

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS



# FRANČIZĖS PREKYBOS TINKLO UŽSAKYMŲ VALDYMO INFORMACINĖ SISTEMA

## Magistro darbas

Versija 1.0

**Autorius:** Pavel Pap, IFN-3/1 gr. stud.

**Vadovas-užsakovas:** *prof. Vygintas Šakys*

**Įvertinimas:** Parašas:

**Data:**

## ***SUMMARY***

### **Orders management information system for retail franchise network**

Information management systems give an opportunity for business to optimize their processes, minimize costs and save resources. In nowadays these systems help to stay on the market and be competitive with other participants.

The objective of this job is to analyze and project (design) orders management system for the network of retail stores associated by franchise and has a central administrative unit which holds all the franchise rights and managing all activities.

System has such general abilities:

1. Generate an order using prognosis algorithm.
2. Edit an order.
3. Coordinate order with receiver (member of the franchise network).
4. Prepare order for execution (goods picking, gathering, loading, shipment).

Full system was installed at the administrative unit allowing all other members to use order coordination ability.

# Turinys

<u>1</u>	<u>IVADAS</u>	4
<u>1.1</u>	<u>IVS vystimosi istorija</u>	4
<u>1.2</u>	<u>Pagrindinės IVS kryptys</u>	6
<u>1.3</u>	<u>IVS poveikis organizacijos veiklos efektyvumui</u>	6
<u>1.4</u>	<u>Žmogaus vaidmuo IVS-ose</u>	7
<u>1.5</u>	<u>Sudėtingi IVS klausimai</u>	8
<u>1.6</u>	<u>Prekybos IVS</u>	8
<u>2</u>	<u>PROJEKTINĖ DALIS</u>	10
<u>2.1</u>	<u>Reikalavimų specifikavimas</u>	10
<u>2.2</u>	<u>projekto apribojimai. (Mandated constraints)</u>	13
<u>2.3</u>	<u>Terminų žodynas</u>	14
<u>2.4</u>	<u>Svarbūs faktai ir prielaidos</u>	15
<u>2.5</u>	<u>Funkciniai reikalavimai</u>	16
<u>2.6</u>	<u>Nefunkciniai reikalavimai</u>	26
<u>2.7</u>	<u>Projekto išeiiga (Project issues)</u>	29
<u>3</u>	<u>ARCHITEKTŪROS SPECIFIKACIJA</u>	33
<u>3.1</u>	<u>Architektūros pateikimas</u>	33
<u>3.2</u>	<u>Architektūros tikslai ir apribojimai</u>	33
<u>3.3</u>	<u>Panaudojimo atveju vaizdas</u>	34
<u>3.4</u>	<u>Sistemos statinis vaizdas</u>	38
<u>3.5</u>	<u>Sistemos dinaminis vaizdas</u>	40
<u>3.6</u>	<u>Duomenų vaizdas</u>	43
<u>3.7</u>	<u>Sistemos komponentų diagrama</u>	45
<u>3.8</u>	<u>Preliminarios interfeiso formos</u>	52
<u>4</u>	<u>SISTEMOS DIEGIMO REZULTATAI BEI IŠVADOS</u>	56
<u>5</u>	<u>NAUDOJAMOS LITERATŪROS SĄRAŠAS</u>	58
<u>6</u>	<u>PRIEDAI</u>	59
<u>6.1</u>	<u>Prognozės algoritmas</u>	59

# 1

## ĮVADAS

Mokslinė ir technologinė revoliucija, kuri ypač sparčiai pradėjo vystytis antroje XX amžiaus pusėje, pagimdė viltis kad naujų mokslinių disciplinų ir naujos technikos pagalba bus išspręstos sunkios visuomenės gyvenimo problemos. Automatizacija ir informacinių sistemų kūrimas šiuo momentu yra viena iš labiausiai resursams imli technogeninės visuomenės veiklos sritis. Viena aktyvaus šios srities vystimosi priežasčių tai kad automatizacija yra pagrindas iš esmės keičiantis valdymo procesams kurie vaidina svarbų vaidmenį žmogaus ir visuomenės veikloje. Atsiranda valdymo sistemos kurių veikimas skirtas palaikyti arba pagerinti objekto veiklą valdymo prietaiso pagalba (surinkimo, apdorojimo, informacijos perdavimo ir valdymo signalų arba komandų formavimo priemonių kompleksas). Egzistuoja daug informacinių sistemų rūšių: duomenų apdorojimo sistemos, informacinės valdymo sistemos, marketingo sistemos, buhalterinės apskaitos sistemos ir kitos naudojamos įvairiose organizacijose. Informacinės valdymo sistemos atlieka vienas iš svarbesnių funkcijų.

Informacinės valdymo sistemos (IVS) — tai bet kokios sistemos, kurios pateikia žmonėms duomenis arba informaciją apie organizacijoje atliekamas operacijas. IVS pritaikomos darbininkų, savininkų, klientų ir kitų esminių organizacijos darbuotojų veikloje. Šių darbuotojų palaikymas yra įgyvendinamas arba efektyviai apdorojant duomenis kurios padeda atlikti darbą susijusį su transakcijomis (transakcija — registruojama biznio operacija), arba efektyviai teikiant informaciją valdymo grandies darbuotojams.

## 1 IVS vystimosi istorija

IVS tai yra sistemos kurios pagrįstos pastoviai besivystančiomis informacijos panaudojimo koncepcijomis.

Pirmos IVS atsirado 50-ais metais. Tais laikais jos buvo skirtos sąskaitų apdorojimui ir algų apskaičiavimui, o realizuojamos buvo elektromechaniniuose buhalteriniuose skaičiavimo mašinos. Tai leisdavo šiek tiek sumažinti išlaidas ir laiką skiriamą popierinių dokumentų paruošimui. Tokios sistemos vadinamos transakcijų apdorojimo sistemomis. Transakcijomis vadinamos sekančios operacijos: sąskaitų išrašymas, mokėjimo ataskaitų sudarymas ir kitos buhalterinės apskaitos operacijos.

