausią sprendimą.
- Sistemoje „Balansas 2004“ galima matyti įmonės (visos įmonės, įmonės padalinio, kaštų centro, objekto) balansą iš karto po ūkinės operacijos patvirtinimo. Taip pat vartotojas gali bet kada surasti tą pirminę operaciją, kuri ir suformavo įrašą įmonės balanse (didžiojoje knygoje), t. y. atsekti tiek ūkinės operacijos sąskaitų korespondencijas, tiek ir kokia ūkinė operacija buvo pagrindu tam tikrai korespondencijai.
- Sistemoje „Balansas 2004“ veikia vieningas sutarčių valdymo mechanizmas.
- Sistemoje „Balansas 2004“ vartotojas gali pats (be programuotojo pagalbos) papildyti ekrano laukus savais laukais, kur būtų vedama papildoma informacija.
- Sistema „Balansas 2004“ yra suderinama su sistemomis, aptarnaujančiomis kasos aparatus, kompiuterines svarstyklas bei P.O.S, turi „pardavimo taškų“ modulį, kuris kartu su fiskaliniu bloku bei čekių spausdintuvu gali atlikti kasos aparato funkciją ir visas operacijas eksportuoti į sistemą „Balansas 2004“ „Pardavimo taškų“ modulis pritaikytas darbui vaistinėse (kompensuojamų vaistų pardavimo ypatumai).
- Prie sistemos „Balansas 2004“ gali jungtis brūkšninių kodų skaitytuvai, taip pat nešiojami brūkšninių kodų skaitytuvai — kaupikliai.
- Sistemoje „Balansas 2004“ galima apriboti vartotojo veiksmus, panaudojant lanksčią vardų ir slaptažodžių sistemą bei vidinį administravimą.
- Sistemoje „Balansas 2004“ yra ataskaitų generatorius, todėl ataskaitas galima nesunkiai kurti arba keisti. Prie ataskaitų galima prijungti papildomas programas ir tuo būdu labai praplėsti ataskaitų bei jose gaunamų duomenų spektrą. Sistema leidžia ataskaitas formuoti į MS Exel formatą (lenteles arba grafikus) bei į MS Word dokumentus.
- Darbui tarp nutolusių (nesujungtų lokaliu kompiuteriniu tinklu) darbo vietų ar filialų yra skirtas specialus duomenų (operacijų) apsikeitimo būdas — tarpfilialinis ryšys. Ryšiui panaudotas SQL replikavimo mechanizmas. Daliniam informacijos apsikeitimui galima naudoti sistemos „Balansas 2004“ galimybę eksportuoti operacijas į tarpines bylas ir iš jų importuoti operacijas kitoje vietoje.

- Sistemoje „Balansas 2004“ prekėms galima laisvai pasirinkti keletą matavimo vienetų, t. y. pirkti, parduoti, perduoti galima bet kokiais matavimo vienetais, tarp kurių aprašomi tarpusavio santykiai.

„Balansas 2004“ moduliai:

- Branduolys
- Didžioji knyga
- Debitorių apskaita
- Kreditorių apskaita
- Atsiskaitymai
- Pardavimų apskaita
- Pirkimų apskaita
- Sandėlių apskaita. Vidiniai judėjimai
- Ilgalaikio turto apskaita
- Gamyba (komplektavimai, nebaigta gamyba)
- Atlyginimų apskaita
- Transporto apskaita
- Kasos
- Pardavimo taškai (POS)
- Filialų ryšys (replikacijos)

Pirkimų modulis

Šiame modulyje vykdomos pirkimų operacijos. Pirkimų modulis labai glaudžiai susijęs su Tiekėjų, Prekių ir Atsiskaitymų apskaitos moduliais. Galima vykdyti pirkimus, formuoti pirkimų užsakymus, iš užsakymų formuoti pirkimų dokumentus (vykdyti prekių pajamavimą iš užsakymų). Bet kuriuo metu ir įvairiais pjūviais galima gauti išsamią informaciją apie pirkimus ir užsakymus vartotojo nurodytame laikotarpyje. Visą šią analitiką galima atsispausdinti (ekrane arba popieriuje). Operacijas galima koreguoti, kopijuoti arba keisti (iš vieno tipo į kitą). Pirkimų operacijose dalyvaujančių sąskaitų korespondencijos bus perkeliamos į „Didžiosios Knygos“ pirkimų žurnalą. Pirkimų operacijų metu automatiškai skaičiuojamas PVM, galima įtraukti muitus, akcizus, papildomas išlaidas, pirkti paslaugas ir pan. Galima atsispausdinti pirkimo dokumentą (sąskaitą — faktūrą, važtaraštį).

Esant reikalui, darant prekių grąžinimus, galima formuoti ir spausdinti krovinio gabenimo važtaraščius.

Pirkimų operacijas galima eksportuoti į tarpines bylas arba iš jų importuoti į pirkimų operacijas. Vartotojas pats gali nuspręsti kuriuos operacijų laukus nori eksportuoti — importuoti. Operacijų eksportas — importas atitinka standartą.

2.2.2 Verslo skaita

Firma „Prototechnika“ įkurta 1990.11.30. Pagrindinis „Prototechnikos“ produktas — sukurta verslo valdymo ir buhalterinės apskaitos programa „Verslo Skaita“ (UAB „Prototechnika“). Apskaitos programų šeima „Verslo Skaita“ yra modulinė sistema, turinti visas pagrindines šiuolaikinės kompiuterinės apskaitos dalis bei per 250 finansinių, valdymo, statistinių, prognozavimo ir kontrolės ataskaitų, — visa tai užtikrina sėkmingą programos panaudojimą įvairios veiklos įmonėms. Verslo skaitos išskirtinės savybės:

- Visas firmos sukurtas apskaitos programas vienija technologiškumas ir sprendimo išbaigtumas.
- Firmos darbuotojai — kompiuterinės technologijos ir apskaitos specialistai — sprendžia problemas globaliai ir visapusiškai. Sistema „Verslo Skaita“ vykdo apskaitą greitai, patikimai ir iki galo.
- Ši programa gali būti naudojama įvairių tipų kompiuteriuose ir jų tinkluose, įvairių operacinių sistemų terpėje.
- Patikimumas — aprašomoji slaptažodžių sistema ir redagavimo pėdsakų mechanizmas garantuoja informacijos slaptumą ir patikimumą.
- Modulinė sistema leidžia maksimaliai patenkinti vartotojų poreikius kuriant atskiras darbo vietas, kur darbui galima naudoti visą apskaitos sistemą arba atskiras jos dalis. Ši sistema leidžia lengvai plėsti sistemą, didinant apskaitininkų darbo vietų skaičių.
- Lankstumas — sąskaitų planas leidžia vartotojui pačiam detalizuoti sąskaitas iki norimo lygio. Apskaitoje naudojamos lengvai keičiamos ir papildomos duomenų bazės, visos pasaulio valiutos, sistema daugiafilialinė, pritaikyta darbui su įvairiais kasos aparatais.
- Jūs žinote, kaip lengva suklysti įvedant duomenis į programą, todėl Jūs norite taip pat lengvai tas klaidas ištaisyti. Tam skirtas Nuolatinio perskaičiavimo principas — įvedus pirminį dokumentą, jį galima redaguoti (jeigu turite tam teises) bet kurioje apskaitos proceso būklėje.
- „Verslo Skaita“ perduos ne tik tos operacijos pakitimus per visą sistemą, bet pakeis visų kitų operacijų išvadas, susijusias su tuo pakeitimu.

- Paprastumas — sistema suprojektuota taip, kad ja galėtų naudotis ne tik buhalteris profesionalas, bet ir buhalterinio išsilavinimo neturintis žmogus.
- Daugelis programos funkcijų gali būti atliekamos per paprastus naudojimui įvedimo modulius, kurių pagalba programa pati sugeneruoja reikalingus sąskaitų korespondencijų įrašus operacijų žurnale.
- „GreitaSkaitos“ principas — vieną kartą ir vienoje vietoje įvesti duomenis apie pirminį dokumentą ir ... viskas. Visą likusį darbą atlieka pati „Verslo Skaita“. Šis principas užtvirtintas nuolatinio perkėlimo mechanizmu.
- Finansinių ataskaitų modeliotojas — leidžia kurti ir spausdinti tikras finansines , planavimo, statistikos ir valdymo ataskaitas, o ne sąskaitų likučius, iš kurių apskaitininkas pats mechaniškai skaičiuoja ir pildo tikras ataskaitas.
- Valdymo apskaita — leidžia vedant duomenis vienoje firmoje ir vieną kartą, atlikti atskirų firmų apjungimą balanso bei operacijų žurnalo lygyje. Išsamios ir detalios ataskaitos padalinių ir firmų vadovams.
- Firmų, turinčių padalinius, nutolusių vienas nuo kito, greitą ir patikimą apskaitą garantuoja aktyvus filialinis ryšys!

Nuo 2002 metų diegiama naujausia Skaita versija — VersloSkaita. Ši programų šeima apima visas svarbiausias įmonių valdymo sritis:

- Finansų valdymą — EuroSkaita,
- Verslo procesų , laiko ir klientų valdymą — LaikoSkaita,
- Personalo valdymą — PersonaloSkaita,
- Dokumentų valdymą — Dokumentų Skaita,
- Internetinę užsakymų valdymo sistemą — WWWSkaita

Euro skaitos modulį sudaro:

- Verslo pjūvių naršyklė
- Pelno cenrai
- Rinkodaros valdymas
- Gamybos valdymas
- Skolų valdymas
- Sutarčių valdymas
- Užsakymų valdymas
- Nuolaidų valdymas
- Kredito linijos valdymas
- Sąsaja su wwwSkaita ir MobilijaSkaita

2.2.3 Skaita 2000

UAB „Vilkasa“ priklauso įmonių grupei *Varos Group*, kuri diegia specializuotas informacijos technologijas prekybai ir pramonei visose trijose Baltijos šalyse (Vilkasa — Skaita 2000). Kartu su Estijos kompanija *Reiw Elektroonika AS*, Vilkasa sudaro *Baltic Retail Systems* verslo padalinį. „Vilkasa“ rinkoje veikia jau devynerius metus ir visą tą laikotarpį nekeičia pagrindinės savo veiklos krypties – orientacijos į informacijos technologijų paslaugas mažmeninei prekybai. Ilgo vidinės restruktūrizacijos proceso, vykusio nuo 2000 metų, metu „Vilkasa“ galutinai išgrynino savo veiklą ir nuo 2002 rudens yra orientuota išimtinai į mažmeninės prekybos įmones.

„Skaita 2000“ išskirtinės savybės:

- **šiuolaikiška** – atitinka visus tarptautinio verslo valdymo standartus ir kartu tenkina visus Lietuvoje galiojančius įmonių valdymo bei apskaitos įstatymus bei normatyvinius aktus, nes sukurta Lietuvoje.
- **lanksti** – lengvai modifikuojama keičiantis įmonės vidaus ir išorės sąlygoms bei atsirandant naujiems sistemos poreikiams.
- **dinamiška** – „Skaita 2000“ nuolat vystoma ir tobulinama atsižvelgiant į klientų pasiūlymus ir pageidavimus. Pataisymai bei papildymai įdiegiami automatiškai, naudojantis specialiai tam sukurtu automatiniu programos pataisymų ir papildymų įdiegimo moduliu.
- **taupi** – išnaudojanti visus SQL bazės privalumus (trigeriai, *stored procedures*, *SQL remote*) ir pažangusias programavimo technologijas (DECOM modulio sąryšio standartą, ODBC jungties standartą) sistema leidžia diegimo sąnaudas sumažinti 30—70%, palyginti su analogiškomis sistemomis. Be to, stabilios SQL duomenų bazės 40—90% mažina ir programos palaikymo sąnaudas.
- **suderinama** – lengvai pritaikoma prie kitų apskaitos (duomenų) sistemų.
- **nesuvaržanti** – „Skaita 2000“ sistema susideda iš daugybės susidedamųjų dalių, kurių skaičius nuolat auga. Naujausias *Microsoft DECOM* skirtingų modulių surišimo standartas leidžia keisti vieną sistemos dalį kita. Be to, tai padaryti gali visai kitas programuotojas ir visai kitomis priemonėmis (*VS Basic*, *VS FoxPro*, *Delphi*). Sistemos „Skaita 2000“ dalis taip sėkmingai galima panaudoti ir kitose programose.
- Saugumas, greitis ir patogumas — tai „Skaita 2000“ išskirtiniai bruožai.

- *Client/Server* technologijos patikimumas — duomenys apdorojami ne darbo stotyse, o duomenų bazėje. Darbo stotys perduoda tik užklausimus, o vykdymą ir apdorojimą atlieka pati duomenų bazė.

„Skaita 2000“ moduliai:

- Bendrasis žurnalas
- Valiutos
- Pirkimų apskaita
- Pardavimų apskaita
- Atsargų apskaita
- Pinigų apskaita
- Atsiskaitimų apskaita. Skolų valdymas.
- Kainų ir nuolaidų valdymas
- Užsakymų valdymas
- Savikainos keitimo valdymas
- Konsignacija
- Griežtos atskaitomybės blankų apskaita
- Ilgalaikio turto apskaita
- Gamybos apskaita
- Verslo centrai
- Administravimas
- Ataskaitos

Užsakymų valdymo modulis

- Užsakymų tiekėjams generavimas atsižvelgiant į prekių judėjimo statistiką.
- Užsakymų vykdymo kontrolė ir analizė.
- Prekių poreikio valdymas.

Pirkimų apskaita

- Vertybių pajamavimo operacijos ir pirkimų grąžinimai.
- Atskirai fiksuojamos kiekvienos prekės partijos.
- Užsakymų ir vidinių užsakymų tiekėjams registravimas.
- Pirkimų operacijų generavimas pagal užsakymus.
- Grąžinimų generavimas pagal pirkimus. Galima grąžinimo informacijos kontrolė.

- Pirkimo prekės gali būti pasirenkamos iš konkretaus tiekėjo ar gamintojo prekių sąrašo.
- Nuolaidų įvedimo sistema.
- Galimybė pirkimo operacijoje nurodyti valiutos kursą, besiskiriantį nuo sistemoje įvesto valiutos kurso.
- Pirkimų pagal atsakingus įmonės asmenis apskaita.
- Galimybė koreguoti bendrą operacijos sumą.
- Galimas operacijos pozicijų registravimas skenerio pagalba.
- Mokėjimo grafikų sudarymo galimybė.

2.2.4 Scala 5

Viena populiariausių pasaulyje verslo valdymo, firmos veiklos automatizavimo ir finansinės apskaitos kompiuterinių programų yra universali sistema „Scala 5“ (Scala Lietuva). Tai išvystyta ir funkcionali sistema, leidžianti vartotojui derinti „Scala“ sistemos galingumą ir *Windows* lankstumą. Sistemą sudaro integruotų modulių rinkinys, galinantis pilnai kontroliuoti visas finansų, logistikos, gamybos ir kitas įmonės valdymo sritis.

1995 m. įsteigta atstovybė Lietuvoje — UAB „Scala Lietuva“, kuri yra atsakinga už sistemos lituanizavimą, jos atitikimą vietiniams įstatymams, įgaliotų platintojų tinklo plėtimą, konsultantų mokymą, kontaktus su pagrindine „Scala“ grupės kompanija – „*Scala Business Solutions N.V.*“ ir kt. Šiuo metu „Scala“ platina UAB „Idea Nova“ (Vilnius), AB „Alna“ (Vilnius) ir UAB „Infovita“ (Klaipėda).

„Scala“ palengvina įmonės finansinį administravimą ir operatyvų planavimą. Visi moduliai yra suprojektuoti pagal vienodą modelį, ir tuo labai palengvinamas bei supaprastinamas sistemos instaliavimas bei vartotojų apmokymas. Finansai, logistika, gamybos bei projektų ir paslaugų valdymas, darbo užmokestis — visos šios funkcijos yra įtrauktos į „Scala“ kaip moduliai. Modulus galima gana laisvai pasirinkti. Sistemos finansinę dalį sudaro Didžioji, Pardavimo ir Pirkimo knygos, kurias galima papildyti Ilgalaikio turto, Konsolidacijos ir Piniginių srautų planavimo funkcijomis. „Scala“ logistika apima Atsargų valdymo, Pardavimo ir Pirkimo užsakymų apdorojimo funkcijas, kurias išplečia Statistikos modulis. Papildomai galima įsigyti Serijinių numerių ir Gaminių struktūrų kontrolės funkcijas. Darbo užmokesčio modulis yra pritaikytas Rytų ir Vidurio Europos šalių poreikiams.

„Scala“ moduliai:

- Finansai
 - Didžioji knyga
 - Pardavimo knyga

- Pirkimo knyga
- Logistika
 - Pardavimo valdymas
 - Pirkimo valdymas
 - Atsargų valdymas
 - Statistika
- Gamybos valdymas
 - Pagrindiniai gamybos duomenys
 - Gaminio savikainos kalkuliavimas
 - Ilgalaikis planavimas
 - Medžiagų poreikių planavimas
 - Užsakymų planavimas
 - Cecho valdymas
- Kiti
 - Projektų valdymas
 - Paslaugų valdymas
 - Darbo užmokestis
 - Žmonių resursai
 - Tiesioginis sąskaitų išrašymas
 - Rinkos duomenų bazė

„Scala“ **Pirkimo knygos modulis** įgalina įmonę operatyviai valdyti tiekimą ir mokėjimus. Galima naudoti įvairius mokėjimų metodus, koordinuoti tiekėjų sąskaitų apdorojimo procedūras, laikyti įvairių tarifų pridėtinės vertės (PVM) ir kitų mokesčių apskaitą, rengti ataskaitas. Modulis gali būti vartojamas atskirai arba kartu su Didžiosios knygos ir Pirkimo valdymo moduliais. Apskaitos matmenys, kuriuos galima nustatyti ir Pirkimo knygoje, ypač palengvina įvairialypio verslo apskaitą. Jeigu įmonėje yra keli filialai arba padaliniai, pirkimo valdymą ir atsiskaitymus su tiekėjais galima centralizuoti. Tokią galimybę suteikia tvarkoma Centrinė pirkimo knyga. Filialai (padaliniai) gali turėti tuos pačius tiekėjus, ir centralizuotai galima gauti operatyvią ir išsamią informaciją apie visus pirkimus ir mokėjimus.