60-ais metais skaičiavimo technikos priemonės vystėsi toliau: atsirado operacinės sistemos, diskų technologija, ženkliai patobulėjo programavimo kalbos. Skaičiavimo technikos vystymasis iššaukė naujų galimybių atsiradimą automatizuojant įvairias veiklos

sferas, pavyzdžiui, atskaitinės dokumentacijos ruošimas. Keičiasi požiūris į informacines sistemas. Jų pagalba gauta informacija pradėta naudoti periodiniams atsiskaitymams pagal daugelį parametrų. Atsiranda valdymo ataskaitų sistemos orientuotos į menedžerius kurie priiminėja sprendimus.

70-ais metais informacinės sistemos toliau aktyviai vystosi. Tuo laiku atsiranda pirmi mikroprocesoriai, interaktyvus displejiniai prietaisai, duomenų bazių technologijos ir vartotojui draugiška programinė įranga (priemonės kurios leidžia dirbti su programa ne nagrinėjant jos aprašymo). Šie pasiekimai sudarė sąlygas sprendimų priėmimo palaikymo sistemų (SPPS) atsiradimui. Skirtingai nuo valdymo ataskaitų sistemų, kurios pateikia informaciją pagal iš anksčiau nustatytas ataskaitų formas, SPPS pateikia ją pagal poreikį. [1]

Egzistuoja tris sprendimo priėmimo stadijos: informacinė, projektinė ir išrinkimo stadija. Informacinėje stadijoje nagrinėjama aplinka, nustatomi įvykiai ir sąlygos kurie reikalauja sprendimo priėmimo. Projektinėje stadijoje kuriamos ir įvertinamos galimos veiklos kryptys (alternatyvos). Išrinkimo stadijoje pagrindžiama ir atrenkama tam tikra alternatyva, organizuojama jos realizavimo kontrolė. SPPS naudoja įrankius, programinę įrangą, duomenis, modelių bazę ir menedžerio darbą tam kad palaikyti visas stadijas sprendimo priėmimo vartotojais-menedžeriais analitinio modeliavimo proceso metu kuris pagrįstas pateiktų technologijų rinkiniu. Šios sistemos patenkina individualius vartotojų informacijos poreikius. Svarbiausias SPPS tikslas yra informacijos formavimo technologijos pateikimas ir sprendimo priėmimo technologinis palaikymas visumoje.

80-ais metais ofisuose pradėtos naudoti įvairios kompiuterinės ir telekomunikacinės technologijos kurios išplėtė informacinių sistemų panaudojimo sritį. Tokioms technologijoms galima priskirti: teksto apdorojimas, stalinė leidyba, elektroninis paštas ir kt. Šių technologijų integracija viename ofise vadinama ofiso informacinė sistema. IS pradamos plačiai naudoti kaip kontroliuojančios valdymo priemonės, kurios palaiko ir pagreitina sprendimų priėmimo procesą.

80-ieji metai charakterizuojamos dar ir tuo, kad informacinės technologijos pradėjo pretenduoti į naują rolę organizacijoje: kompanijos atrado kad informacinės sistemos yra strateginis ginklas. Šio periodo informacinės sistemos, laiku pateikdamos reikiamą informaciją, padeda organizacijai sėkmingai dirbti, kurti naujus produktus bei paslaugas, organizuoti produkcijos gamybą žemesne kaina, atrasti naujas rinkas, užtikrinti sau vertingus partnerius ir daugelį kitų dalykų. Vystydamos, informacinės sistemos, įtakoja konkurenciją:

1. pakeičia senas konkurencijos taisykles naujomis
2. suteikia konkurencinio pranašumo galimybes pateikdamos naujus konkurentų lenkimo būdus
3. gimdo visiškai naujas ekonominės veiklos rūšis, naudojant tam organizacijoje jau egzistuojančias operacijas. [1]

## 2 Pagrindinės IVS kryptys

Egzistuoja daug IVS krypčių: duomenų resursai, strateginis planavimas, programinės įrangos projektavimas, telekomunikacinės sistemos, aplikacijos ir kt. Tarp visų krypčių reikia išskirti strateginį planavimą. Ši kryptis išlaiko aukštą prioritetą jau daugelį metų. Strateginis planavimas — ilgalaikio planavimo procesas kurį atlieka organizacija nustatant tikslą ir jo pasiekimo būdus. [2]

Taip pat yra išskiriami taktinis ir operatyvinis planavimas. Strateginį planavimą atlieka aukščiausia valdymo grandis, kurdama generalinę strategiją. Taktinį planavimą atlieka vidutinė valdymo grandis kuri kuria trumpalaikius ir vidutinio skubumo planus, sąmatas, potikslus, paskirsto strategijas pagal padalinius ir kontroliuoja pavaldžių organizacijos padalinių veiklą.

## 3 IVS poveikis organizacijos veiklos efektyvumui

IVS įtakoja daugelį organizacijos sričių. Apžvelkime nuodugniau svarbiausias iš jų:

1. *Darbo našumas (operacinis efektyvumas)*. Ji priklauso nuo rutininių užduočių atlikimo greičio, kaštų ir kokybės. Norint pakelti darbo našumą organizacijoje naudojamos transakcijų apdorojimo sistemos. Pavyzdžiui, valdant atsargas sandėliuose, kad sumažinti jų išlaikymo kaštus. Kompiuteris nustato optimalų atsargų kiekį, seka jų esamą likutį. Kitas pavyzdys — ofiso darbuotojų darbo našumo padidinimas panaudojant teksto redaktorių (MS Word, Notepad ir pan.). Sumažinamas tekstų paruošimo laikas ypač tais atvejais kai tekstas peržvelgiamas kelis kartus. Ofiso darbo našumas taip pat padidinamas naudojant stalinės leidybos ir prezentacinės grafikos priemones.
2. *Funkcinis efektyvumas*. Gali būti pagerintas SPPS pagalba. Pavyzdžiui, kompanija „American Express“, gaminanti kreditines korteles, kad pagerinti kredito suteikimo leidimo funkciją naudoja dirbtinio intelekto sistemas. Šios sistemos savyje apjungia

- geriausių kreditų menedžerių meistriškumą.
3. *Klientų aptarnavimo kokybė.* Kaip pavyzdys gali būti pateiktas bankomatu panaudojimas. Normalus bankomatas veikia kiekvieną parą 24 valandas. Jis leidžia išimti grynus pinigus bet kuriuo paros metu.
  4. *Produkcijos sukūrimas bei vystymas.* Produkcija būna dviejų tipų: intensyvios informacijos ir tradicinė. Intensyvios informacijos produkcija leidžiama bankiniame versle, draudime, finansinėje veikloje ir t.t.. intensyvios informacijos produkcija gali būti sukurta ir pagerinta panaudojant šiuolaikines informacines technologijas.
  5. IVS atveria kompanijai *konkurencijos pagrindų keitimo* galimybes. Pavyzdžiui, 70-ais metais vienas stambus žurnalų ir laikraščių distributorius pradėjo fiksuoti informaciją apie kas savaitinį produkcijos tikimą ir gražinimą iš kiekvieno pardavėjo. Po to jis panaudojo programą kuri kiekvienam pardavėjui nustatė pelną nuo kiekvieno leidinio ploto vieneto, po to — paligino gautus rezultatus grupuodamas juos pagal ekonomiškai ir etniškai identiškus rajonus. Vėliau distributorius informuodavo kiekvieną pardavėją apie jo rajonui optimalų leidinių asortimentą. Tai leido distributoriams ir pardavėjams padidinti pelną.
  6. *Klientų įtvirtinimas ir konkurentų nutolinimas.* Konkurencinio pranašumo informacinės sistemos (KPIS) aptarnauja strateginius organizacijos poreikius. KPIS duoda greitą prieigą prie informacijos apie svarbiausius faktorius kurie įtakoja firmos tikslų įgyvendinimą. Bet svarbiausiai tai, kad KPIS gamina tokius informacinius produktus bei paslaugas, kurie padeda firmai pritraukti klientus konkurentų klientų sąskaita. Pavyzdžiui, bankinės mokėjimo kortelės suteikia labiau patikimą apsaugą nuo grynų pinigų vagystės, todėl klientas neretai renkasi tą banką kuris teikia tokią paslaugą. [1]

KPIS iš esmės yra įvairių kitų IS tipų kompleksas. Rinkos sąlygos iš firmų, bankų, korporacijų reikalauja pastoviai ieškoti naujas galimybes didinant konkurentiškumą. Paskutiniu metu ženklūs pranašumai sukuriama naudojantis telekomunikacijomis, lokaliais, korporatyviniais ir globaliais tinklais. Visų pirma jie leidžia pritraukti klientą trumpu aptarnavimo laiku, visų antra, greitai surenkant duomenis iš regioninių padalinių bei operatyviai juos analizuojant, pakelia menedžerių darbo, priimant sprendimus, kokybę bei operatyvumą.



## 4 Žmogaus vaidmuo IVS-ose

Bet kuri informacinė sistema reikalauja savo veikloje žmonių dalyvavimo. Tarp personalo, kuris yra susijęs su informacinėmis sistemomis, išskiriamos tokios kategorijos: galutinis vartotojas, programuotojas, sistemos analitikai, duomenų bazių administratoriai ir kt.

Programuotoju tradiciškai vadinamas žmogus kuris kuria programas. Tas, kuris naudoja kompiuterinės programos darbo rezultatus, vadina galutiniu vartotoju. Sistemos analitikas tai žmogus kuris vertina vartotojų poreikius naudojant kompiuterius bei kuris projektuoja informacines sistemas atitinkančias šiems poreikiams.

Ekonominio menedžmento sferoje su informacinėmis sistemomis dirba dvi specialistų kategorijos: valdantys galutiniai vartotojai ir duomenų apdorojimo specialistai. Galutinis vartotojas — tas, kuris informacinę sistemą arba informaciją kurią ji leidžia. Duomenų apdorojimo specialistai profesionaliai analizuoja, projektuoja ir kuria sistemą.

## 5 Sudėtingi IVS klausimai

Igyvendinant praktinę veiklą IVS sferoje, daugelių atvejų negali būti tikras kad problemos nustatymas ir jos sprendimas buvo parinkti tinkamai ir geriausiu būdu. Taip atsitinka dėl to, kad IVS-ose egzistuoja daug sudėtingų klausimų su kuriais susiduria projektuojantys bei naudojantys ją žmonės. Tarp tokių klausimų galima išskirti šiuos:

1. IVS apjungia savyje didelę įvairovę sunkiai suderinamų duomenų sričių. Tokios sritys gali būti: funkcionalinės biznio sritys (apskaita, finansai, marketingas), žmonių elgesys organizacijoje, kompiuteriai, duomenų valdymas, telekomunikacijos, tinklai ir kt.
2. Informacinės technologijos vystosi labai greitai ir nenuspėjamai. Kiekvieną savaitę atsiranda pranešimai apie naujai sukurtas technologijas. Šie pranešimai ateina iš skirtingų šaltinių ir chaotiškoje tvarkoje, todėl žmonėms kurie turi žinoti apie paskutinius pasiekimus labai sunku žinoti apie visus pokyčius. Atsiranda būtinybė kurti įvairius informacinių technologijų vystimosi tendencijų, problemų, galimybių liginimo metodus. [3]
3. Greiti kompiuterinių technologijų vystimosi tempai iššaukia dažną terminų žodyno pergalvojimą bei pakeitimą. Tai apsunkina suvokimą iš ko susideda IVS.
4. Sukauptos IVS srities žinios yra paliginus naujos ir skurdžios nes kaip rimta

disciplina IVS buvo pripažinta tik 60-ais metais. Žinių formavimas šioje sferoje taip pat apsunkintas tuo jog nėra eksperimentavimo galimybių.