Pirkimo valdymo modulis. Pirkimo procedūros valdomos įvairiais būdais. „Scala“ Pirkimo valdymo modulis gali būti pritaikytas bet kokiai įmonės veiklai — ar tai būtų didmeninė, ar mažmeninė prekyba, ar gamyba. Pirkimo planavimo, užsakymų formavimo, pristatymo ir sąskaitų išrašymo, taip pat įvairios kontrolės funkcijos gali būti centralizuotos arba decentralizuotos. Informacija apie neįvykdytus užsakymus prieinama visiems „Scala“ logistikos

moduliams. Tai įgalina analizuoti, įvertinti ir valdyti visą pirkimo planavimo sistemą mažinant pirkimo sąnaudas.

Pirkimo planavimas Naudodama tiekėjų nustatytus prekių pristatymo terminus, minimalių atsargų sandėliuose, pardavimo biudžetų arba faktinių pardavimų duomenis, sistema bet kuriuo momentu gali apskaičiuoti, kiek ir kokių prekių reikia įsigyti. Galima sudaryti įmonės pirkimo biudžetą, jo sumas išskirstant, pavyzdžiui, savaitėmis ir pagal sandėlius. Pagal pirkimo sąnaudas ir tiekėjų prekių pristatymo terminus, sistema kiekvienam užsakymui gali parinkti geriausią tiekėją.

Užsakymų formavimas ir prekių gavimas. Užsakymus galima formuoti automatiškai naudojant specialiai tam skirtą funkciją arba įvesti juos rankiniu būdu. Anksčiau įvesti užsakymai (arba jų dalys) gali būti kopijuojami kituose užsakymuose. Įvestas užsakymas tuoj pat įtraukiamas į atsargų planavimo bazę, ir skaičiuojama numatomo pirkimo apimtis. Įvesti prekių pristatymo duomenys iš karto atsispindi ir sandėlių atsargų vertės, ir buhalterinėje apskaitoje. Prekių savikaina ir papildomos jų įsigijimo sąnaudos, pavyzdžiui, transporto išlaidos, įtraukiamos į apskaitą atskirai, kad būtų galima atlikti įvairių vartotojui reikalingos informacijos paiešką.

Kokybės kontrolė. Gautos vertybės gali būti išdėstytos partijomis skirtingose sandėlių vietose. Vertybių partijų kontrolės sistema leidžia priskirti partijoms numerius, tiekėjų nuorodas ir nustatyti galiojimo laiką. Partijos gali būti saugomos iki jų galiojimo laiko pabaigos.

Prekės kelyje. Užsakytų, bet dar negautų prekių duomenys yra ir Pardavimo valdymo, ir Didžiosios Knygos moduluose. Naudojantis paprastomis užklausomis pardavimo užsakymo įvedimo metu galima gauti duomenis apie numatomus pristatymus ar pardavimus. Užsakytų prekių kelyje leistinos sąnaudos atnaujinamos į vieną iš penkių biudžeto alternatyvų, kurios parodo, kiek yra likusių pirkimo biudžete.

Sąskaitos. Pirkimo valdymo modulis yra susietas su Pirkimo Knyga. Visos sąskaitos, atitinkančios pirkimo užsakymus, gali būti įvestos šiame modulyje. Tai garantuoja korektišką pirkimo išlaidų apskaitą ir supaprastina sąskaitų—faktūrų kontrolę bei jų autorizavimo procedūras.

2.2.5 Navision

„Microsoft Business Solutions“ siūlo integruotas finansų ir verslo valdymo taikomas programas bei paslaugas (Microsoft Lietuva). Šie sprendimai padeda mažoms, vidutinio dydžio ir didelėms organizacijoms automatizuoti procesus, priimti pelningesnius sprendimus bei spartinti augimą.

„Microsoft Business Solutions“ kuria produktus ir paslaugas mažmenininkams, gamintojams, didmeninės prekybos distributoriams ir paslaugų kompanijoms, veikiančioms šalies viduje arba daugelyje šalių. „Microsoft Business Solutions“ sujungia visos jūsų organizacijos informaciją ir įgalina ją analizuoti, tad galėsite priimti pelningesnius sprendimus.

Kompanijos siūlomi produktai apima šias sritis:

Analizę — leidžia valdyti biudžetus, kurti ir jungti ataskaitas, ieškoti tendencijų ir sąryšių bet kurioje verslo dalyje.

Verslo portalus — suteikia darbuotojams, klientams ir verslo partneriams prieigą prie reikiamų duomenų, taikomųjų programų ir paslaugų per interneto naršyklę.

Ryšių su klientais valdymą (CRM) — įgalina valdyti klientų grupes, kurti ir pradėti marketingo kampanijas, stebėti klientų aktyvumą ir organizuoti pardavimus bei ryšių palaikymą po pardavimų.

El. komerciją — leidžia klientams ir tiekėjams dirbti su jumis bet kuriuo metu internete arba tiesiogiai prijungti jų sistemą prie savosios.

Srities aptarnavimo valdymą — sudaryti ir vykdyti aptarnavimo sutartis, įvesti ir sekti aptarnavimo skambučius, peržiūrėti grafikus ir optimizuoti resursų darbo krūvį.

Finansų valdymą — įgalina kontroliuoti didžiąją knygą, gautinas ir mokėtinas sąskaitas, prekių atsargas, pardavimų procesą, pirkimus, ilgalaikį turtą ir pinigų srautus. Vykdyti derinimus ir inkasavimus.

Personalo valdymą — valdyti žmogiškuosius išteklius nuo planavimo, priėmimo į darbą ir darbuotojų registravimo iki įgūdžių tobulinimo bei algalapių apiforminimo ir privilegijų.

Gamybos valdymą — koordinuoti visą gamybos procesą nuo produkto konfigūracijos ir tiekimo bei našumo poreikių planavimo iki grafikų sudarymo ir prekybinio ploto.

Projektų valdymą — valdyti savo resursus, numatyti išlaidas ir biudžetus, fiksuoti laiką ir išlaidas, organizuoti sutarčių sudarymą bei sąskaitų rašymą.

Mažmeninės prekybos valdymą — vykdyti mažmeninės prekybos operacijas nuo pardavimo taško iki pristatymo. Padidinti klientų srautus, paspartinti pirkėjų eilių aptarnavimą ir užduočių vykdymą, kontroliuoti prekių atsargas ir automatizuoti pirkimą.

Tiekimo grandinės valdymą — organizuoti sandėlius vienoje ar keliose vietose, tvarkyti užsakymų vykdymą, planuoti poreikius ir su tiekėjais dirbti tinkle.

Navision funkcionalumas (Alna. Jūsų verslo partneris):

- Platus įmonės poreikiams atitinkančių funkcijų diapazonas
- 2000—ųjų metų datos ir euro valiutos apdorojimo priemonės
- Verslo operacijų tvarkymo priemonės, skirtos jūsų įmonei
- pranašumui rinkoje didinti

- Greita įdiegimo procedūra ir reikalinga darbo sparta
- Įvairios duomenų saugos priemonės
- Lanksčios integruotos projektavimo terpės privalumai

„Navision Financials“ yra lanksti ir visapusiškai integruota programa, skirta vidutinio dydžio įmonių verslui tvarkyti. Bet kuri vidutinio dydžio įmonė kasdien susiduria su permainingomis. Nors permainingos liudija apie sėkmę, tačiau jos gali susilpninti efektyvumo bei pavojingų situacijų kontrolę. Todėl gyvybiškai svarbu, kad įmonės verslo tvarkymo priemonės padėtų dirbti sparčiai besikeičiančiame verslo pasaulyje. „Navision Financials“ pasižymi plačiu funkcinių galimybių diapazonu ir lankstumu, pritaikant ją prie konkrečios įmonės reikalavimų.

Visos programos sritys pasižymi plačiai pripažinta grafine vartotojo sąsaja, kuri padidins jūsų įmonės darbo spartą ir efektyvumą. Be to, „Navision Financials“ yra sukurta stabilioje, lanksčioje šiuolaikinėje terpėje. Tai suteikia pritaikymo konkretiems poreikiams galimybes ir išskiria „Navision Financials“ iš kitų, ne taip lengvai pritaikomų kompiuterinių sistemų. Labai paprasta „Navision Financials“ diegimo procedūra. Be to, tai jūsų išlaidų taupymo programa, kadangi jos kaina priklauso nuo laisvai pasirenkamų funkcijų diapazono.

Pagrindinę programą sudaro visapusiškai integruotos taikymo sritys. Šias sritis jungia bendraprograminės srities funkcijos — lanksčios dokumentų numeravimo ir kreipties į išorines programas (*Word* arba *Excel*) priemonės. „Navision Financials“ dar yra papildyta integruotais „Navision“ sprendimais — pvz. „Navision Gamyba“. „Navision Financials“ yra lanksti ir visapusiškai integruota programa, skirta vidutinio dydžio įmonių verslui tvarkyti.

„Navision Financials“ moduliai:

- Didžioji knyga
- Pinigų valdymas
- Pardavimai ir gautinos sumos
- Pirkimai ir mokėtinos sumos
- Atsargos
- Ištekliai
- Darbai
- Personalas
- Verslo kontaktų valdymas
- Ilgalaikis turtas

Pirkimų ir mokėtinų sumų modulis

Pastovūs ir gerai organizuoti ryšiai su tiekėjais leidžia geriau aptarnauti pirkėjus. „Navision Financials“ yra paraiškų, pirkimo užsakymų ir mokėtinų sumų sąskaitų tvarkymo

funkcijos, visapusiškai integruotos su kitomis programos sritimis — Atsargų, Pardavimų ir gautinų sumų bei Didžiaja knyga. Pagrindinės funkcijos yra šios:

- tiekėjų sąskaitų analizės prie įmonės;
- atsiskaitymo su tiekėjais operacijų tvarkymo priemonės pagal apmokėjimo terminų suvestines ir automatiškai kuriamus pasiūlymus apmokėti tam tikrų tiekėjų sąskaitas;
- tiekėjų sąskaitų—faktūrų apdorojimo priemonės, skirtos sąskaitų—faktūrų apmokėjimui dalimis, išlaidų paskirstymui ir perskirstymui;
- paraiškų tvarkymo priemonės, susiję su automatiniu kartotinių prekių užsakymų, skirtų atsargoms papildyti ir neatlik—tiems pardavimo užsakymams kontroliuoti, kūrimu;
- automatinis pirkimo užsakymų kūrimas, įskaitant tiesioginio pristatymo ir paskirstymo konkretiems pardavimo užsakymams funkcijas.

Atsargų modulis

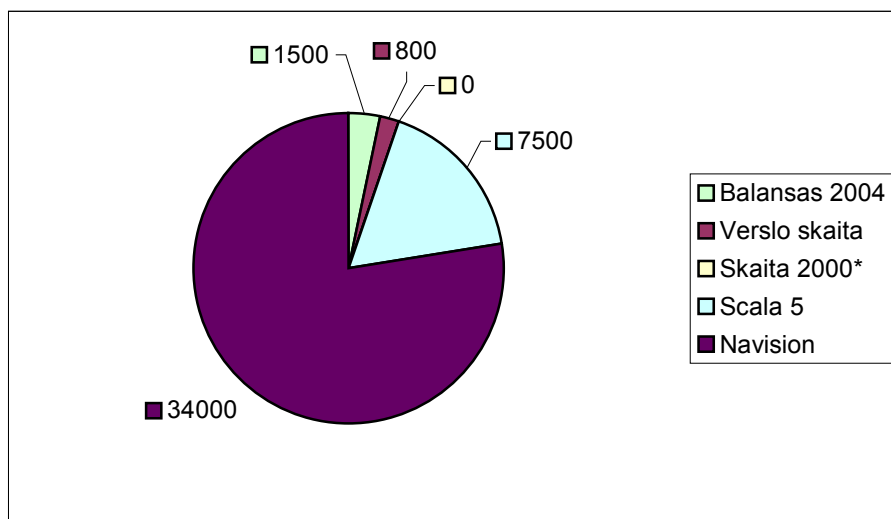
Atsargos gali sudaryti didžiąją jūsų įmonės turto dalį. „Navision Financials“ atsargų tvarkymo funkcijos leidžia vesti išsamius pirkimų, pardavimų, perdavimų ir koregavimo operacijų įrašus. Šios funkcijos kartu su pirkimo užsakymų ir pardavimo užsakymų priemonėmis sudaro visapusiškai integruotą atsargų valdymo sistemą, leidžiančią minimizuoti atsargų lygį ir efektyviai aptarnauti pirkėjus. Pagrindinės šios „Navision Financials“ srities funkcijos:

- skirtingų kainų konkretiems pirkėjams skaičiavimo įvairiomis valiutomis ir pagal įvairius kainoraščius priemonės;
- išplėstinio teksto priemonės prekėms aprašyti pirkimo bei pardavimo dokumentuose;
- prekių paieškos pagal serijinį numerį ir skirtingose vietose esančių prekių tvarkymo priemonės;
- komplektavimo specifikacijų formavimo pagal techninius reikalavimus ir gamybos pajėgumus priemonės;
- prekių pakankamumo, įskaitant prekių pakankamumo pagal gamybos planus, analizės priemonės. Prekių pakankamumo, detalizuojant pirkimo ir pardavimo užsakymų duomenis įvairiais laikotarpiais (dienos, savaitės, mėnesio ar metų) analizės priemonės;
- prekių rezervavimo priemonės matricų lentelių, skirtų prekių buvimo vietai nustatyti, pagalba;
- skirtingų prekės matavimo vienetų naudojimas;

- prekių partijų kontrolės priemonės, skirtos komponentų pateikimo ir panaudojimo gamybos procese analizei;
- atsargų formavimo tam tikriems pirkėjams priemonės.

2.2.6 Sistemų paplitimo palyginimas

Vienas iš svarių sistemos pasirinkimą lemiančių faktorių yra sistemos populiarumas — t. y. kiek klientų pasaulyje yra įdiegę sistemą. Žemiau pateiktame paveikslėlyje pavaizduotas kiekvienos sistemos klientų skaičius pasaulyje (žr. 9 pav.):



9 pav. Sistemos įsidiegusių klientų skaičius

Pastaba: Nėra duomenų kiek klientų yra įdiegę „Skaita 2000“ sistemą.

Iš diagramos matome, kad daugiausiai klientų pasaulyje turi „Microsoft Navision“ sistema. Antra pagal populiarumą sistema – „Scala“. Iš tyrime apžvelgtų Lietuvoje sukurtų produktų labiausiai paplitusi sistema — „Balansas 2004“.

2.2.7 Sistemų bazinių modulių palyginimas

Kiekvienos sistemos pagrindas – pagrindiniai sisteminiai moduliai. Nuo įmonės veiklos sferos priklauso kurie modulių reikalingi, tačiau jeigu reikiamo modulio siūloma sistema neturi, tada verta rinktis kitą sistemą. Ištirtų sistemų standartinių modulių palyginimas pateikiamas 2 lentelėje:

2 lentelė.

Sistemų standartinių modulių palyginimas

	Balansas 2004	Verslo skaita	Skaita 2000	Scala 5	Navision
Didžioji knyga	+	+	+	+	+
Debitorių apskaita	+	+	+	+	+
Kreditorių apskaita	+	+	+	+	+
Atsiskaitymai	+	+	+	+	+
Pardavimų apskaita	+	+	+	+	+
Pirkimų apskaita	+	+	+	+	+
Sandėlių apskaita. Vidiniai judėjimai	+	+	+	+	+
Ilgalaikio turto apskaita	+		+	+	+
Gamyba	+	+	+	+	
Atlyginimų apskaita	+	+		+	+
Transporto apskaita	+			+	
Pardavimo taškas (POS)	+		+	+	
WWW modulis		+			+
Projektų valdymas				+	
Personalas		+		+	+

Iš lentelės matosi, kad daugumos šiuolaikiškų verslo valdymo sistemų funkcionalumas labai panašus. Kai kurios sistemos neturi visaverčio internetinio modulio, projektų valdymo galimybių, personalo valdymo modulių. Tačiau tai nėra esminiai, o pagalbiniai moduliai.