5. Tarp IVS personalo ir menedžerių yra nepakankamai pasitikėjimo ir simpatijų. Tyrimai rodo, kad neretai IVS personalas skiria daugiau dėmesio savo profesijos dalykams ir neskiria jo organizacijos poreikiams.
6. Nėra universalių metodų nustatant išlaidas informacinei valdymo sistemai. Paskutiniaisiais metais šiai problemai skiriama vis daugiau dėmesio ir reikšmės nes šioje srityje ženkliai padidėjo investicijos.

## 6 Prekybos IVS

Nežiūrint į visas aukščiau išvardintas problemas IVS tampa neatsiejama verslo procesų dalis. Jau neįmanoma surasti verslo sferų kuriuose šios technologijos nebūtų naudojamos. Viena iš tokių sričių yra prekyba.

Prekybinė veikla susideda iš daugelio dedamųjų: pirkimai, atsargų valdymas, logistika, užsakymų apdorojimas, santykiai su klientais. Visose šiose srityse egzistuoja VIS kurios gali jas optimizuoti. Kai kurios jų yra specializuotos ir skirtos spręsti tik šios srities problemas, o kai kurios yra bendros ir sutelkia savyje visų reikiamų sprendimų paketą.

Taip pat egzistuoja skirtingos prekybos formos: tiesioginė prekyba, piramidinis marketingas, interneto prekyba, urmo prekyba, mažmeninė prekyba.

Prekybos mastai (apyvartos, geografijos ar objektų prasme) irgi būna įvairūs. Viena įmonė gali turėti vieną ar kelis prekybos objektus, turint kelis objektus, jie gali būti labai plačiai lokalizuoti geografiniu požiūriu.

Santykiai tarp pardavėjo ir pirkėjo būna labai skirtingo formalumo lygio: didžiausias formalumo lygis būna tarp dukterinių įmonių, mažiausias – tarp nepriklausomų rinkos dalyvių kurie nesusieti jokia sutartimi. Vienas iš tarpinių variantų yra frančizė.

Šiame darbe yra nagrinėjama IVS kurios pagrindinė funkcija yra užsakymų valdymas tarp pardavėjo ir pirkėjų kurių santykiai formalizuoti frančizės lygyje. Pardavėjas teikia urmo prekybos paslaugas savo pirkėjams kurie vykdo mažmeninę prekybą Lietuvos ribose plačiai išdėstytuose objektuose.

Sistemų kurios gali valdyti būtent frančizės pagrindų veikiančio prekybos tinklo užsakymus yra labai mažai. Visos jos yra užsienio gamintojų (tarptautinio lygio), o tai reiškia kad kainos lygis yra pakankamai aukštas. Be to įmonėje yra nusistovėję saviti darbo principai,

todėl ir reikalavimai sistemai yra keliami pakankamai specifiniai, ko pasėkoje gatavą sistemą tektų adaptuoti, kad vėlgi remtųsi į didelius pinigus. Atsižvelgiant į visus šiuos faktorius, buvo nuspręsta įmonei pačiai kurti visiškai naują sistemą pilnai pritaikytą įmonės poreikiams ir atitinkančią jos reikalavimams.

## 2 PROJEKTINĖ DALIS

### 1 Reikalavimų specifikavimas

#### 1 Įmonės aprašymas

Veiklos sferos – didmeninė ir mažmeninė prekyba statybinėmis medžiagomis

Darbuotojų skaičius - ~1000

Pastovus prekių asortimentas - ~30.000

Frančizės pagrindu veikiančių prekybos vietų skaičius - ~30

#### 2 Dabartinė situacija

Įmonė turi savo prekybos tinklą frančizės pagrindu. Užsakymų į tas parduotuves paruošimui naudojama Užsakymų programa ir jis galimas dviem būdais:

**Stūmimas** – kai užsakymą paruošia įmonės darbuotojas vadovaudamasis duomenimis apie konkrečios prekės prekybinę situaciją. Yra analizuojami kiekvienos prekės kiekvienoje parduotuvėje iki 40 įvairiausių rodyklių: pardavimas per 30 dienų, apyvartumas, paskutinio pirkimo data, paskutinio pirkimo kiekis, paskutinio pardavimo data ir t.t....

**Traukimas** – kai parduotuvės pačios suformuoja užsakymus remdamiesi esančia situacija. Šiuo atveju įmonės vadybininkai patikrina užsakymą ir gali jį papildyti

Po užsakymo suformavimo ir papildymo įmonėje, vyksta jo suderinimas su parduotuve. Tam naudojami keli veikiantis būdai:

**Suderinimo aplikacija** – parduotuvė naudojami atskira aplikacija kuria naudojasi norėdama peržiūrėti ir pakoreguoti paruoštą užsakymą. Aplikacija paremta DSL technologija kurios pagalba iš įmonės serverio paimamas užsakymo DBF failas ir importuojamas į aplikaciją. Toliau vyksta atvirkštinis procesas.

**Excel failai** – iš Užsakymų programos paruošiamas Excel formato failas kuris elektroniniu paštu išsiunčiamas į parduotuvę. Parduotuvė, viską pakoregavusi atsiunčia jį atgal.

### 3 Įmonės keliami neformalus reikalavimai naujai sistemai

Sistema turi sugebėti pati, pasiūlyti reikiamus prekęs kiekius ir suformuoti užsakymus kiekvienai parduotuvei, žmonių įsikišimas būtų minimalus. Taip būtų sutaupoma darbo jėga ir laikas.

Užsakymų derinimas turi vykti Interneto pagalba. Taip galima užtikrinti naudojimosi patogumą ir didesnę prieinamumą prie sistemos. Šiuo metu naudojami derinimo būdai neatsakydavo į šiuos reikalavimus. Suderinimo aplikacija yra labai patogi tačiau ne visos tinklo parduotuvės galėjo sau leisti naudoti DSL technologija, o kai kurios technologiškai neturėjo galimybės to daryti. Excel failų panaudojimas galimas bet kur ir bet kada tačiau neatsako patogumo reikalavimui.

#### 4 Sistemos paskirtis

Šiuo metu Frančizės Prekybos Tinklo Narių(FPTN) užsakymai gaunami iš jų pačių arba juos sudaro FPTN Asortimento Priežiūros skyriaus vadybininkai "FPTN Prekių Papildymas" programos pagalba.

Kiekvienas vadybininkas atsakingas už konkrečios temos(grupės) prekių užsakymą.

Visi užsakymai sudarinėjami rankiniu būdu. Vadybininkas, sudarinėdamas užsakymą konkrečiai parduotuvei turi atsižvelgti į daugelį, atskiros prekės pardavimų joje, faktorių:

- prekės likutis
- prekės pardavimų dinamika per 30 arba 180 dienų, atsižvelgiant į paskutinio pirkimo ir paskutinio pardavimo datas.
- prekės nevežimo požymis — kuris parodo ar prekę galima tiekti į prekybos tinklą, ar galima tik į didžiąsias jo parduotuves, ar aplanai negalima
- akcijos požymis — ar prekei buvo vykdoma akcija/išpardavimas, ar dabar jie yra vykdomi ir ar bus vykdomi
- prekės kategorija — prekės priklausomybė vienai iš kategorijų atsižvelgiant į jos nešamą pelną, apyvartą ir būtinumą asortimente.
- prekės apyvartumas konkrečioje parduotuvėje ir visame tinkle

Taip pat turi įkelti ir naujas prekes, kurių iki šiol nebuvo toje parduotuvėje ar net tinkle. Reikia atsižvelgti į pačių FP pateiktus užsakymus.

Vadybininkai turi neviršyti FPTN-iui suteikto prekinio kredito limitu.

Nežiūrint į visus aukščiau išvardintus faktorius, aiškaus specialistų darbo algoritmo nėra(darbas greičiau remiasi intuicija ir asmenine specialisto patirtimi bei sugebėjimais).

Vyksta labai ilgas ir sudėtingas procesas į kurį įtraukta daug darbuotojų ir kuriame nepavyksta išvengti klaidų nes dominuoja žmoniškasis faktorius.

Naujos sistemos pagalba bus lengviau kontroliuojamas procesas, visi veiksmai bus griežtai aprašyti, bus griežtai kontroliuojamas kredito limito išnaudojimas. Atsiras galimybė sumažinti skyriaus darbuotojų (vadybininkų) skaičių ir taip sutaupyti lėšas.

## 5 Sistemos kūrimo pagrindas (pagrindimas)

Pastebėta daug žmoniškųjų klaidų atvejų kai vadybininkai pamiršta įtraukti prekę į užsakymą, įrašo netinkamą kiekį, vėluoja paruošti užsakymą laiku.

Įmonės vadovai nepatenkinti ne tik esamo proceso trūkumais bet ir didelėmis skyriaus išlaikymo kaštais.

Finansų skyrius pastebi daug kliento suteikto kredito limito viršijimo atvejų.

## 6 Sistemos tikslai (paskirtis)

Automatizuoti reikalingų papildyti prekių kiekių paskaičiavimą.

Automatizuoti parduotuvės pateikiamų užsakymų ir Akcijinių prekių kvotų kontrolę.

Prekių, kurioms dėl jų laikinos specifikos, neįmanoma sudaryti prognozės, skirstymas ir administravimas. (“Naujos”, “Akcijinės”)

Kontroliuoti parduotuvės kredito likučio išnaudojimą.

Išvardintų tikslų kontrolės rodiklių įdiegimas.

## 7 Vartotojai

Kiekviena sistema yra kuriama tam kad jos galimybėmis galėtų naudotis žmonės arba kitaip vadinami vartotojai. Žemiau yra identifikuojami vartotojų tipai kurie betarpiškai naudosis suskurtos sistemos galimybėmis.

### 1 Vadybininkas

**Vartotojo kategorija:**

Vadybininkas

**Vartotojo sprendžiami uždaviniai:**

Pardavimų analizė

Užsakymų formavimas

**Patirtis dalykinėje srityje:**

Patyręs.

**Patirtis informacinėse technologijose:**

Nepatyręs.

**Apsimokymo poreikis:**

Reikia

**Amžiaus grupė:**

20-35

### 2 Vyr vadybininkas

<b>Vartotojo kategorija:</b>	Vyr. vadybininkas
<b>Vartotojo sprendžiami uždaviniai:</b>	Pardavimų analizė Užsakymų formavimo kontrolė Atsargų valdymas Vadybinių priežiūra Kontaktai su klientu
<b>Patirtis dalykinėje srityje:</b>	Patyręs.
<b>Patirtis informacinėse technologijose:</b>	Nepatyręs.
<b>Apsimokymo poreikis:</b>	Reikia
<b>Amžiaus grupė:</b>	20-40

### 3 Skyriaus vadovas

<b>Vartotojo kategorija:</b>	Vadovas
<b>Vartotojo sprendžiami uždaviniai:</b>	Pardavimų analizė Skyriaus veiklos kontrolė Planų sudarymas ir ginimas
<b>Patirtis dalykinėje srityje:</b>	Patyręs.
<b>Patirtis informacinėse technologijose:</b>	Patyręs.
<b>Apsimokymo poreikis:</b>	Reikia
<b>Amžiaus grupė:</b>	30

## 2 projekto apribojimai. (Mandated constraints)

Žemiau pateikiami apribojimai į kuriuos reikės atsižvelgti kuriant sistemą. Jų tikslas taip pat iš anksto perspėti busimus vartotojus apie ribotas sistemos galimybes.

### 1 Apribojimai sprendimui

Pardavimų analizė, prognozės sudarymas ir parduotuvės likučių įkėlimas į programą bus vykdomi naktį. Kiekiai bus skaičiuojami remiantis Prognozės Algoritmu (Algoritmo aprašymas pateiktas Priede), Acijinę kvota, Naujų prekių kvota ir FP užsakymu.

Tuo pačiu metu, su dokumentu galės dirbti tik vienas vartotojas.

Visos korekcijos fiksuojamos ir išsaugomos iškart po jų įvykdymo be atskiro išsaugojimo mygtuko paspaudimo.

Turi būti formuojamas išmetamų eilučių žurnalas.