2.2.8 Sistemų modifikavimo galimybių palyginimas

Bazinės galimybės lemia labai daug, tačiau nėra nė vienos sistemos, kurios nereikia laikui bėgant tobulinti. Dėl šios priežasties svarbu ištirti sistemų modifikavimo galimybes (žr. 3 lentelę):

3 lentelė

Tiriamų sistemų modifikavimo galimybių palyginimas

Balansas 2004	Sistemoje „ Balansas 2004 “ vartotojas gali pats (be programuotojo pagalbos) papildyti ekrano laukus savais laukais, kur būtų vedama papildoma informacija. Programuotojams sudarytos galimybės kurti papildomas formas, ataskaitas naudojant <i>Visual Fox Pro</i> programavimo kalbą
Verslo skaita	Nėra duomenų
Skaita 2000	„Skaita 2000“ sistema susideda iš daugybės susidedamųjų dalių, kurių skaičius nuolat auga. Naujausias <i>Microsoft DECOM</i> skirtingų modulių surišimo standartas leidžia keisti vieną sistemos dalį kita. Be to, tai padaryti gali visai kitas programuotojas ir visai kitomis priemonėmis (<i>VS Basic, VS FoxPro, Delphi</i>). Sistemos „Skaita 2000“ dalis taip sėkmingai galima panaudoti ir kitose programose.
Scala 5	„Scala“ sistema pilnai suderinta su Microsoft standartais. Ji sertifikuota kaip „ <i>Designed for Microsoft BackOffice</i> “. Sistemoje numatytos vartotojų įrankų juostos, individualiai aprašomi meniu ir funkciniai klavišai. Pasaulinis „Scala“ partnerių tinklas vykdo visus klientų užsakymus, pradedant programinės įrangos instaliavimu ir baigiant jos pritaikymu konkrečioms naujoms reikmėms.
Navision	Integracija su kitomis Microsoft programomis, internetu bei kitomis naujausiomis technologijomis, ir tai suteikia plačias panaudojamas galimybes. „ <i>Microsoft Business Solutions</i> “ programinę įrangą ir paslaugas galima tinkinti unikaliems poreikiams, pritaikyti individualiam vartotojui. Visomis funkcijomis galima naudotis internete: tai patogiu darbuotojams, klientams, pardavėjams ir partneriams.

Iš lentelėje pateiktų duomenų matosi, kad lanksčiausiai pritaikomos yra „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Geras taikymo galimybes turi ir „Balansas 2004“.

2.2.9 Tiekimo grandies kontrolės galimybių palyginimas

Kiekvienai įmonei svarbu kontroliuoti verslo procesus. Žemiau pateiktoje lentelėje atliktas tiriamų sistemų tiekimo grandies kontrolės galimybių palyginimas (žr. 4 lentelę):

4 Lentelė

Tiekimo grandies kontrolės galimybių palyginimas

Balansas 2004	Perkamus kiekvienos prekės kiekius galima valdyti per sutarčių modulį. Kontrolė apima prekių kiekius, kuriuos galima nupirkti iš kliento ir terminus, iki kada tai galima atlikti.
Verslo skaita	Nėra duomenų
Skaita 2000	Operacijų akceptavimas (patvirtinimas) / akceptavimo atšaukimas. Operacijų auditavimas / auditavimo atšaukimas. Galimybė įjungti / išjungti automatinį įvestų operacijų akceptavimą. Akceptuotų operacijų redagavimas bei trynimasis.
Scala 5	Pirkimo planavimo, užsakymų formavimo, pristatymo ir sąskaitų išrašymo, taip pat įvairios kontrolės funkcijos gali būti centralizuotos arba decentralizuotos. Informacija apie neįvykdytus užsakymus prieinama visiems „Scala“ logistikos moduliams.
Navision	Pirkimų ir gautinų sumų srityje yra visos priemonės, reikalingos mokėtinų sumų suvestinėms gauti bei visiems pirkimų duomenims patikrinti. Mokėjimų žurnale yra funkcija, kuri pateikia visas mokėtinas sumas ir prieš mokėjimo datą skaičiuoja visus galimus mokėjimo diskontus. Mokėtinų sumų bei mokėjimo terminų suvestinėje pagal laikotarpius rodomi visi jūsų įsipareigojimai tiekėjams, o konkretaus tiekėjo statistiką galima pamatyti iš tiekėjo kortelės.

Iš lentelės duomenų matyti, kad daugiausia tiekimo proceso kontrolės galimybių siūlo „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Bazinės kontrolės funkcijas turi „Balansas 2004“ ir „Scala 5“ sistemos. Tačiau kad ir kokios lanksčios būtų bazinės galimybės, kiekvienos įmonės kontrolės poreikiai labai skiriasi. Todėl labai svarbu derinti siūlomas bazinės galimybes su programos taikymo lankstumu.

2.2.10 Sistemų integravimo su kitomis sistemomis palyginimas

Kiekvienoje įmonėje veikia daugelis programų, kurios nėra izoliuotos, t. y. keičiasi duomenimis tarpusavyje. Naujos sistemos sėkmingo įdiegimo pagrindas yra duomenų apsikeitimo galimybės. Šios galimybės apžvelgtos lentelėje.

5 lentelė

Duomenų apsikeitimo galimybių palyginimas

Balansas 2004	Darbui tarp nutolusių (nesujungtų lokaliu kompiuteriniu tinklu) darbo vietų ar filialų yra skirtas specialus duomenų (operacijų) apsikeitimo būdas — tarpfilialinis ryšys. Ryšiui panaudotas SQL replikavimo mechanizmas. Daliniam informacijos apsikeitimui galima naudoti sistemos „Balansas 2004“ galimybę eksportuoti operacijas į tarpines XML formato bylas ir iš jų importuoti operacijas kitoje vietoje.
Verslo skaita	Nėra duomenų
Skaita 2000	Programos sąrašų importas iš TXT, XLS ir DBF failų. Bet kurio programos lango informacijos spausdinimas ar perkėlimas į XLS formatą.
Scala 5	Nėra duomenų
Navision	Atvira sistema, leidžianti „Navision Financials“ ir išorinėms programoms bendrai naudotis ir keistis duomenimis. Per ODBC sąsaja su daugeliu išorinių programų galima bendrai naudotis duomenimis. Kreipties į „Navision Financials“ duomenis per voratinklio (<i>Web</i>) puslapius priemonės. Kreipties į Microsoft programas iš „Navision Financials“ priemonės. <i>C/SIDE</i> duomenų bazės skaitymo/rašymo teisių suteikimas C programoms ir <i>Automation Client</i> programoms. Išorinių programų funkcijų naudojimas „Navision Financials“ programoje.

Plačiausios duomenų apsikeitimo galimybės numatytos „Navision“ sistemoje. Silpnesnes galimybes turi „Skaita 2000“ ir „Balansas 2004“ sistemos.

2.3 Tiekimo proceso valdymas taikant kompleksinius kontrolės metodus

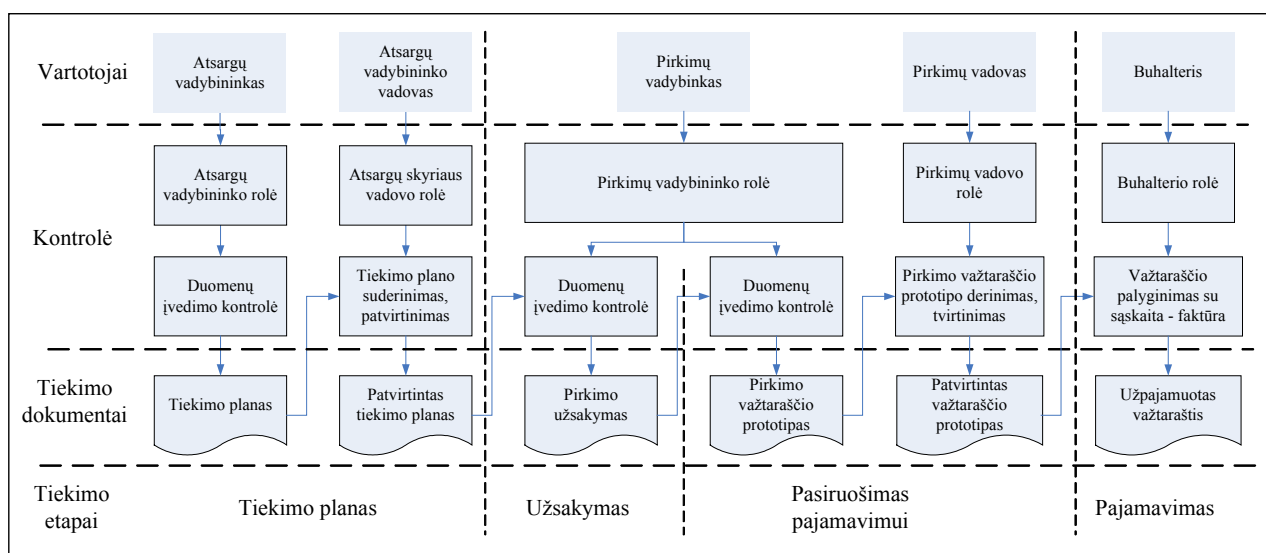
Įvertinus sparčiai besikeičiančią konkurencinę aplinką, baziniai tiekimo kontrolės mechanizmai tampa nepakankami, siekiant užtikrinti greitą ir operatyvų įmonės prisitaikymą prie rinkos keliamų reikalavimų. Būtinai kontrolės metodų kompleksas neapsiribojantis vienu kontrolės mechanizmu, o leidžiantis skirtinguose tiekimo proceso etapuose taikyti skirtingus efektyvius kontrolės metodus, kurie papildo vienas kitą. Viena iš priemonių tai pasiekti yra tradicinius duomenų įvedimo kontrolės ir rezultatų sutikrinimo metodus papildyti dokumentų turinio valdymo (*content management*) metodais

Šis dokumentų valdymo metodas pagrįstas tuo, kad dokumentą sukuria vienas ar keli darbuotojai, vėliau jį peržiūri ir tvirtina keletas kitų pareigybių darbuotojų. Tokiu būdu

atskiriamos darbuotojų funkcijos ir užtikrinama didesnė kontrolė. Kol vyksta derinimas, niekas negali koreguoti pradinio dokumento turinio, galima tik siūlyti pakeitimus. Jeigu visi tvirtinantys darbuotojai sutinka su pakeitimais, tvirtinimo pabaigoje pakeitimai įkeliami į pradinį dokumentą.

Dokumentų turinio valdymo technologiją pritaikius tiekimo dokumentų derinimui ir tvirtinimui, gaunasi lanksti tiekimo proceso valdymo sistema, kurioje sprendimus derina ir priima skirtingų susijusių padalinių specialistai. Norint sumažinti derinamų prekių srautus, galima apibrėžti taisykles, nurodančias, kurias prekes reikia derinti, o kurių — ne. Šios taisyklės gali apimti daug informacijos, esančios tiekimo dokumentuose: tiekėją, šalį, valiutą, pirkimo kainą, kiekį, įvairius santykinus dydžius, pvz., santykį tarp planuoto užsakyti kiekio ir važtaraštyje esančio kiekio. Taigi naudojant siūlomą metodą galima taupyti laiką, tikslingai atrenkant derinamas prekes.

Siūlomo metodo efektyvumui pagrįsti buvo išnagrinėtas pavyzdys (žr. 10 pav.).



10 pav. Kontrolės taikymas tiekimo etapuose

Tiekimo procesas pavyzdyje skaidomas į šiuos etapus:

- Tiekimo plano (pirkimo paraiškos) formavimas
- Tiekimo plano derinimas, tvirtinimas
- Pirkimo užsakymo formavimas
- Pirkimo užsakymo išsiuntimas tiekėjui
- Pirkimo važtaraščio prototipo paruošimas
- Pirkimo važtaraščio prototipo derinimas
- Pirkimo važtaraščio sukūrimas
- Pirkimo važtaraščio derinimas
- Prekių užpajamavimas

Tiekimo plano (pirkimo paraiškos) paruošimas, derinimas.

Šiame etape užfiksuojamas poreikis prekėms įsigyti. Šis poreikis turi būti suderintas su skyriaus vadovu. Tai galima realizuoti taip:

- Tiekimo planus sistema turi leisti kurti tik tam tikrai vartotojų grupei.
- Kiekvienam šių vartotojų apriboti priėjimo teisę tik tam tikrai prekių grupei.
- Paruoštus tiekimo planus turi patvirtinti atsakingi darbuotojai. Tvirtinimui galima naudoti dokumentų derinimą, kuriame, priklausomai nuo bendros užsakomų prekių sumos, reikia derinti su tiesioginiu vadovu, arba, viršijus numatytą sumą — su vadovo vadovu.
- Patvirtintų tiekimo planų koreguoti neleidžiama.

Pirkimo užsakymo paruošimas

Patvirtinti tiekimo planai patenka į pirkimų skyrių. Pirkimo vadybininkai pagal tiekimo plane esančias prekes nusprendžia iš kurio tiekėjo bus užsakomos prekės ir sukuria užsakymą tiekėjui, nurodydamas prekių kiekius.

Pirkimų užsakymų kontrolę siūloma realizuoti taip:

- Prie patvirtintų tiekimo planų leisti priėjimą tik pirkimų vadybininkams.
- Patvirtintas tiekimo plano originalas lieka nekoreguojamas.
- Baigtinei vartotojų grupei (pirkimo vadybininkams) leidžiama sukurti pirkimo užsakymą pagal patvirtintą tiekimo planą.
- Užsakymus leisti kurti tik tiekėjams, kuriems uždėtas požymis, leidžianti iš jų pirkti prekes.
- Ataskaitos pagalba leisti sutikrinti tiekimo planą su pirkimo užsakymu.

Pirkimo važtaraščio prototipo paruošimas, derinimas

Iš tiekėjo gavus sąskaitos — faktūros kopiją, pirkimų vadybininkas paruošia pirkimo važtaraščio prototipą.

Prieš perduodant paruoštą dokumentą pajamavimui, reikia sulyginti su užsakymu ir tiekimo planu. Radus neatitikimų, sistema turi reikalauti suderinti paruoštą dokumentą su vadovu, ir kitais atsakingais darbuotojais. Šiame etape reikia apsibrėžti keletą taisyklių, kurių pagrindu prekės pateks į suderinimą. Kiekvienai taisyklei reikia priskirti atsakingus asmenis, su kuriais reikia suderinti prekę, kuri tenkina taisyklės sąlygas.

Derinimui galima naudoti įvairias technologijas, tačiau patogiausia — atsakingo darbuotojo tvirtinimas sistemoje atžymint „varnele“. Svarbu, kad suderinimas vyktų greitai ir sklandžiai. Tam reikia, kad suderinime dalyvaujantys darbuotojai būtų informuojami, kad jų laukia naujas suderinimas. Pranešimai gali būti įvairūs: elektroninis laiškas, trumpoji SMS žinutė ir kt.

Pirkimo važtaraščio sukūrimas, derinimas

Pagal suderintą pirkimo važtaraščio prototipą buhalteris turi sukurti važtaraštį. Sistema turi neleisti kurti važtaraščio priešingu atveju. Buhalteris gali aptikti neatitikimų tarp sąskaitos faktūros ir sukurto važtaraščio. Todėl pakoregavus važtaraštį, reikia derinti iš naujo — kartojamas prototipo suderinimo procesas, tačiau derinamos tik pakitusios dokumento eilutės.

Prekių užpajamavimas — paskutinis prekių pirkimo etapas. Šiame etape programinių apribojimų taikyti nenumatoma.

Klasikiniai tiekimo grandies uždaviniai yra: turėti reikiamus produktus, reikiamais kiekiais (reikiamoje vietoje), reikiamu momentu ir minimaliais kaštais.

Kontrolė gali būti išankstinė, kad padėti dar būtų galima pataisyti arba rezultatų kontrolė — kad įvertintume padėti.

Išankstinės kontrolė — įvedamų duomenų korektiškumo tikrinimas ir dokumentų peržiūra ir tvirtinimas

Rezultatų kontrolė dažniausiai apima tiekimo procese užfiksuotų duomenų analizę. Ataskaitose gali būti analizuojami įvairūs proceso aspektai, pateikiami apibendrinti rodikliai arba detalūs konkretaus tiekimo dokumento duomenys.

Norint efektyviai valdyti tiekimo procesą reikia apsibrėžti rodiklius, kuriais remiantis būtų galima pamatuoti rūpimus proceso aspektus. Kiekvienam rodikliui turi būti nustatyta standartinė reikšmė – norma ir leistina nuokrypio nuo normos riba. Jeigu rodiklis išeina už normos ribų, sistema turi informuoti atsakingus darbuotojus, kurie ištirtų situaciją ir priimtų sprendimą.

Daugiausiai klientų pasaulyje turi „Navision“ sistema. Antra pagal populiarumą sistema – „Scala“. Iš tyrime apžvelgtų Lietuvoje sukurtų produktų labiausiai paplitusi sistema — „Balansas 2004“.

Daugumos šiuolaikiškų verslo valdymo sistemų funkcionalumas labai panašus. Kai kurios sistemos neturi visaverčio internetinio modulio, projektų valdymo galimybių, personalo valdymo modulių. Tačiau tai nėra esminiai, o pagalbiniai moduliai.

Lanksčiausiai pritaikomos yra „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Geras taikymo galimybes turi ir „Balansas 2004“.

Daugiausia tiekimo proceso kontrolės galimybių siūlo „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Bazinės kontrolės funkcijas turi „Balansas 2004“ ir „Scala 5“ sistemos. Tačiau kad ir kokios lanksčios būtų bazinės galimybės, kiekvienos įmonės kontrolės poreikiai labai skiriasi. Todėl labai svarbu derinti siūlomas bazinės galimybes su programos taikymo lankstumu.

Plačiausios duomenų apsikeitimo galimybės numatytos „Navision“ sistemoje. Silpnesnes galimybes turi „Skaita 2000“ ir „Balansas 2004“ sistemos.