Programos sudarytą užsakymą turi būti leista koreguoti.

Programoje, vadybininkams, pagal jų vartotojų vardus, turi būti priskirti jo aptarnaujamų prekių temų kodai.

### 4 Diegimo aplinka

Įmonė turi platų kompiuterių tinklą su nuolatiniu išėjimu į internetą. Vartotojų

kompiuterių amžius nuo 6 metų ir naujesni. Naudojamos įvairios Windows operacinių sistemų versijos.

Didžioji dauguma įmonėje, savo reikmėms, sukurtų sistemų buvo daroma SQL pagrindu. Programa turi būti sukurta remiantis tą pačią technologija ir instaliuota bei paleidžiama iš bendro naudojimo serverio.

## **5 Bendradarbiaujančios sistemos**

*Įmonės buhalterinės apskaitos sistema „BUH2005“* — iš šios sistemos duomenų bazės bus imama normatyvinė informacija apie prekes (prekės kortelė), taip pat informacija apie visas prekes operacijas tarp įmonės ir FPTN.

*FPTN buhalterinės apskaitos sistema „BUH2005“* — kiekvieno iš FPT nario visų prekių pardavimo operacijų istorija yra importuojama į įmonėje esančią posistemę iš kurios ir bus imami duomenis prognozei.

*“FPTN užsakymai per Internetą” programa* — šios programos pagalba klientai gali patys suformuoti užsakymą. Joje suformuotas užsakymas bus įtraukiamas į bendrą prekių užsakymą.

## **6 Komerciniai specializuoti programų paketai**

Kuriama sistema nesinaudos jokiais papildomomis komercinėmis priemonėmis. Visą jos funkcionavimui, reikalinga programinė įranga yra arba bus sukurta įmonėje.

## **7 Numatoma darbo vietos aplinka**

Būtinai autorizuotas priėjimas prie sistemos.

Spausdintuvas.

Kai kur yra naudojami seni monitoriai su maža, nuo 480×640, raiška — kuriant programos langus ir formas turi būti atsižvelgta į jų didį ir laukų išdėstymą.

## **8 Sistemos kūrimo terminai**

Reikalavimų analizė — kovas, 2005 m.

Programų sistemos kūrimo, vystymo projektas — balandis, 2005 m.

Prognozės algoritmo kūrimas — balandis, 2005 m.

Prognozės algoritmo testavimas ir įdiegimas į programą — gegužė, 2005 m. Algoritmo testavimas turi vykti kartu su programos kūrimu kad pabaigus ją galima būtų naudoti pilnu funkcionalumu.



Programų sistemos testavimas — birželis, 2005 m. *Norima baigti testavimą iki vasaros atostogų.*

Programų sistemos diegimas — rugsėjis, 2005 m.

### 3 Terminų žodynas

Žemiau esančioje lentelėje pateikiami visame dokumente naudojami terminai ir sutrumpinimai su jų apruošimais ir paaiškinimais.

TERMINAS	PAAIŠKINIMAS
<b>FPTN</b>	Frančizės Prekybos Tinklo Narys
<b>FPT APS vadybininkas</b>	Frančizės Prekybos Tinklo Asortimento Priežiūros Skyriaus vadybininkas
<b>FPT A vadybininkas</b>	Frančizės Prekybos Tinklo Aptarnavimo vadybininkas
<b>FPT UA programa</b>	FPT Užsakymų Automatizavimo programa
<b>PP</b>	Paskirstymo požymis
<b>SK</b>	Sezoniškumo koeficientas
<b>PR</b>	Peradresavimo padalinis
<b>TK</b>	Tikslinis padalinis
<b>PA</b>	Pardavimų padalinis
<b>Prognozės algoritmas</b>	Algoritmas, kurio pagalba prekei konkrečioje parduotuvėje bus prognozuojamas ateinančio laikotarpio galimas pardavimo kiekis.
<b>Įmonė</b>	Ši įmonė
<b>Parduotuvė</b>	FPTN-io parduotuvė
<b>Akcijinės prekės</b>	Prekės skirtos prasidedančiai arba prasidėjusiai akcijai, dažniausiai jų užsakymo kiekiai būna padidinti.
<b>Naujos prekės</b>	Konkrečiai parduotuvei nauja prekė. Tai yra, prekės likučio nebuvo toje parduotuvėje mažiausiai 90 paskutinių dienų ir prekė yra įmonės sandeliuose.
<b>Kvota</b>	Akcijinių prekių: privalomas mažiausias likutis FP-je akcijos pradžiai. Naujų prekių: minimalus pirmo užvežimo kiekis.
<b>Papildymo užsakymas</b>	Pačios FPT parduotuvės pateiktas užsakymas.
<b>Užsakymas</b>	Visa prekių visuma kuriuos reikia pateikti FPT parduotuvei sutartu terminu. Tai yra galutinis užsakymas į kurį įeina: papildymo užsakymas, akcijinės prekės, naujos prekės ir vadybininko papildymas.

### 4 Svarbūs faktai ir prielaidos

Išoriniai faktoriai, įtakojantys kuriamą sistemą, tačiau nepriklausantys iš anksto nustatomiems apribojimams, kurie įtakoja reikalavimų specifikaciją. Šiame punkte charakterizuojami kiti išoriniai veiksniai, sistemos, veiklos (pasaulio mastu), galintys įtakoti sistemą. Svarbūs faktai ne visuomet transformuojami į reikalavimus, tačiau toks atvejis

galimas. Turi būti nustatyti tie faktai, kurie nepatenka į kitus šablono punktus, tačiau numanoma, kad jie įtakoja reikalavimų specifikaciją.

Pateikiamas prielaidų sąrašas, kurias pateikia sistemos kūrėjai. Jos gali liesti įvairius sistemos kūrimo aspektus. Prielaidos, tam tikra prasme, yra faktų priešingybė, nes gali būti neteisingos, tačiau gali ir pasiteisinti. Šis punktas turi dvi paskirtis: suteikti galimybę pateikti prielaidas; susipažinti su pateiktomis prielaidomis.

Tai gali būti prielaidos dėl: kitų sistemos dalių, kitų sistemų, programų paketų ar komponentų parengtumo naudojimui, kai to reiks projektuotojui; sistemos veikimo technologinės aplinkos (suderinamumo aspektas); vartotojo galimybių; kitų sistemų, kurios kuriamos kartu su pastarąja sistema; kitų (pirktinių) komponentų panaudojimo galimybių; priklausomybių nuo išorinių sistemų ar asmenų; naujų įstatymų ar politinių sprendimų.

Mūsų sistemos sukūrimui yra svarbūs sekantys faktoriai kurie gali įtakoti procesą:

- Projekte yra aprašytas vienas prognozės algoritmas, tačiau programoje turi būti sukurta galimybė, pagal poreiki, taikyti skirtingus prognozės algoritmus ar jų modifikacijas.
- Šiuo projektu bus pradėtas dabartinės FPT užsakymų programos tobulinimas, optimizavimas ir funkcijų aprašymas. Šis procesas suskirstomas sekančiais etapais:
- Užsakymo kiekių automatinis paskaičiavimas ir pateikimas. Atskirų užsakymo dokumentų sukūrimas kiekvienai FPT atskirai prekių temai. — aprašoma ir įgyvendinama šiame projekte
- Automatinis prekių rezervų formavimas ir koregavimas — aprašyti ir patobulinti procesą
- Naujų parduotuvių asortimento formavimo ir esamų parduotuvių asortimento praplėtimo galimybės.
- Rezervų skilimo, pagal sandėlius, terminalus ar parduotuvės skyrius, taisyklių aprašymas.
- Prekių gražinimas — aprašyti procesą.
- Peradresavimu tiekiamų prekių elektroninis administravimas.

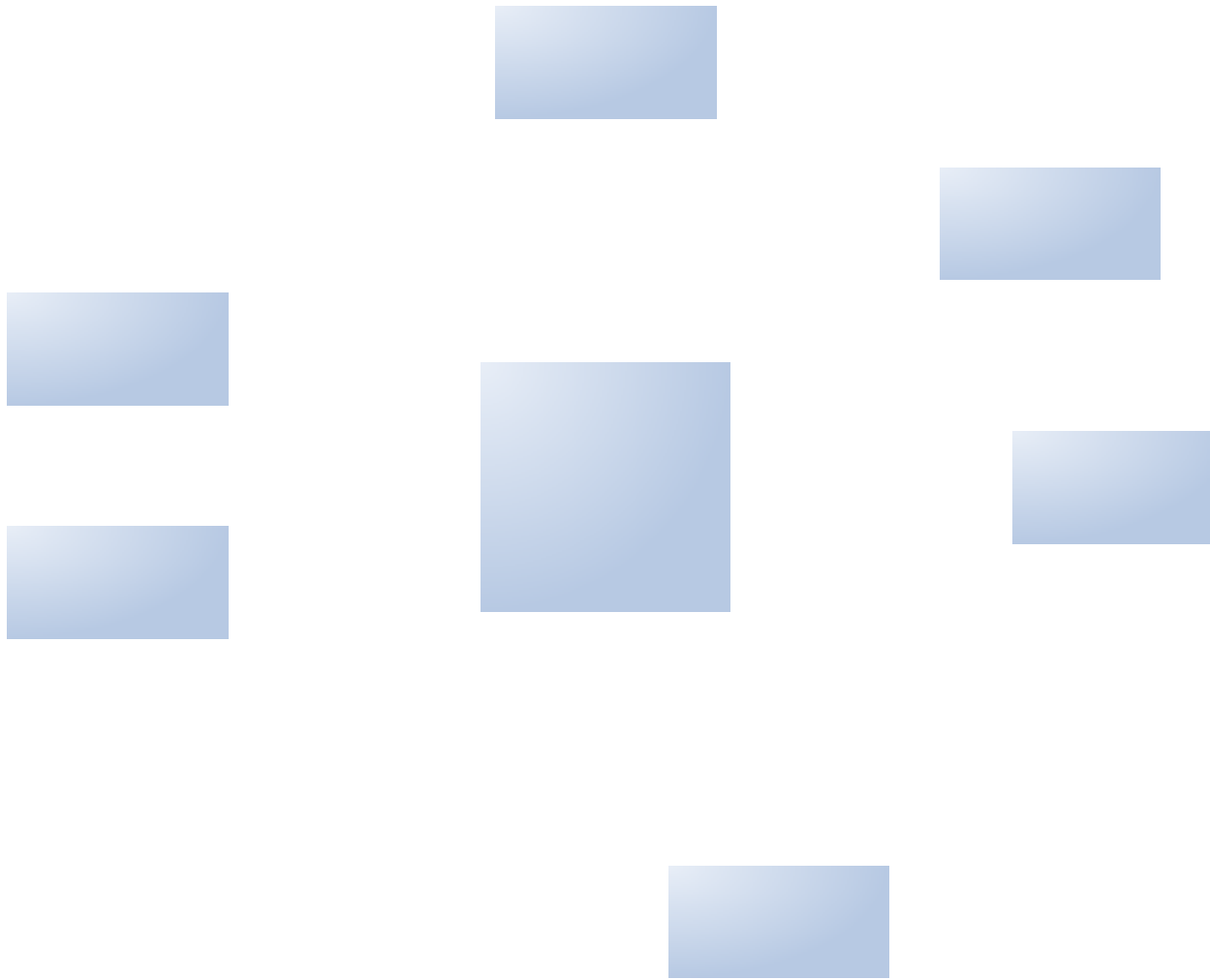
## 5 Funkciniai reikalavimai

## **1 Veiklos sfera (The scope of the work)**

### **9 Veiklos kontekstas (pateikiama konteksto diagrama)**

Nagrinėjama veiklos sričiai apibrėžti pateikiama “Konteksto diagrama” (žiūrėk Pav. 1). Šią sritį tenka iširti, kad sukurti sistemą. Veiklos kontekstas apima plačiau, nei kuriamos sistemos atliekamos funkcijos. Kol nesuprasime darbo (veiklos), kuriam turi talkinti sistema, tol nesukursime tinkamos sistemos, kuri “įsirašys” į aplinką. Veiklos kontekstas apibrėžia dominančią veiklą ir jos naudojamus bei formuojamus informacijos srautus. Veiklos “atsakomybė” prasideda kai informacijos srautas įeina į sistemą ir baigiasi, kai rezultatinis srautas išeina iš sistemos. Išorinės esybės diagramoje modeliuoja kaimynines (gretimas) sistemas (tai aplinkinės sistemos arba žmonės).