Darbo autoriaus siūlomas kontrolės metodų kompleksas neapsiriboja vienu kontrolės mechanizmu, o skirtinguose tiekimo proceso etapuose taikomi skirtingi efektyvūs kontrolės metodai, kurie papildo vienas kitą. Siūloma tradicinius duomenų įvedimo kontrolės ir rezultatų sutikrinimo metodus papildyti dokumentų turinio valdymo (content management) metodais

Metodas pagrįstas tuo, kad dokumentą sukuria vienas ar keli darbuotojai, vėliau jį peržiūri ir tvirtina keletas kitų pareigybių darbuotojų. Tokiu būdu atskiriamos darbuotojų funkcijos ir užtikrinama didesnė kontrolė

Norint sumažinti derinamų prekių srautus, galima apsibrėžti taisykles, kurios nurodo, kurias prekes reikia derinti, o kurių — ne. Tai leidžia taupyti laiką, tikslingai atrenkant derinamas prekes.

Siūlomas metodas tinka tiekimo procesui, yra lankstus, jį galima pritaikyti bet kurios įmonės taisyklėms.

3 TIEKIMO PROCESO KONTROLĖS SISTEMA

Projekto „Tiekimo proceso kontrolės sistema“ tikslai:

1. Sukurti tiekimo grandies valdymo sistemą, pritaikytą prie užsakovo įmonės verslo procesų.
2. Užtikrinti efektyvesnį atsargų valdymą:
 - 2.1. Optimizuoti prekių tiekimo etapus ir užtikrinti etapų vykdymo nuoseklumą.
 - 2.2. Įdiegti patikimą tiekimo grandies kontrolės sistemą.
 - 2.3. Sudaryti galimybę atlikti užsakymų ir gavimų atitikimo TP analizę.
3. Sumažinti vartotojų darbo laiko sąnaudas;

Kuriamos sistemos pagrindas — lanksti tiekimo proceso kontrolės sistema, kurią būtų galima lengvai pritaikyti prie kintančių įmonės poreikių.

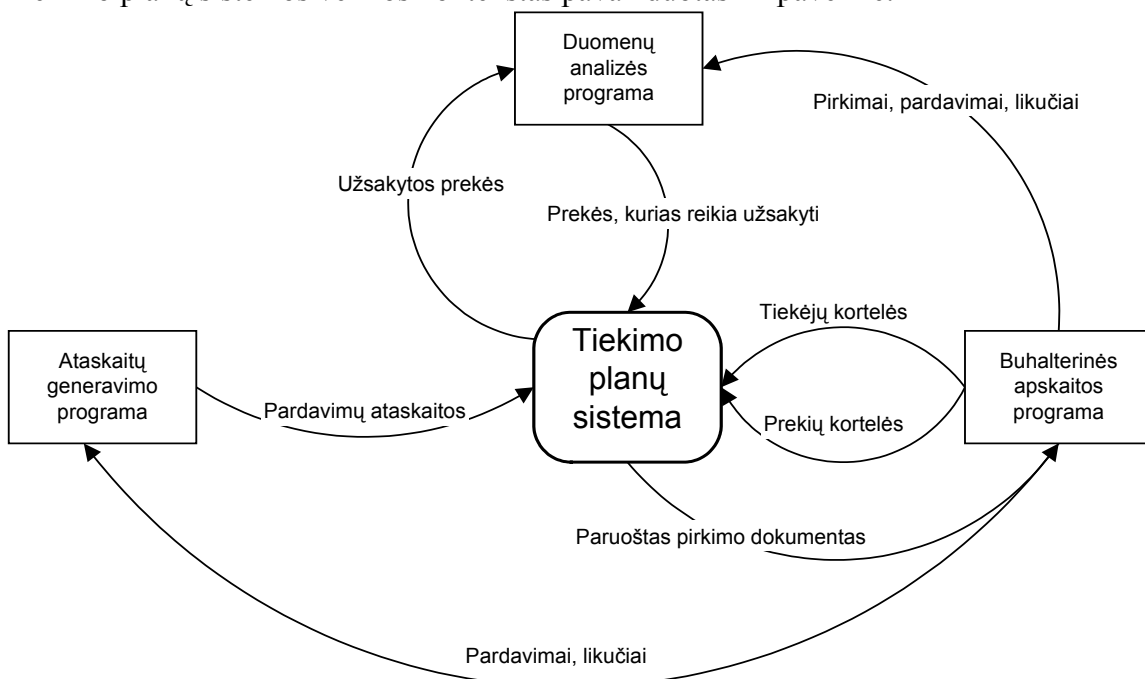
Kadangi užsakovo įmonėje veikia apskaitos sistema Balansas 2004, vienas reikalavimų — kad kuriama programinė įranga būtų glaudžiai integruota su šia apskaitos sistema.

Sistema bus naudojama prekių užsakymų planavimui, tvirtinimui, užsakymų generavimui, siuntimui klientams, pajamavimo dokumentų ruošimui, pirkimų proceso kontrolei vykdyti. Tiesioginiai sistemos vartotojai bus pirkimų skyriaus vadybininkai, jų vadovai, kainų skyriaus analitikai ir kiti tiekimo procese dalyvaujantys darbuotojai.

3.1 Produkto veiklos sfera

3.1.1 Veiklos kontekstas

Tiekimo planų sistemos veiklos kontekstas pavaizduotas 11 paveikle:



11 pav. Tiekimo planų programos veiklos konteksto diagrama

Pagrindiniai tiekimo procese atliekami veiksmai:

- Prieš ruošiant Tiekimo planą, duomenų analizei naudojama ataskaita, parodanti pozicijas, kurias reikia užsakyti. Ataskaita ima duomenis iš buhalterinės apskaitos sistemos.
- Užsakomų prekių kiekio paskaičiavimui tiekimo vadybininkai naudoja pardavimų ataskaitą. Duomenis ataskaitoms imami iš buhalterinės apskaitos sistemos.
- Pagal Tiekimo planų programoje sukurtą Pajamavimo dokumentą buhalterinės apskaitos sistemoje galima sukurti važtaraštį ir užpajamuoti prekes.

Veiklos sudalinimas prekių tiekimo procese pavaizduotas 6 lentelėje:

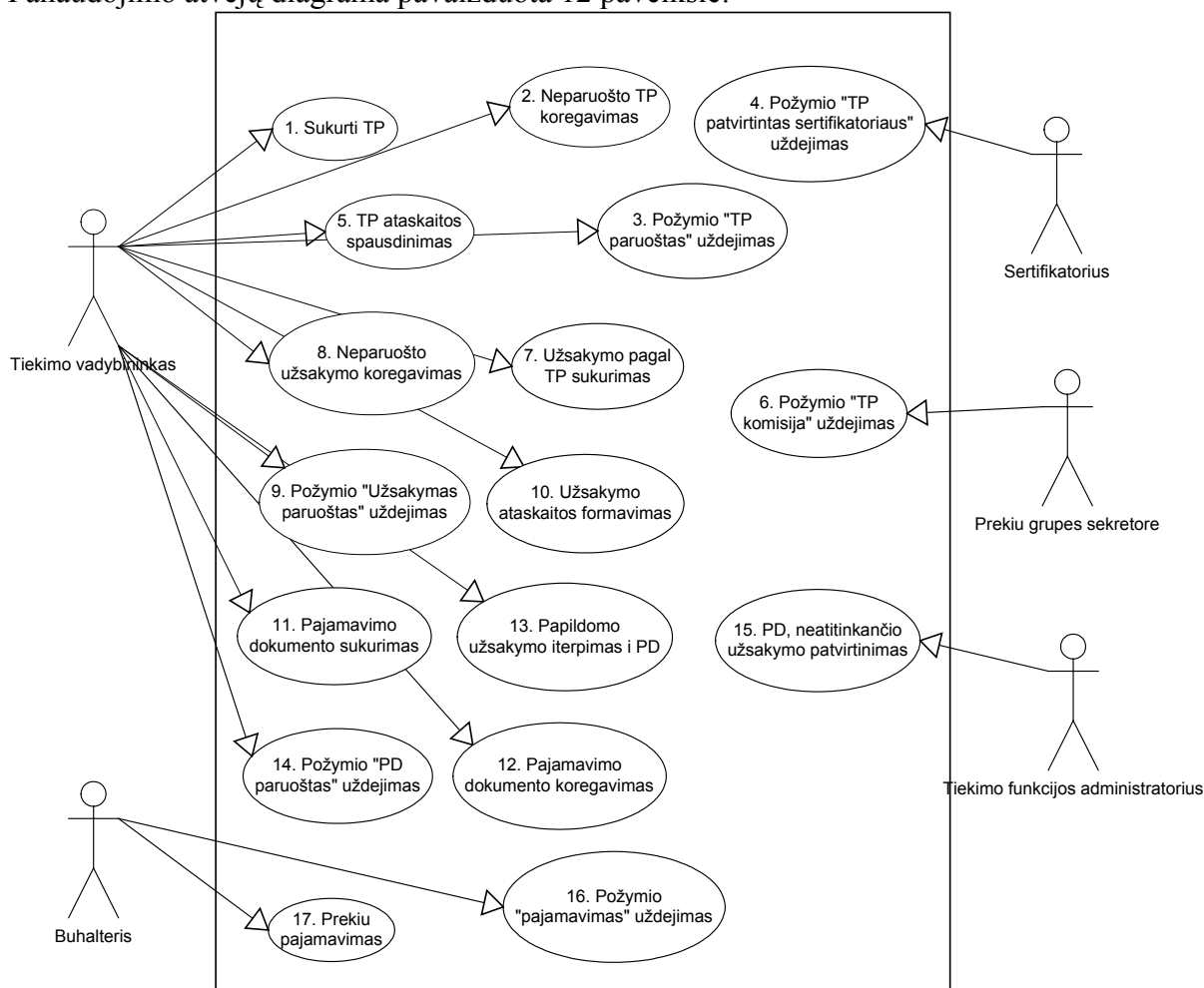
Tiekimo valdymo proceso veiklos padalinimas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/Išeinantys informacijos srautai
1	Tiekimo vadybininkas paleidžia prekių trūkumo ataskaitą	Prekių sąrašas, kurių gali artimiausiu laiku trūkumas (<i>out</i>)
2	Tiekimo vadybininkas paleidžia tiekėjo prekių pardavimų ataskaitą.	Prekių pardavimų tendencijų ataskaita (<i>out</i>)
3	Tiekimo vadybininkas sukuria naują TP	Tiekėjo informacija (<i>in</i>), Atsiskaitymo sąlygos, valiuta (<i>in</i>), Prekių sąrašas, kiekiai, kainos (<i>in</i>), Naujas TP (<i>out</i>)
4	Tiekimo vadybininkas uždeda požymį „TP paruoštas“	Naujas TP (<i>in</i>) TP, su požymiu „paruoštas“ (<i>out</i>)
5	Už sertifikatą atsakingas darbuotojas uždeda požymį „TP patvirtintas sertifikatoriaus“	TP, su požymiu „paruoštas“ (<i>in</i>) TP, su požymiu „TP patvirtintas sertifikatoriaus“ (<i>out</i>)
6	TP ataskaitos spausdinimas	TP informacija, atspausdinta popieriuje (<i>out</i>)
7	Prekių grupės administratorius uždeda požymį „komisija“	TP, su požymiu „TP patvirtintas sertifikatoriaus“ (<i>in</i>) TP, su požymiu „komisija“ (<i>out</i>)
8	Analitikas sukuria užsakymą tiekėjui	TP, su požymiu „komisija“ (<i>in</i>) Naujas užsakymas (<i>out</i>)
9	Tiekimo vadybininkas patvirtina užsakymą	Naujas užsakymas (<i>in</i>) Užsakymas su požymiu „paruoštas“ (<i>out</i>)
10	Tiekimo vadybininkas atspausdina užsakymą	Užsakymas su požymiu „paruoštas“ (<i>in</i>) Užsakymo tekstas Excel formate (<i>out</i>)
11	Tiekimo vadybininkas sukuria PD	Užsakymas su požymiu „paruoštas“ (<i>in</i>) PD su požymiu „neparuoštas“ (<i>out</i>)
12	Tiekimo vadybininkas tvirtinina PD	PD su požymiu „neparuoštas“ (<i>in</i>) PD su požymiu „paruoštas“ (<i>out</i>)
13	Pajamų buhalteris pradeda pajamavimo procesą	PD su požymiu „paruoštas“ (<i>in</i>) PD su požymiu „pajamavimas“ (<i>out</i>)
14	Pajamų buhalteris sukuria važtaraštį	PD su požymiu „pajamavimas“ (<i>in</i>) Važtaraštis su požymiu „neperkeltas“
15	Pajamų buhalteris užpajamuoja prekes	Važtaraštis su požymiu „neperkeltas“ Važtaraštis su požymiu „perkeltas“

3.1.2

Panaudojimo atvejai

Panaudojimo atvejų diagrama pavaizduota 12 paveiksle:



12 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

3.1.3 Panaudojimo atvejų sąrašas

1. Sukurti TP

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Apima naujo TP sukūrimo procesą
Prieš sąlyga:	Prekės bus užsakomos iš tiekėjo.
Sužadinimo sąlyga:	Ataskaitos parodė, kad reikia užsakyti prekių iš tiekėjo.
Po sąlyga:	Sistemoje surukiamas naujas TP

2. Neparuošto TP koregavimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Apima naujai surkto TP koregavimo procesą
Prieš sąlyga:	Surkurtas TP, neturintis požymio „paruoštas“
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojui prireikė atlikti pakeitimus naujai surkurtame TP
Po sąlyga:	Sistemoje išsaugomi pakeitimai.

3. Požymio „TP paruoštas“ uždeėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Uždraudžiamas TP koregavimas
Prieš sąlyga:	Suderintas TP, paruoštas gynimui
Sužadinimo sąlyga:	Vartotojas paruošė TP gynimui
Po sąlyga:	Uždraudžiamas TP koregavimas.

4. Požymio „TP patvirtintas sertifikatoriaus“ uždėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Sertifikatorius
Aprašas:	Atsakingas darbuotojas pažymi, kad TP esančių prekių reikiami dokumentai sutvarkyti.
Prieš sąlyga:	TP su požymiu „paruoštas“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas uždėjo požymį „TP paruoštas“
Po sąlyga:	Leidžiama spausdinti ataskaitą TP gynimo komisijai

5. TP ataskaitos spausdinimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Atspausdinama specializuota ataskaita, skirta TP pristatymui komisijai.
Prieš sąlyga:	TP su požymiu „sertifikatorius“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas pastebėjo, kad sertifikatorius uždėjo požymį „TP patvirtintas sertifikatoriaus“
Po sąlyga:	TP nekinta

6. Požymio „TP komisija“ uždėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Prekių grupės administratorius
Aprašas:	Pagal komisijoje atliktas pakeitimus pakoreguojamas originalus TP, uždedamas požymis „komisija“
Prieš sąlyga:	TP su požymiu „sertifikatorius“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas komisijoje apgynė TP nurodytus užsakomus prekių kiekius
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išsaugoma TP patvirtinimo data; 2. Tiekimo vadybininkui suteikiama galimybė iš TP formuoti prekių užsakymą. 3. TP kopija išsaugoma iki TP užbaigimo ir pagal ją atliekama tolimesnė kontrolė. 4. uždraudžiami bet kokie TP koregavimai

7. Užsakymo pagal TP sukūrimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Pagal TP sukuriamas užsakymas tiekėjui.
Prieš sąlyga:	TP su požymiu „komisija“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas komisijoje apgynė TP nurodytus užsakomus prekių kiekius
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagal pasirinktą TP sukuriamas užsakymas; 2. prekių pozicijos ir kiekiai kopijuojami iš TP; 3. jeigu TP – kartotinis, išminusuojami kituose užsakymuose (pagal tą patį TP) esantys kiekiai; 4. iš paskutinio užsakymo TP tiekėjui, nepriklausomai nuo Tiekimo vadybininko, automatiškai užpildomi: kontaktinis asmuo, telefonas, faksas, el. paštas, siuntėjo duomenys, pastabos, priminimai. 5. užsakymas išsaugomas su požymiu „Užsakymas neparuoštas“.

8. Neparuošto užsakymo koregavimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Naujai sukurtam užsakymui Tiekimo vadybininkas gali atlikti koregavimus, tačiau jie neturi viršyti iš anksto numatytų paklaidų.
Prieš sąlyga:	Sukurtas užsakymas, be požymio „paruoštas“.
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkui reikia atlikti pakeitimus naujai sukurtame užsakyme.
Po sąlyga:	Pakeitimai išsaugomi sistemoje

9. Požymio „Užsakymas paruoštas“ uždėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Naujai sukurtam užsakymui Tiekimo vadybininkas gali atlikti koregavimus, tačiau jie neturi viršyti iš anksto numatytų paklaidų.
Prieš sąlyga:	Sukurtas užsakymas, be požymio „paruoštas“.
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas paruošė užsakymą siuntimui.
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. užsakymui uždėdamas atitinkamas požymis ir išsaugoma požymio uždėjimo data. 2. draudžiama šį užsakymą koreguoti ar naikinti, 3. suteikiama galimybė iš užsakyme esančios informacijos formuoti ataskaitą „prekių užsakymas tiekėjui“.

10. Užsakymo ataskaitos formavimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Pasirinktoje formoje suformuojamas užsakymas, kurį Tiekimo vadybininkas gali pasikoreguoti ir siųsti tiekėjui.
Prieš sąlyga:	Spausdinti galima tik užsakymus, turinčius požymį „paruoštas“.
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas pasirenka funkciją „spausdinti užsakymą“
Po sąlyga:	Pasirinktoje formoje pateikiamas užsakymas.

11. Pajamavimo dokumento sukūrimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Gavus iš tiekėjo sąskaitą faktūrą, Tiekimo vadybininkas pagal užsakymą formuoja Pajamavimo dokumentą, kuris bus vartojamas pajamavimo procese.
Prieš sąlyga:	Pajamavimo dokumentą galima kurti tik pagal užsakymą, turintį klipsą „Užsakymas paruoštas“.
Sužadinimo sąlyga:	Gauta iš tiekėjo sąskaita—faktūra.
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagal pasirinktą užsakymą sukuriamas Pajamavimo dokumentas; 2. prekių pozicijos ir kiekiai kopijuojami iš užsakymo. Jeigu pagal užsakymą jau buvo sukurti kiti PD—ai arba važtaraščiai, juose esantys kiekiai išminusuojami iš sukurto PD—o kiekių. 3. Pajamavimo dokumentui suteikiamas požymis „PD neparuoštas“.

12. Pajamavimo dokumento koregavimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Pagal sąskaitą faktūrą Tiekimo vadybininkas atlieka naujai sukurto Pajamavimo dokumento pataisymus.
Prieš sąlyga:	Sukurtas naujas Pajamavimo dokumentas
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkui reikia atlikti pataisymus, atsižvelgiant į gautą sąskaitą faktūrą.
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pozicijos, netenkinančios paruošto PD reikalavimų nuspalvinamos raudonai. 2. Pakeitimai išsaugomi, senasis PD variantas dingsta. 3. PD požymiai nesikeičia

13. Papildomo užsakymo įterpimas į PD

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Jeigu sąskaitoje faktūroje nurodytos prekės iš kelių užsakymų, Tiekimo vadybininkas į Pajamavimo dokumentą įterpia papildomą užsakymą.
Prieš sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sukurtas naujas Pajamavimo dokumentas, neturintis požymio „paruoštas“ 2. Sukurtas įterpiamas užsakymas, su požymiu „paruoštas“ 3. Sutampa tiekėjas
Sužadinimo sąlyga:	Sąskaitoje faktūroje nurodytos dviejų ar daugiau užsakymų prekės
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visos pozicijos iš pasirinkto užsakymo kopijuojamos į PD; 2. Kiekvienos įterpiamos užsakymo pozicijos kiekis paskaičiuojami iš užsakyme nurodyto kiekio atėmus kituose PD (ir važtaraščiuose), sukurtuose pagal tą užsakymą esančius kiekius; 3. Kiekvienos PD—o pozicijos kiekiai išskaidomi pagal užsakymus – kiekvienam užsakymui priskiamas atitinkamas kiekvienos pozicijos kiekis; 4. Jeigu įterpiamą užsakymą paruošė kitas Tiekimo vadybininkas, apjungtame PD—e kiekvienas Tiekimo vadybininkas gali koreguoti savo prekes atskirai, o požymį „PD paruoštas“ uždėti gali bet kuris iš šių Tiekimo vadybininkų. 5. Jeigu įterpiamo užsakymo TP—e nurodyta pirkimo kaina, skiriasi nuo PD atitinkamos prekės pirkimo kainos, toms prekėms pirkimo kainos langas išvalomas. 6. Jeigu įterpiamo užsakymo TP—e nurodyta pardavimo kaina skiriasi nuo PD atitinkamos prekės pardavimo kainos, nustatoma didesnė kaina.

14. Požymio „PD paruoštas“ uždėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo vadybininkas
Aprašas:	Tiekimo vadybininkas, paruošęs PD, uždeda požymį „PD paruoštas“
Prieš sąlyga:	Sukurtas naujas Pajamavimo dokumentas, neturintis požymio „paruoštas“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas užbaigė Pajamavimo dokumento pataisymus.
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pajamavimo dokumentui uždedamas požymis „PD paruoštas“ ir išsaugoma požymio uždėjimo data. 2. Tiekimo vadybininkams uždraudžiama koreguoti PD. 3. Pajamavimo dokumentą gali matyti pajamavimo buhalterijos darbuotojai.

15. PD, kuris neatitinka užsakymo, patvirtinimas

Vartotojas/Aktorius:	Tiekimo funkcijos administratorius
Aprašas:	Paliekama galimybė tvirtinti PD, kuris neatitinka reikalavimų.
Prieš sąlyga:	Sukurtas naujas Pajamavimo dokumentas, neturintis požymio „paruoštas“
Sužadinimo sąlyga:	Tiekimo vadybininkas užbaigė Pajamavimo dokumento pataisymus.
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pajamavimo dokumentui uždedamas požymis „PD paruoštas“ ir išsaugoma požymio uždėjimo data. 2. Tiekimo vadybininkams uždraudžiama koreguoti PD. 3. Pajamavimo dokumentą gali matyti pajamavimo buhalterijos darbuotojai.

16. Požymio „pajamavimas“ uždėjimas

Vartotojas/Aktorius:	Buhalteris
Aprašas:	Buhalteris, prieš pradėdamas pajamavimo procedūrą, Pajamavimo dokumente uždeda požymį „pajamavimas“.
Prieš sąlyga:	Pajamavimo dokumentas su požymiu „paruoštas“
Sužadinimo sąlyga:	Atvyko kroviny
Po sąlyga:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pajamavimo dokumentui uždedamas požymis „pajamavimas“, išsaugoma požymio uždėjimo data. 2. Požymį nuimti gali tik požymį uždėjęs asmuo, jeigu TP nenurodytas požymis „TP užbaigtas“. 3. Tiekimo vadybininkams uždraudžiama nuimti požymį „PD paruoštas“ ir atlikti korekcijas.

17. Prekių pajamavimas

Vartotojas/Aktorius:	Buhalteris
Aprašas:	Apima važtaraščio sukūrimo iš Pajamavimo dokumento veiksmą, važtaraščio koregavimą ir prekių užpajamavimą buhalterinės apskaitos programoje
Prieš sąlyga:	Pajamavimo dokumentas su požymiu „pajamavimas“
Sužadinimo sąlyga:	PD uždėtas požymis „pajamavimas“
Po sąlyga:	Prekės užpajamuojamos buhalterinėje programoje

3.2 Reikalavimai

3.2.1 Funkciniai reikalavimai

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>10</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>3/1</i>
<u>Aprašymas:</u>	Sudaryti galimybę kurti TP, nurodant prekes, kurias reikia užsakyti, laikus, kada bus užsakyta, parduota.				
<u>Pagrindimas:</u>	Leidžia gana tiksliai suplanuoti kiek bus išlaidų, kokios pajamos ir koks pelnas iš konkretaus TP. Lieka dokumentas, patvirtinantis leidimą vežti prekes.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia kurti užsakymų pagal TP be požymio „komisija“ Sistema neleidžia koreguoti TP su požymiu „paruoštas“				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>5</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>4</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 11 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	8	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	4,6/3,5
<u>Aprašymas:</u>	Paskaičiuoti TP pelningumą, įvertinant planuojamas pirkimo kainas ir kiekius, pardavimo kainų lygius ir atitinkamus kiekius, išlaidas krovinio atgabenimui.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga TP gynimui komisijoje. Leidžia gana tiksliai suplanuoti kiek bus išlaidų, kokios pajamos ir koks pelnas iš konkretaus TP.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Pagal TP įvestą informaciją paskaičiuojamas TP pelningumas.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 6 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	9	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	4,6/3,5
<u>Aprašymas:</u>	Prieš siunčiant užsakymą tiekėjui atlikti TP peržiūrą TP komisijoje, siekiant ištaisyti grubias TP klaidas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Leidžia gana tiksliai suplanuoti kiek bus išlaidų, kokios pajamos ir koks pelnas iš konkretaus TP. Lieka dokumentas, patvirtinantis leidimą vežti prekes.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia kurti užsakymų pagal TP be požymio „komisija“				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 11 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>19</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>3/1</i>
<u>Aprašymas:</u>	Sudaryti galimybę pagal komisijoje apgintą TP sukurti užsakymą(us) tiekėjui.				
<u>Pagrindimas:</u>	Leidžia gana tiksliai suplanuoti kiek bus išlaidų, kokios pajamos ir koks pelnas iš konkretaus TP. Lieka dokumentas, patvirtinantis leidimą vežti prekes.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia kurti užsakymų pagal TP be požymio „komisija“ Sistema neleidžia koreguoti TP su požymiu „paruoštas“				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>5</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>4</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	<i>3,7,17</i>	<u>Konfliktai:</u>	<i>Nėra</i>		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	<i>Nėra</i>				
<u>Istorija:</u>	<i>Užregistruotas 2003 vasario 11 d.</i>				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>11</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>11/11,12</i>
<u>Aprašymas:</u>	Pagal patvirtintą užsakymą leisti formuoti vieną arba kelis Pajamavimo dokumentus, atitinkančius tiekėjo atsiųstas sąskaitas faktūras.				
<u>Pagrindimas:</u>	Iš Pajamavimo dokumento bus galima suformuoti važtaraštį – buhalterinės apskaitos dokumentą.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia kurti Pajamavimo dokumentų pagal užsakymą be požymio „paruoštas“				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>4</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>5</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	<i>3,7,17</i>	<u>Konfliktai:</u>	<i>Nėra</i>		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	<i>Nėra</i>				
<u>Istorija:</u>	<i>Užregistruotas 2003 vasario 11 d.</i>				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>20</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>11/11,12</i>
<u>Aprašymas:</u>	Sudaryti galimybę pagal kelis užsakymus formuoti vieną PD.				
<u>Pagrindimas:</u>	Iš Pajamavimo dokumento bus galima suformuoti važtaraštį – buhalterinės apskaitos dokumentą. Todėl PD turi atitikti sąskaitą faktūrą.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia kurti Pajamavimo dokumentų pagal užsakymą be požymio „paruoštas“ Sistema neleidžia kurti Pajamavimo dokumentų pagal užsakymą, jeigu praėjusi TP nurodyta vėliausias pirkimo data.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>4</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>5</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	<i>3,7,17</i>	<u>Konfliktai:</u>	<i>Nėra</i>		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	<i>Nėra</i>				
<u>Istorija:</u>	<i>Užregistruotas 2003 vasario 11 d.</i>				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>6</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>7,9,12,15/ 6,9,14,17</i>
<u>Aprašymas:</u>	Kontroliuoti užsakyme ir PD įvedamų kiekių ribas, kainas				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga tam, kad užsakant prekes būtų nenukrypstama nuo TP				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema reikalauja TFA patvirtinimo jeigu PD—as neatitinka Tiekimo plano				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>5</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>4</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	<i>17</i>	<u>Konfliktai:</u>	<i>Nėra</i>		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	<i>Nėra</i>				
<u>Istorija:</u>	<i>Užregistruotas 2003 vasario 3 d.</i>				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>12</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>11/12</i>
<u>Aprašymas:</u>	Leisti Pajamavimo dokumente išskaidyti vieną užsakymo poziciją į kelias tą patį prekės kodą turinčias pozicijas pagal tiekėjo atsiųstą sąskaitą faktūrą				
<u>Pagrindimas:</u>	Iš Pajamavimo dokumento bus sukurtas buhalterinis važtaraštis, kuris turi atitikti faktiškai gautą sąskaitą faktūrą. Tuo tikslu reikia galimybės PD pritaikyti pagal gautą sąskaitą faktūrą.				
<u>Šaltinis:</u>	Tiekimo vadybininkai				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema leidžia išskaidyti vieną poziciją į kelias				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>5</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>5</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 11 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	<i>13</i>	<u>Reikalavimo tipas:</u>	<i>3.3</i>	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	<i>11/12</i>
<u>Aprašymas:</u>	Sudaryti galimybę įgaliotiems asmenims ataskaitų lygyje matyti pozicijų, kiekių ir kainų neatitikimus tarp TP, užsakymų, Pajamavimo dokumentų ir važtaraščių.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga patikrinimui ar Tiekimo vadybininkai ir tiekėjai laiku ir teisingai atlieka darbus.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Ataskaitoje turi matytis visų etapų datos, atsakingi vartotojai, Pirkimo pasiūlymų ir važtaraščių neatitikimai su TP ir užsakymu.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	<i>5</i>	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	<i>5</i>		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 12 d.				

Reikalavimas #:	5	Reikalavimo tipas:	3.3	Ivykis/panaudojimo atvejis #:	3,4,6,8—12/ 1—3,5,7—14
Aprašymas:	Sudaryti galimybę pagrindiniam Tiekimo vadybininkui priskirti pavaduojantį Tiekimo vadybininką ir jam suteikti priėjimą prie pagrindinio Tiekimo vadybininko TP—ų, užsakymų ir Pajamavimo dokumentų.				
Pagrindimas:	Tiekimo vadybininkui išėjus atostogų, susirgus, išėjus iš darbo reikia kad būtų galimybė pavaduojančiam Tiekimo vadybininkui pratęsti pradėtus TP—us, kurti naujus.				
Šaltinis:	TFA				
Tikimo kriterijus:	Sistema pavaduojančiam Tiekimo vadybininkui leidžia atlikti visus veiksmus kaip ir pagrindiniam Tiekimo vadybininkui.				
Užsakovo tenkinimas:	16	Užsakovo netenkinimas:	4		
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

3.2.2 Reikalavimai duomenims

1. Duomenys turi būti saugomi reliacinėje duomenų bazėje naudojant *Microsoft SQL Server 2000*.
2. Duomenys turi būti normalizuoti, t. y. kiek galima mažiau saugoti perteklinės informacijos.

3.2.3 Nefunkciniai reikalavimai

3.2.3.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai

Reikalavimas #:	14	Reikalavimo tipas:	4.1	Ivykis/panaudojimo atvejis #:	1—15/1—17
Aprašymas:	Sistemos išvaizda turi būti panaši į buhalterinės apskaitos programos išvaizdą.				
Pagrindimas:	Visi vartotojai moka dirbti su buhalterine programa, taigi bus žymiai paprasčiau išmokti naudotis nauja sistema.				
Šaltinis:	TFA				
Tikimo kriterijus:	Visi langai logiškai iškviečiami, informacija languose logiškai ir patogiai išdėstyta.				
Užsakovo tenkinimas:	4	Užsakovo netenkinimas:	3		
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2003 vasario 12 d.				

3.2.3.2 Reikalavimai panaudojamumui

<u>Reikalavimas #:</u>	15	<u>Reikalavimo tipas:</u>	4.2	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	1—15/1—17
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi būti pakankamai intuityvi, nesunkiai išmokstama ja naudotis vartotojui, mokančiam naudotis buhalterinės apskaitos programos grafiniu interfeisu.				
<u>Pagrindimas:</u>	Visi vartotojai moka dirbti su buhalterine programa, taigi bus žymiai paprasčiau išmokyti naudotis nauja sistema.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Visi langai logiškai iškviečiami, informacija languose logiškai ir patogiai išdėstyta.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės:</u>	14	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 12 d.				

3.2.3.3 Reikalavimai vykdymo charakteristikoms

<u>Reikalavimas #:</u>	18	<u>Reikalavimo tipas:</u>	4.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	1—15/1—17
<u>Aprašymas:</u>	Visi sistemos atliekami veiksmai neturi trukti ilgiau negu analogiškos operacijos kitose sistemose.				
<u>Pagrindimas:</u>	Ilgai trunkančios operacijos labai stabdo darbuotojų darbą.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Ataskaitų generavimas neturi trukti ilgiau 1 min, Požymių uždėjimas – ne ilgiau 5 sek Prekių įterpimas – ne ilgiau 2 sek.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	3		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 3 d.				

3.2.3.4 Reikalavimai veikimo sąlygoms

<u>Reikalavimas #:</u>	1	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	7/7
<u>Aprašymas:</u>	Užsakymai, Pajamavimo dokumentai ir važtaraščiai tiekėjams turintiems požymį VIENKART_TP ir KARTOT_TP turi būti ruošiami tik pagal Tiekimo planų komisijoje patvirtintus Tiekimo planus (TP).				
<u>Pagrindimas:</u>	Priešingu atveju negalima sukontroliuoti kiek buvo numatyta užsakyti prekių ir kiek buvo realiai atsivežta.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia užsakyti daugiau arba mažiau prekių negu nurodyta TP. Kainos negali skirtis daugiau negu numatyta iš anksto. Sistema turi neleisti užsakyti prekių anksčiau arba vėliau negu nurodyta TP				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	2	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	4,7,9,12,15/ 3,6,9,14,15, 17
<u>Aprašymas:</u>	Užsakomų prekių pozicijos ir užpajamuotų prekių pozicijos turi atitikti TP—e patvirtintas pozicijas.				
<u>Pagrindimas:</u>	Priešingu atveju atsiranda galimybė atsivežti per daug nepaklausių prekių, kurių neis parduoti arba per mažai paklausių prekių, kurių gali pritrūkti.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia užsakyme įterpti pozicijas, kurių nebuvo TP'e Sistema neleidžia iš užsakymo išmesti pozicijų, kurios nurodytos TP'e Sistema reikalauja TFA patvirtinimo jeigu PD—as neatitinka Tiekimo plano				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 3 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	3	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	7,9,12,15/ 6,9,14,17
<u>Aprašymas:</u>	Užsakomi prekių kiekiai turi atvykti TP—e nurodytu laiku, įvertinant iš anksto apibrėžtą paklaidą (pvz., 15d)				
<u>Pagrindimas:</u>	Priešingu atveju atsiranda galimybė atsivežti ne sezono metu nepaklausių prekių, kurių neis parduoti arba per mažai paklausių prekių sezono metu, kurių gali pritrūkti.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia sukurti užsakymo anksčiau negu TP—e nurodyta pirmo pirkimo data Sistema neleidžia sukurti užsakymo vėliau negu TP—e nurodyta paskutinio pirkimo data, Sistema neleidžia sukurti PD vėliau negu TP—e nurodyta paskutinio pirkimo data + 15d				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	4	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	5/4
<u>Aprašymas:</u>	Prieš pajamavimą visos prekės turi būti paruoštos prekybai (sertifikatai, lipdukai, barkodai).				
<u>Pagrindimas:</u>	Priešingu atveju prekėmis negalima prekiauti, kol jos nebus suženklintos.				
<u>Šaltinis:</u>	Sertifikatoriai				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema neleidžia ginti TP komisijoje, jeigu neuždėtas sertifikatorių klipsas				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 5 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	7	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	7,9,12,15/ 6,9,14,17
<u>Aprašymas:</u>	Užsakomų prekių kiekiai ir užpajamuotų prekių kiekiai turi atitikti TP—e patvirtintus prekių kiekius įvertinant dėl pakuočių atsirandančią ir iš anksto apibrėžtą procentinę paklaidą (pvz., 20%)				
<u>Pagrindimas:</u>	Priešingu atveju atsiranda galimybė atsivežti per daug nepaklausių prekių, kurių neis parduoti arba per mažai paklausių prekių, kurių gali pritrūkti.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema reikalauja TFA patvirtinimo jeigu PD—as neatitinka Tiekimo plano				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	2	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 6 d.				

<u>Reikalavimas #:</u>	17	<u>Reikalavimo tipas:</u>	3.3	<u>Ivykis/panaudojimo atvejis #:</u>	7,9,12,15/ 6,9,14,17
<u>Aprašymas:</u>	Prekių pirkimo ir pardavimo kainos pajamavimo metu turi atitikti TP—e nurodytas kainas, įvertinant iš anksto apibrėžtą procentinę paklaidą (pvz. 5%)				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga tam, kad TP—e būtų nurodomos teisingos kainos tam kad tiksliau paskaičiuoti TP pelną.				
<u>Šaltinis:</u>	TFA				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema reikalauja TFA patvirtinimo jeigu PD—as neatitinka Tiekimo plano				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Nėra				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

3.2.3.5 Reikalavimai sistemos priežiūrai

Reikalavimas #:	21	Reikalavimo tipas:	4.5	Ivykis/panaudojimo atvejis #:	
Aprašymas:	Būtina numatyti senų dokumentų (senesnių nei 3 m.) šalinimo procesą				
Pagrindimas:	Senesni nei 3 m. dokumentai nebetenka prasmės.				
Šaltinis:	Informacinių sistemų skyrius				
Tikimo kriterijus:	Sistema automatiškai šalina senesnius nei 3 metų nebuhalterinius dokumentus.				
Užsakovo tenkinimas:	5	Užsakovo netenkinimas:	4		
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

3.2.3.6 Reikalavimai saugumui

Reikalavimas #:	16	Reikalavimo tipas:	4.4	Ivykis/panaudojimo atvejis #:	3,4,6,8— 12/ 1—3,5,7— 14
Aprašymas:	Tiekimo planus, užsakymus ir Pajamavimo dokumentus gali atidaryti, koreguoti tik sukūręs asmuo ir pavaduojantis asmuo, jeigu priskirtas.				
Pagrindimas:	Tiekimo vadybininkui išėjus atostogų, susirgus, išėjus iš darbo reikia kad būtų galimybė pavaduojančiam Tiekimo vadybininkui pratęsti pradėtus TP—us, kurti naujus.				
Šaltinis:	TFA				
Tikimo kriterijus:	3.2.3.7 Sistema pavaduojančiam Tiekimo vadybininkui leidžia atlikti visus veiksmus kaip ir pagrindiniam Tiekimo vadybininkui.				
Užsakovo tenkinimas:	5	Užsakovo netenkinimas:	4		
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2003 vasario 3 d.				

3.2.3.8 Kultūriniai—politiniai reikalavimai

Reikalavimas #:	22	Reikalavimo tipas:	4.7	Ivykis/panaudojimo atvejis #:	8/7—10
Aprašymas:	Ruošiant užsakymus reikalinga galimybė įvesti pastabas rusų, anglų ir vokiečių kalbomis				
Pagrindimas:	Rusakalbiams tiekėjams siunčiami užsakymai rusų kalba, kai kuriems vokiečių tiekėjams vokiškai, o likusiems – angliškai.				
Šaltinis:	Tiekimo vadybininkai				
Tikimo kriterijus:	Sistema turi leisti įvesti pastabas, matavimo vienetus, prekių pavadinimus lietuvių, anglų, rusų ir vokiečių kalbomis.				
Užsakovo tenkinimas:	4	Užsakovo netenkinimas:	3		
Priklausomybės:	Nėra	Konfliktai:	Nėra		
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2003 vasario 13 d.				

3.3 Architektūros specifikacija

Šiame skyrelyje aprašyta „Tiekimo planavimo ir proceso kontrolės sistemos“ projekto architektūra. Specifikacijoje naudojamos diagramos, sukurtos *Rational Rose* programų paketu pagal *Rational Unified Process* metodologiją.

3.3.1 Architektūros tikslai ir apribojimai

Egzistuoja keletas svarbių reikalavimų ir apribojimų, svarbių sistemos architektūrai:

1. Sistema turi būti pakankamai integruota su buhalterinės apskaitos sistema. Iš jos bus imama informacija apie tiekėjus, sutartis, prekes. Tiekimo procese numatyta buhalterinių pirkimo dokumentų sukūrimas.
2. Sistema turi veikti *MS Windows 9x/2000/XP* operacinėse sistemose.
3. Sistemos duomenys saugomi *MS SQL Server 2000* duomenų bazėse.
4. Egzistuojančios analitinės ataskaitos turi įtraukti kuriamos sistemos saugomus duomenis.
5. Kuriama sistema turi apsaugoti informaciją nuo neteisėto prisijungimo ir manipuliavimo. Visi vartotojai turi prisijungti naudojant prisijungimo vardą ir slaptažodį.
6. Vartotojų prisijungimo vardai turi atitikti buhalterinės programos vartotojų prisijungimo vardus.

3.3.2 Loginis vaizdas

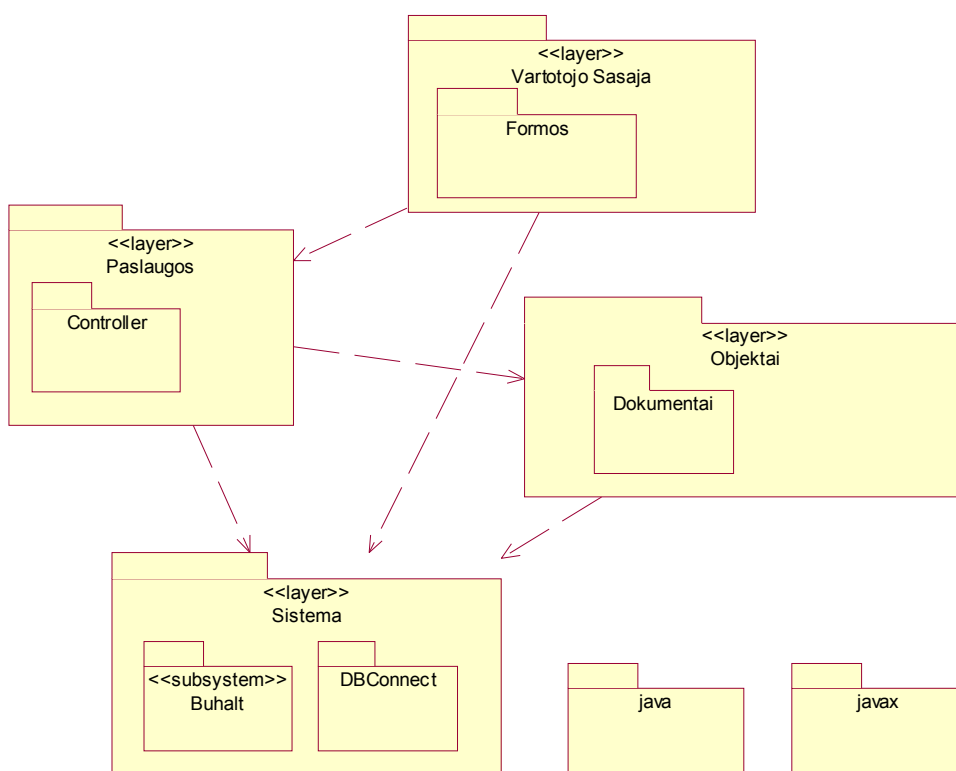
Tiekimo planavimo ir proceso kontrolės sistemos pagrindinės klasės suskirstytos į 3 pagrindinius paketus (*packages*) (žr. 13 pav.) : Vartotojo sąsaja, Servisai ir Objektai.

Vartotojo sąsajos paketas apjungia klases, kuriose aprašomos aktorių komunikavimo su sistema formos. Ribinės klasės skirtos prisijungimui prie sistemos, sistemoje numatytų sukūrimui, koregavimui, šalinimui.

Paslaugų pakete įtrauktos kontroliuojančios klasės ryšiui su apskaitos sistema, informacijos apdorojimui, teisių valdymui.

Objektų paketui priskirtos esybių klasės, atspindinčios sistemos ir dokumentų būsenas. **Sistemos sluoksniai:**

- *Vartotojo sąsajos sluoksnis.* Vartotojo sąsajos sluoksniui priklauso visos ribinės klasės, atsakančios už varotojui ekrane pateikiamą vaizdą. Šis sluoksnis priklauso nuo Paslaugų sluoksnio, kuris atlieka tarpininko vaidmenį tarp vartotojo sąsajos ir sistemos sluoksnių.



13 pav. Sistemos sluoksnių diagrama

- *Paslaugų sluoksnis.* Paslaugų sluoksnis apjungia visas kontroliuojančias klases, kurios valdo sistemos darbą ir užtikrina visų panaudojimo atvejų funkcionalumą. Šis sluoksnis atlieka tarpininko vaidmenį tarp vartotojo sąsajos ir sistemos

sluoksnių. Paslaugų sluoksnis priklauso nuo Objektų sluoksnio, kuris taip pat atlieka tarpininko vaidmenį tarp vartotojo sąsajos ir sistemos sluoksnių.

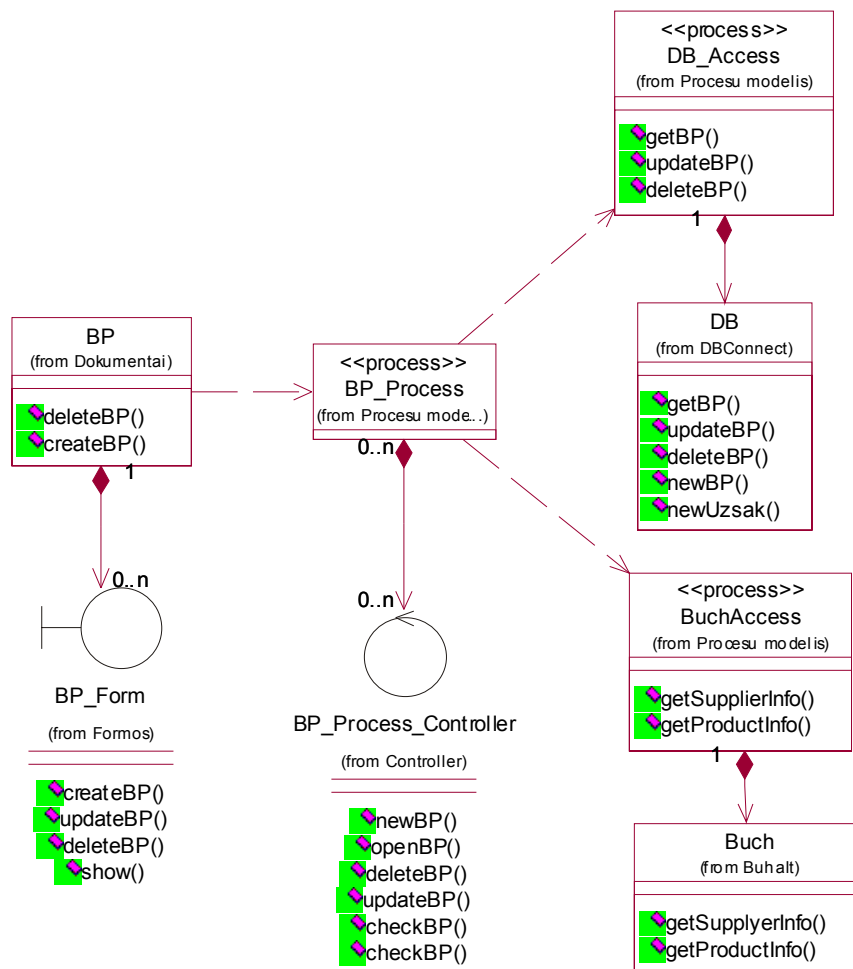
- *Objektų sluoksnis*. Objektų sluoksnis apjungia klases, kurios aprašo dalykinės srities esybes. Šio sluoksnio klasės gali naudotis Paslaugų sluoksnio klasių funkcionalumu.
- *Sistemos sluoksnis*. Sistemos sluoksnis yra tarpinis tarp kuriamos objektiškai orientuotos sistemos ir žemesnio lygio sisteminių bibliotekų. Šiame sluoksnyje yra reikiamos klasės saugiam duomenų apsikeitimui su duomenų baze.

3.3.3 Procesų modelis

Procesų modelis parodo tiekimo planavimo sistemos klases kaip vykdančiuosius procesus. Šie procesai reikalingi užsakymų, pajamavimo dokumentų kūrimui, koregavimui, veiksmų eigos kontrolei palaikyti, priėjimui prie išorinių duomenų, esančių buhalterinėje sistemoje (žr. 14 pav.)

3.3.3.1 TP kūrimo procesai

Žemiau pateikiamame paveiksle vaizduojami tiekimo planų kūrimo procesai (žr. 14 pav.):



14 pav. Tiekimo plano sukūrimo proceso diagrama

BuchAccess procesas atsakingas už prisijungimą prie buhalterinės sistemos duomenų. Šis procesas aptarnauja kitus procesus, kuriems reikalingas priėjimas prie išorinių duomenų. Šio proceso funkcionalumu gali naudotis keletas kitų procesų vienu metu. Tam reikalingos kelio atskiros šio proceso gijos.

Buch — buhalterinės apskaitos sistema, iš kurios bus imama įvairi informacija apie tiekėjus, prekes ir kt. Ši klasė yra sukurta pagal adapterio pavyzdį (*adapter pattern*). Tai užtikrina, kad nepriklausomai nuo konkrečios buhalterinės programos būtų galima apsikeisti reikiama duomenimis.

DB_Access procesas atsakingas už prisijungimą prie tiekimo planų sistemos duomenų. Šis procesas aptarnauja kitus procesus, kuriems reikalingas priėjimas prie šių duomenų. Šio proceso funkcionalumu gali naudotis keletas kitų procesų vienu metu. Tam reikalingos kelio atskiros šio proceso gijos.

DB. Tiekimo planavimo IS duomenų bazė, kurioje saugoma informacija apie tiekimo planus, užsakymus, pajamavimo dokumentus.

TP_Process. Kiekvieno koreguojamo ar iš naujo kuriamo tiekimo plano valdymo procesas. Atsakingas už vartotojui pateikiamą informaciją, vartotojui pateikiamą formą. Kiekvienam atidarytam dokumentui skiriama po vieną giją (*thread*).

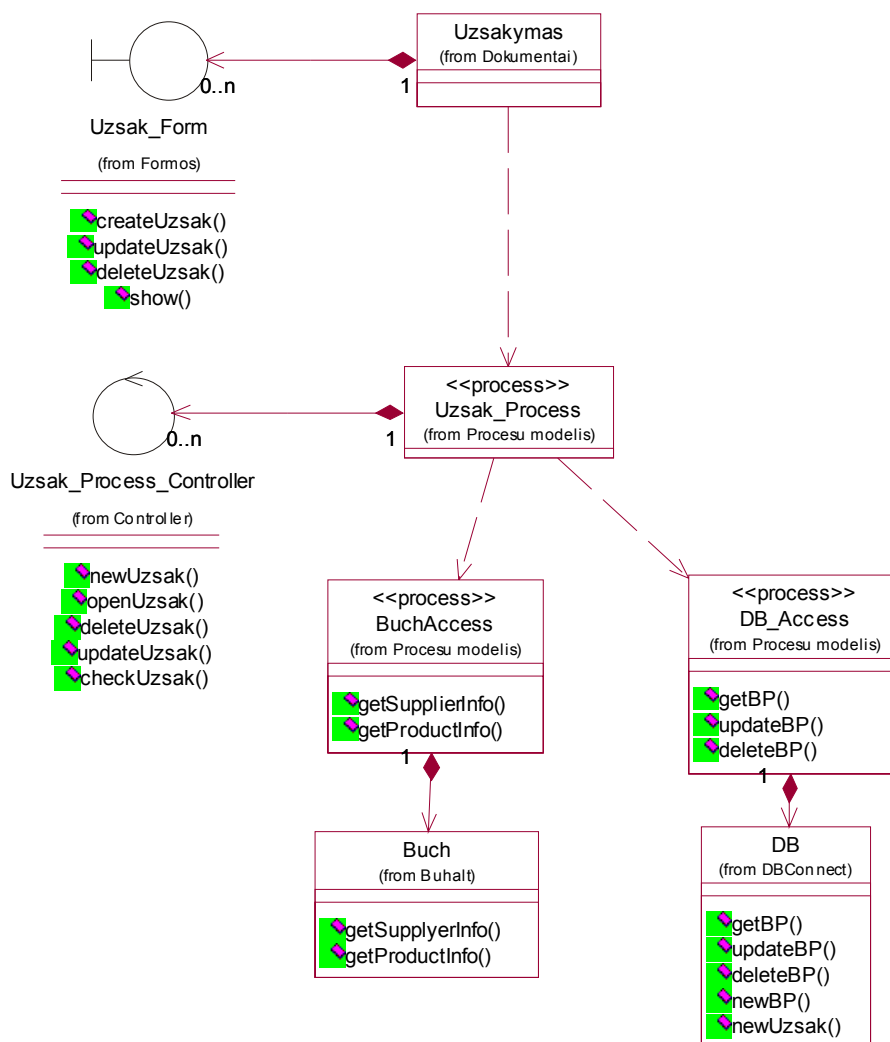
TP_Process_Controller procesas kontroliuojantis TP, užsakymų, pajamavimo dokumentų kūrimo ir koregavimo korektiškus duomenis. Šis procesas sukurtas pagal adapterio pavyzdį (*adapter pattern*), todėl tinka skirtingų rūšių dokumentų kontrolei.

TP_Form valdo vartotojo interfeisą TP kūrimui, redagavimui. Valdo visas formas, kurios reikalingos šios rūšies dokumentų informacijos įvedimui ir koregavimui.

Kiekvienam atidarytam dokumentui reikalinga viena šio proceso gija.

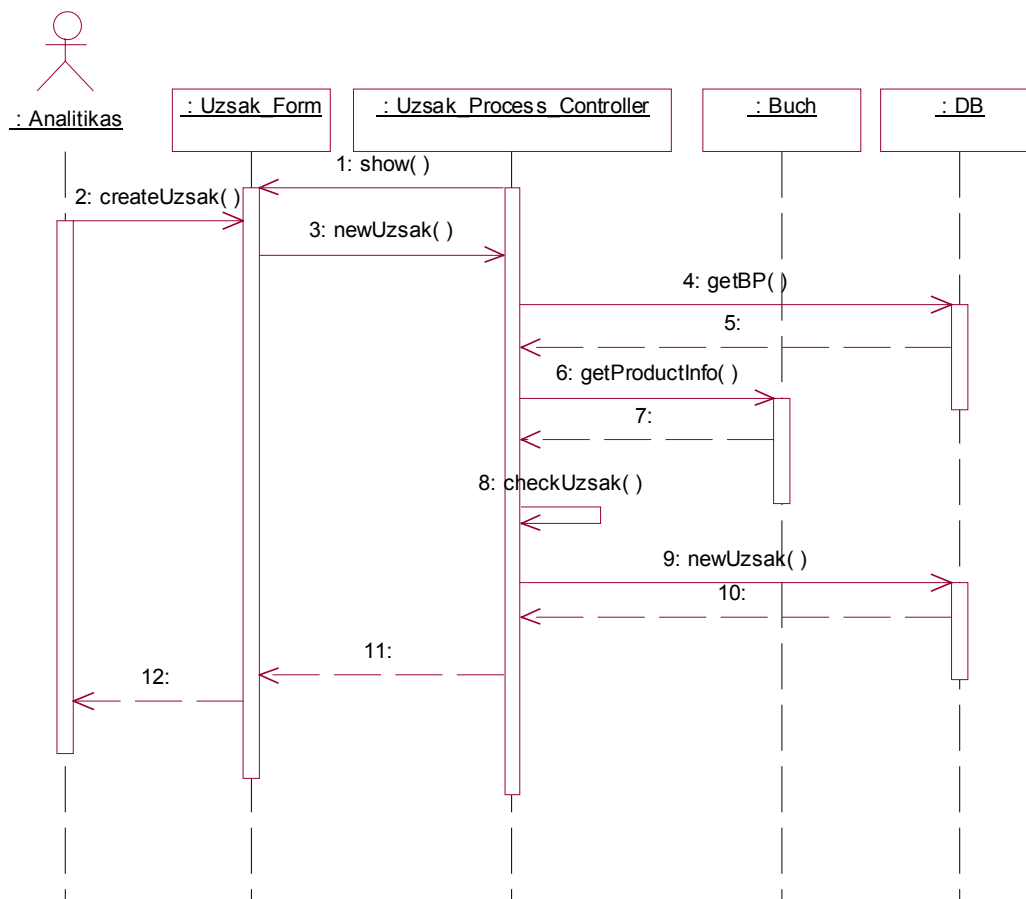
3.3.3.2 Užsakymo kūrimo procesai

Žemiau pateikiamame paveiksle vaizduojami užsakymų kūrimo procesai (žr. 15 pav.):



15 pav. Užsakymų kūrimo procesai

Užsakymo sukūrimo sekų diagrama pavaizduota 16 paveiksle:



16 pav. Užsakymo sukūrimo sekų diagrama

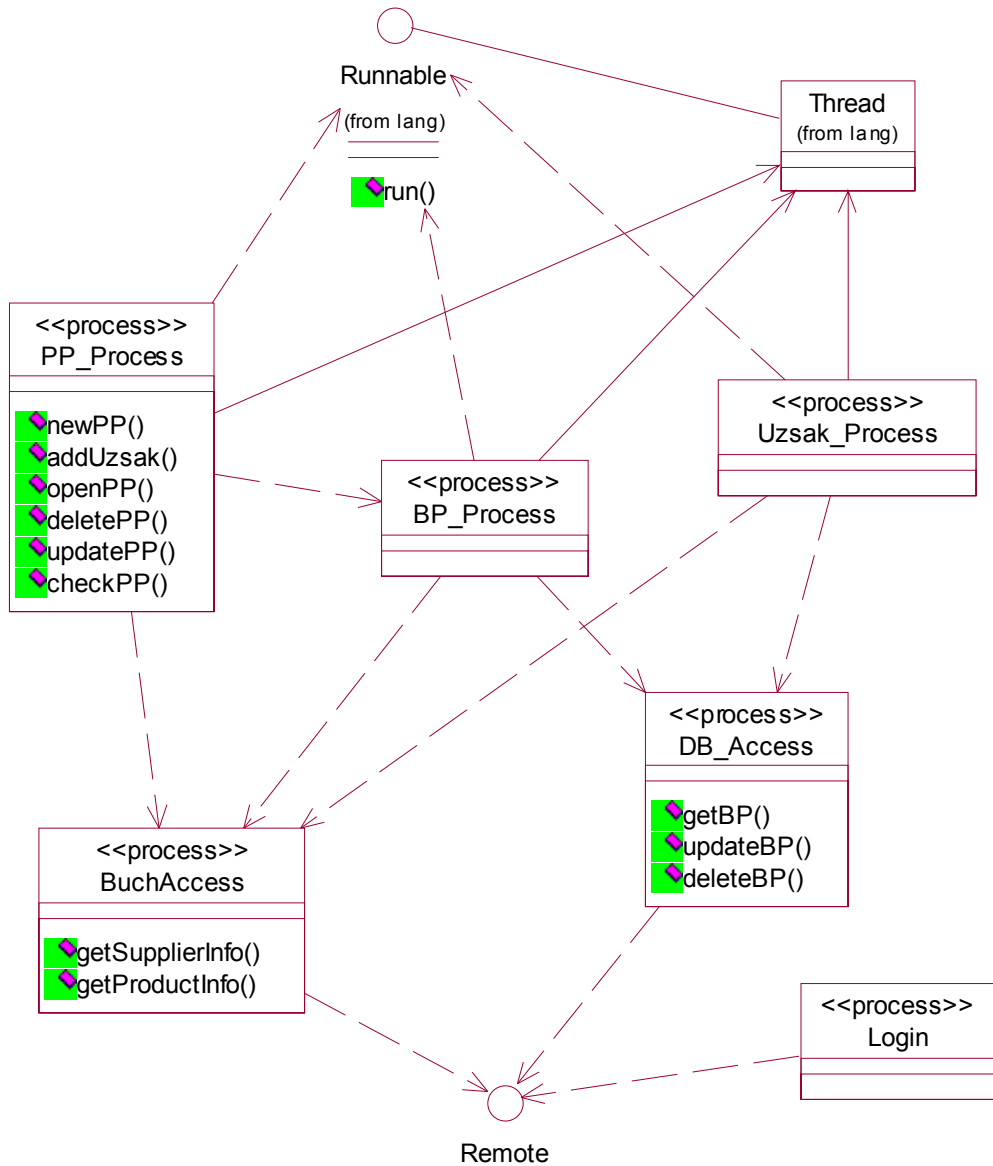
Uzsak_Process — kiekvieno koreguojamo ar iš naujo kuriamo užsakymo plano valdymo procesas. Atsakingas už vartotojui pateikiamą informaciją, vartotojui pateikiamą formą. Kiekvienam atidarytam dokumentui skiriama po vieną giją (*thread*).

Uzsak_Process_Controller — procesas kontroliuojantis TP, užsakymų, pajamavimo dokumentų kūrimo ir koregavimo korektiškus duomenis. Šis procesas sukurtas pagal adapterio pavyzdį (*adapter pattern*), todėl tinka skirtingų rūšių dokumentų kontrolei.

Uzsak_Form — valdo vartotojo interfeisą užsakymų kūrimui, redagavimui. Valdo visas formas, kurios reikalingos šios rūšies dokumentų informacijos įvedimui ir koregavimui. Kiekvienam atidarytam dokumentui reikalinga viena šio proceso gija.

3.3.3.3 Procesų realizacija

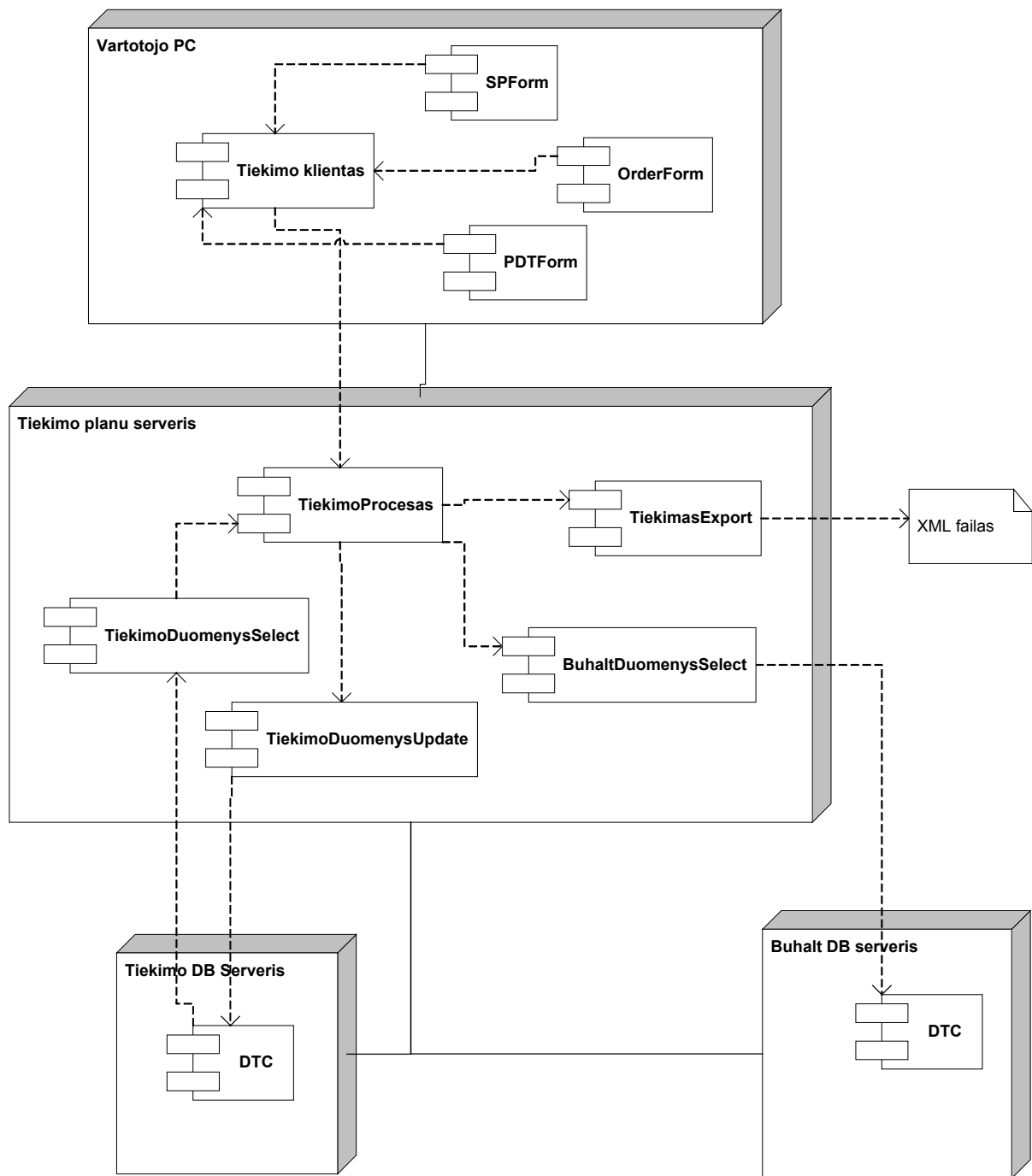
Praktinė procesų realizacija ir sąveika pavaizduota 17 paveiksle:



17 pav. Procesų realizacija

3.3.4 Išdėstymo modelis

Visi fiziniai sistemos komponentai sujungti vietiniu tinklu (*LAN*). Tarpusavio ryšiai pavaizduoti žemiau pateiktoje diagramoje. Diagramoje (žr. 18 pav.) pateikiami procesai, priklausantys konkrečiam fiziniam kompiuteriui.



18 pav. Išdėstymo modelis

Vartotojo PC — tiekimo vadybininkai, sertifikatoriai, Pajamavimo buhalteriai dirba prie standartinio IBM PC tipo kompiuterio. Visi darbo kompiuteriai sujungti vietiniu tinklu LAN.

Tiekimo planų serveris — Tiekimo planų serveris fiziškai gali būti tas pats kompiuteris kaip ir buhalterinės programos serveris, bet nebūtinai. Šiame serveryje veikia dauguma sistemos procesų, jame saugoma tiekimo sistemos informacija. Serveris pajungtas prie vietinio LAN tinklo.

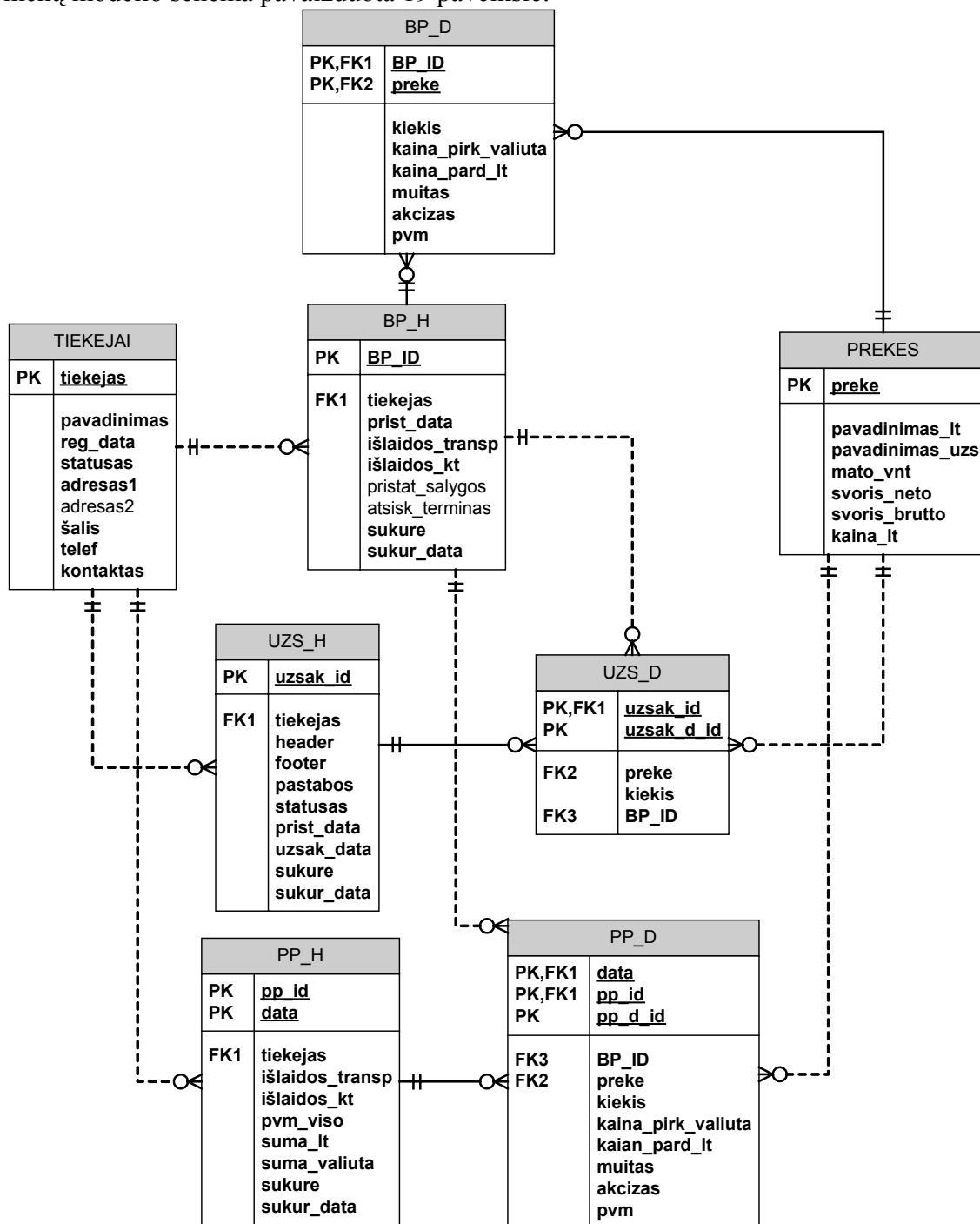
Buhalt DB serveris — buhalterinių duomenų serveris fiziškai gali būti tas pats kompiuteris kaip ir tiekimo planų serveris, bet nebūtinai. Šiame serveryje saugoma informacija

apie tiekėjus, prekes, šiame serveryje pajamuojamos atvykusios prekės.. Serveris pajungtas prie vietinio LAN tinklo.

Tiekimo DB serveris — tiekimo duomenų serveris fiziškai gali būti tas pats kompiuteris kaip ir tiekimo planų serveris, bet nebūtinai. Šiame serveryje saugoma informacija apie tiekimo dokumentus. Serveris pajungtas prie vietinio LAN tinklo.

3.3.5 Duomenų modelis

Duomenų modelio schema pavaizduota 19 paveiksle:



19 pav. Duomenų modelis

4 ATLIKTO DARBO KOKYBĖS ANALIZĖ

Šioje dalyje pateikiama magistratūros studijų metu sukurtos ir įdiegtos programinės įrangos kokybės analizė, įvertinami kokybės užtikrinimo kaštai.

4.1 Kokybės analizės tikslai.

Aptikti klaidas funkcionavime, logikoje, realizacijoje. Funkcionavimo klaida – tai PĮ veikimas ne pagal aprašytą specifikaciją. Logikos klaidos gali būti reikalavimų specifikacijoje, projekto dokumentacijoje, programiniame tekste. Realizacijos klaidos – tai programuotojo klaidos kurios atsiranda dėl nepakankamo išigilinimo į specifikaciją arba dėl specifikacijos dviprasmiškumo.

Patikrinti ar programų sistema atitinka reikalavimų specifikaciją. Tai programos vartotojui svarbiausias kokybės kriterijus. Jeigu programa veikia ne pagal specifikaciją, tai programą būtina taisyti.

Įsitikinti, ar programų sistema sukurta pagal standartus. Įmonėje taikomi įvairūs standartai programinei įrangai:

- Projekto dokumentacijos formavimo turinio ir stiliaus standartai,
- Programinio teksto apipavidalinimo, komentavimo standartai,
- Programinės aplinkos (vartotojų teisių, vartotojo sąsajos ir kt.) standartai,
- Programų versijų sekimo ir dokumentavimo standartai,
- Programų perdavimo eksploatacijai ir vartotojams procesai,

Būtina užtikrinti, kad kuriant PĮ būtų laikomasi bendrai priimtų standartų.

4.2 Kokybės vertinimo procesas.

4.2.1 Peržiūros.

Peržiūros atliekamos įvairiose programinės įrangos kūrimo stadijose:

- Projekto dokumentacijos turinys, logika ir stilius derinami su IS skyriaus vadovu, užsakovais. Peržiūros vykdomos projektavimo stadijoje.
- Programos prototipo veikimo peržiūros atliekamos projekto vadovo, užsakovų ir jų paskirtų vartotojų. Šios peržiūros vykdomos PĮ programavimo etape.
- Programinio teksto apipavidalinimas, komentavimas derinami su programuotoju, projekto vadovu.
- Programinės aplinkos (vartotojų teisių, vartotojo sąsajos ir kt.) atitikimo standartams peržiūra vykdoma kartu su projekto vadovu, užsakovu. Peržiūra vykdoma prieš diegiant projektą.

- Programos veikimo peržiūros atliekamos projekto vadovo, užsakovų ir jų paskirtų vartotojų. Šios peržiūros vykdomos testavimo eigoje, prieš diegiant PĮ.
- Programų perdavimo eksploatacijai ir vartotojams procese svarbios vartotojo ir sistemos administratoriaus instrukcijos. Šį procesą prižiūri projekto vadovas, derina su užsakovais. Vykdomas po programos įdiegimo, prieš perduodant į eksploataciją.
- Programų versijų sekimas ir dokumentavimas prižiūrimas projekto vadovo. Vykdomas po programos įdiegimo ir perdavimo eksploatacijai.

Jeigu kurios nors peržiūros metu atrandami neatitikimai, taisomos klaidos ir vėl vykdoma pakartotina peržiūra

4.2.2 Interviu su užsakovu

Kad interviu kokybiškai praeitų ir duotų naudos, būtina pasirinkti temą kurią reikia nagrinėti, sudaryti klausimų sąrašą. Interviu pabaigoje reikia nusimatyti sekančio susitikimo temą, darbus, kuriuos reikia atlikti iki sekančio susitikimo.

Interviu su užsakovu vykdomas reikalavimų įgijimo etape, vėliau projekto derinimo metu.

Galiausiai reikalingas interviu kai užsakovas išbando programos prototipą (arba baigtą programą). Šio interviu metu aptariami reikalingi programos patobulinimai. Šio interviu rezultatas – pakeitimų sąrašas. Tiekimo planų projekto pakeitimų sąrašas pateikiamas 1 priede.

4.2.3 Projektavimo komandos narių peržiūrų aprašymas.

Projektavimo komandą sudaro projektų vadovas ir IS skyriaus vadovas. Ši komanda priima technologinius arba architektūrinius projektuojamos PĮ sprendimus.

Projekto dokumentaciją formina IS projektų vadovas. Toliau ji peržiūrima IS skyriaus vadovo. Pastabos užrašomos tiesiogiai ant atspausdinto popierinio dokumento, vėliau aptariamose atskirame susirinkime. Pataisytas variantas pristatomas užsakovams.

4.2.4 Rolės ir atsakomybė.

Užsakovas – PĮ kūrimo iniciatorius išmanantis užduoties probleminę sritį. Atsakomybė:

- reikalavimų PĮ pateikimas (interviu),
- projekto dokumento analizė, pastabų pateikimas, tvirtinimas,
- sukurto PĮ prototipo išbandymas, pastabų pateikimas,
- suprogramuotos PĮ testavimas, vartotojų įtraukimas į testavimą, pastabų pateikimas,
- vartotojo instrukcijos peržiūra, pastabų pateikimas,

Projekto vadovas – IS padalinio darbuotojas, atsakingas už užsakytos PĮ sukūrimo procesą:

- reikalavimų išgavimas iš užsakovo,
- reikalavimų specifikacijos paruošimas,
- projekto dokumento paruošimas,
- projekto darbų grafiko paruošimas, derinimas su užsakovu,
- programavimo darbų kontrolė,
- testavimo organizavimas,
- vartotojo dokumentacijos paruošimo organizavimas,
- vartotojų apmokymo organizavimas,
- įdiegimo darbų organizavimas,
- perdavimo eksploatacijos skyriui organizavimas

IS skyriaus vadovas:

- projektų formavimo tikrinimas,
- projektų koordinavimas,

Programuotojas:

- PĮ programavimas pagal projekto dokumentaciją,
- testavimas,
- PĮ optimizavimas,
- perdavimas eksploatacijai,
- versijų sekimas, dokumentavimas

Eksploatacijos padalinio darbuotojas:

- vartotojo instrukcijos įsisavinimas, pastabų pateikimas,
- PĮ eksploatacijos perėmimas,
- vartotojų apmokymas

4.2.5 Apklausų anketos

Įmonėje nėra sukurta specialaus apklausų anketos šablono, todėl vartotojų apklausos vykdomos pateikiant jiems klausimus elektroniniu paštu ir jie laisva forma atsako į juos.

4.2.6 Formalios techninės peržiūros.

Visos SQL užklausos turi būti optimizuotos.

Pasirinktinais vykdomas kritinių užklausių, kurios ilgai trunka optimizavimo patikrinimas, naudojant Microsoft Query analyzer optimizavimo funkciją.

Programinio kodo komentavimo ir stiliaus peržiūros kol kas nevykdomos.

4.3 Vertinimo rezultatai.

Kokybės kontrolės darbų kaina labai sąlyginė, kadangi sunku paskaičiuoti kiek tiksliai laiko kiekvienas darbuotojas užtruko atliktami šį procesą. Apytiksliai paskaičiavus gauti tokie rezultatai (darbo dienomis):

	Reikalavimų registravimas	Projektavimas	Programavimas	Testavimas	Diegimas	Viso, dienų sk.	Darbo našumas
Užsakovas	1	5		5	4	15	8
Projekto vadovas	5	10	5	5	5	30	10
IS skyriaus vadovas		2			1	3	10
Programuotojas			10	10	5	25	9
IS eksploatacijos skyriaus darbuotojas					4	4	8
					Viso:	77	9

Skaičiuojant darbo kainą, laikau, kad viena darbo diena kainuoja 100 Lt. Tokiu atveju bendra atlikto kokybės kontrolės darbo kaina bus 7700 Lt.

Darbo našumas įvertintas dešimtbalėje sistemoje. Vidutiniškai gautas įvertinimas 9 (labai gerai).

PĮ kokybė priklauso nuo visų procese dalyvaujančių darbuotojų gerai atliekamo darbo.

PĮ kokybės užtikrinimo procesas kainavo apytiksliai 7700 Lt. Tai nėra dideli pinigai palyginus su projekto bendra kaina ir įvertinus tai, kad kuo vėliau pastebimos klaidos, tuo brangiau kainuoja jas ištaisyti.

Atlikus tyrimą paaiškėjo, kad projekto dokumentacija atitinka įmonėje keliamus kokybės reikalavimus.

Testavimui buvo naudojamas dviejų rūšių automatizuotas testavimas: struktūrinis ir funkcinis. Testavimas parodė, kad programoje nėra klaidų, kurios buvo numatytos testiniuose atvejuose

IŠVADOS

1. Darbo pasidalijimu pagrįstame rinkos ūkyje tiekimas tampa būtina ūkine veikla, prekių gamybą susiejančia su prekių vartojimu. Įmonėms tampa reikalinga gera informacinė atsargų laikymo, įkainojimo ir buhalterijos sistema.
2. Klasikiniai **tiekimo grandies uždaviniai**: turėti reikiamus produktus, reikiamaisiais kiekiais (reikiamoje vietoje), reikiamu momentu ir minimaliais kaštais.
Pastaruoju metu atsiranda nauji reikalavimai **į tiekimo informacinę sistemą integruoti efektyvios kontrolės funkciją**, kuri užtikrintų gaunamos ir siunčiamos informacijos teisingumą, atitikimą kompanijos vidinėms taisyklėms bei suderinamumą su parengtais tiekimo planais ir kompanijos vykdoma tiekimo politika.
Kontrolė gali būti **išankstinė** (įvedamų duomenų korektiškumo tikrinimas, dokumentų peržiūra ir tvirtinimas) arba **rezultatų** kontrolė, apimanti tiekimo procese užfiksuotų duomenų analizę.
3. Atlikus labiausiai šalyje paplitusių verslo valdymo sistemų palyginamąją analizę, matyti, kad:
 - visų jų funkcionalumas yra labai panašus: pirkimų ir pardavimų valdymas, atsiskaitymai, didžioji sąskaitų knyga, gamybos ir sandėlių valdymas. Kai kurios sistemos neturi visaverčio internetinio modulio, projektų valdymo galimybių, personalo valdymo modulių. Tačiau tai nėra esminiai, o pagalbiniai moduliai.
 - Daugiausiai klientų pasaulyje turi „Microsoft Navision“ sistema. Antra pagal populiarumą sistema – „Scala“. Iš tyrime apžvelgtų Lietuvoje sukurtų produktų labiausiai paplitusi sistema – „Balansas 2004“. Lanksčiausiai pritaikomos yra „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Geras taikymo galimybes turi ir „Balansas 2004“.
 - Daugiausia tiekimo proceso kontrolės galimybių siūlo „Skaita 2000“ ir „Navision“ sistemos. Bazinės kontrolės funkcijas turi „Balansas 2004“ ir „Scala“ sistemos. Tačiau, kad ir kokios lanksčios būtų bazinės galimybės, kiekvienos įmonės kontrolės poreikiai labai skiriasi. Todėl labai svarbu derinti siūlomas bazinės galimybes su programos taikymo lankstumu.
4. Įvertinus sparčiai besikeičiančią konkurencinę aplinką, baziniai tiekimo kontrolės mechanizmai, siekiant užtikrinti greitą ir operatyvų įmonės prisitaikymą prie rinkos keliamų reikalavimų, tampa nepakankami. Būtinai kontrolės metodų kompleksas, neapsiribojantis vienu kontrolės mechanizmu, o leidžiantis skirtinguose tiekimo proceso etapuose taikyti skirtingus efektyvius kontrolės metodus, kurie papildo vienas kitą. Šiame darbe siūloma tradicinius duomenų įvedimo kontrolės ir rezultatų sutikrinimo metodus papildyti dokumentų

turinio valdymo (*content management*) metodais. Metodas pagrįstas dokumentus kuriančių ir tvirtinančių darbuotojų funkcijos atskyrimu. Norint sumažinti derinamų prekių srautus, būtina apsibrėžti taisykles, kurios nurodo, kurias prekes reikia derinti, o kurių — ne. Tai leidžia taupyti laiką, tikslingai atrenkant derinamas prekes.

5. Pagal konkrečios prekybinės įmonės reikalavimus buvo suprojektuota ir sėkmingai įdiegta tiekimo sistema taikant pasiūlytą kompleksinį kontrolės metodą.
6. Programinės įrangos kokybė priklauso nuo visų procese dalyvaujančių darbuotojų gerai atliekamo darbo. Atlikus tyrimą paaiškėjo, kad projekto dokumentacija atitinka įmonėje keliamus kokybės reikalavimus. Kokybės užtikrinimo investicijos sudaro nemažą diegiamo produkto kainos dalį, tačiau atsiperka dėl to, kad sumažėja klaidų taisyčių vėlyvose projekto diegimo stadijose.

LITERATŪRA

1. About Scala, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
<http://www.scala.net/company/about.asp>
2. Alborovienė, B. Logistika: mokomoji priemonė, 2001 [žiūrėta 2004—03—15]. Prieiga per internetą: www.vkk.lt/lt/darbai.html
3. Alna. Jūsų verslo partneris, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
<http://www.alna.lt/Technologies/Navision/>
4. Bagdonas, E. Biznio įvadas / E. Bagdonas, E. Kazlauskienė. Kaunas: Technologija, 1997 — 120 p.
5. Balansas 2004, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
http://www.rivile.lt/rivile_lt/default.asp?site=1&lang=1&page=11
6. Brazaitis, Z. Verslo vadybos informacinės sistemos / Z. Brazaitis, T. Brazaitienė. Vilnius: Pradai, 1998 — 167 p.
7. Garalis, A. Logistika: sisteminis supirkimų ir tiekimo strategijos valdymas // Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. 2001, nr. 18: 94–98
8. Kanapickienė, R. Vidaus kontrolė prekių (paslaugų) pirkimų procese // Ekonomika ir vadyba 2000 m. nr. 1: 48 — 53
9. Marketingas / V. Pranulis, A. Pajuodis, S. Urbonavičius, R. Viršilaitė. Vilnius: Eugrimas, 1999 — 423 p.
10. Microsoft Lietuva, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
<http://www.microsoft.com/lietuva/businesssolutions/navision/factsheet.asp>
11. Neverauskas, B. Projektų valdymas. Kaunas: Technologija, 2001 — 98 p.
12. Scala Lietuva, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
<http://www.scala.lt/moduliai.htm>
13. Šeibokienė, A. Vadybos pagrindai, 2002 [žiūrėta 2004—03—15]. Prieiga per internetą:
<http://212.122.76.71/Knygos/Knygos/Vadybos%20pagrindai.pdf>
14. Teigen, R. Supply Chain Management, 1997 [žiūrėta 2004—03—03]. Prieiga per internetą:
<http://www.eil.utoronto.ca/profiles/rune/node5.html>
15. Tiffin, N., GNU Enterprise — Supply Chain Package Proposal, 2001 [žiūrėta 2004—03—15]. Prieiga per internetą:
<http://www.gnu.org/software/gnue/packages/docs/SupplyChain.pdf>
16. UAB Prototechnika, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą:
<http://www.prototechnika.lt/index.php?mid=3&sid=14&lang=LT>

17. Vilkasa — Skaita 2000, [žiūrėta 2004—03—27]. Prieiga per internetą: http://www.vilkasa.lt/lt/viewer.php?current_item=223
18. Židonis, Ž. Verslo logistika: studentams ir verslininkams. Vilnius: Sapnų sala, 2002 — 146 p.
19. Žaleckytė, A. Prekybos logistika, 2000 [žiūrėta 2004—03—15]. Prieiga per internetą: www.lashelis.host.sk/science/8%20semestras/Zaleckyte/logistic.htm
20. Wyne, J. Naujosios ekonomikos taisyklės. Iš Naujoji ekonomika, 2003, kovo 12 [žiūrėta 2004—03—12]. Prieiga per internetą: www.ebiz.lt

TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

EDI (*electronic data interchange*) — elektroninis apsikeitimas duomenimis

ISS — informacinių sistemų skyrius

PD — pajamavimo dokumentas

PS — pirkimų skyrius

TA — tiekimo administratorius

TG — tiekimo grupė

TIS — tiekimo informacinė sistema

TP — tiekimo planas

VIS — valdymo informacinė sistema.