Sąsaja tarp kaimyninių sistemų ir veiklos konteksto nusako, dėl kokių priežasčių kaimyninė sistema mus domina. Informacijos srautai tarp gretimų sistemų ir veiklos srities nusako, už ką yra atsakinga nagrinėjama veikla ir už ką - kaimyninės sistemos



***Pav. 1***

Pav. 1 pateikiamas mūsų kuriamos sistemos kontekstas. Sistema turės sąveikauti su sekančiais veiklos moduliais:

- Įmonės sandėlių valdymo modulis — sistema turi perduoti moduliui duomenis apie suformuotą užsakymą ir jo prekes. Modulyje sukuriama prekių rezervas pagal kurį prekės yra atrenkamos ir sukomplektuojamos.
- Prognozės algoritmo posistemė — šis modulis naudojasi sistemoje esančiais duomenimis apie prekių pardavimų istoriją kiekvienoje parduotuvėje tam, kad apskaičiuoti ir nustatyti reikiamą užsakyti prekes kiekį kurį po to gražina sistemai.
- FPT realizacijos skyrius — įmonės skyrius kuris atsakingas už prekių realizaciją tinklo parduotuvėse. Skyriaus darbuotojai nagrinėja sistemoje suformuotus užsakymus, koreguoja juos, derasi su parduotuvėmis bei tvirtina suformuotus

užsakymus.

- Parduotuvė — atlieka prekių užsakymą, jo suderinimą bei pateiktų prekių priėmimą(pajamavimą).
- Įmonės apskaitos sistema — iš įmonės apskaitos sistemos imami duomenis apie normatyvinę ir techninę prekių informaciją: pavadinimas, tiekėjas, kategorija, kaina ir pan.
- FPT parduotuvės apskaitos sistema — kiekvienos atskiros parduotuvės apskaitos sistema iš kurios yra eksportuojami pardavimų, pirkimų ir kitos informacijos duomenis į užsakymų formavimo sistemą, taip pat vyksta ir priešingas duomenų judėjimas: suformuoti pardavimo dokumentai pajamavimui, informacija apie naujas prekes ir pan..

## 10 Veiklos padalinimas

Tam kad nustatyti visas veiklas kurias apima ar iššaukia sistema sudaromas veiklos įvykių sąrašas, kuris apima visus veiklos įvykius, už kuriuos yra atsakinga nagrinėjama veikla. Veiklos įvykiai - tai vartotojo išskiriami veiksmai, atliekami veiklos metu. Reakcija (atsakymas) į kiekvieną įvykį atvaizduoja veiklos dalį, įeinančią į bendrą veiklą sudarančias funkcijas.

Įvykių sąrašą sudaro: 1) Įvykio pavadinimas; 2) Įeinantys ir išeinantys informacijos srautai, kurie "lydi" įvykį. veiklos padalinimo paskirtis - identifikuoti veiklos "gabaliukus", kurių pagrindu būtų galima nustatyti reikalavimus. Veiklos įvykių pagrindu toliau galima remtis atliekant sistemos detalią analizę ir projektavimą.

Kuriamos sistemos veiklos įvykių sąrašas pateikiamas Lentelėje 1.

Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys/išeinantys informacijos srautai
1	Parduotuvė išsiunčia statistinius duomenis	IN — duomenų importas
2	Parduotuvė suformuoja ir atsiunčia savo užsakymą	IN — parduotuvės užsakymas
3	Algoritmas sudaro prognozę ir suformuoja užsakymą	IN — automatinis užsakymas
4	Vadybininkas sutikrina, pakoreguoja ir patvirtina užsakymą	IN — patvirtintas užsakymas
5	Sandėliai atkrauna prekes	OUT — prekių atkrovimas
6	Parduotuvė gauna prekes	OUT — prekių gavimas

*Lentelė 1*

## 2 Produkto veiklos sfera (The scope of the product)

## **1 Sistemos ribos**

Kuriant tokio masto sistemas labai svarbu nustatyti jų ribas: ką sistema apims, ko neapims, kokią veiklą kontroliuos o kokios ne. Tai padeda nepasimesti projektuojant sistemą ir nepaversti projektavimą į amžiaus projektą dėl to kad vis atsirandą naujų sistemos apimamų sferų.

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

Kaip matosi iš Pav. 2 sistemoje veiklos įvykiai pasiskirsto tarp 4-ių pagrindinių vartotojų.

*Pav. 2*

## **2 Panaudojimo atvejų sąrašas**

Panaudojimo atvejų diagrama apjungia visus sistemos apimamus panaudojimo atvejus. Jei jų skaičius viršija 15-20, tuomet tikslinga sudaryti jų sąrašą ir modeliuoti atskirais

fragmentais. Kiekvienam sąrašo panaudojimo atvejui pateikiama :

- 1) panaudojimo atvejo numeris;
- 2) pavadinimas;
- 3) vartotojo / aktoriaus pavadinimas;
- 4) panaudojimo atvejo aprašas (scenarijus);
- 5) prieš sąlyga;
- 6) sužadinimo sąlyga;
- 7) po-sąlyga.

Žemiau šiame skyriuje yra išvardinti busimos sistemos panaudojimo atvejai.

#### 1 DUOMENŲ EKSPORTAS

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	parduotuvės administratorius
<b>Aprašas:</b>	savo parduotuvės pardavimų duomenis už pasibaigusią dieną ir išsiunčia į įmonės centrą.
<b>Prieš sąlyga:</b>	buvo padaryta bent viena pirkimo/ pardavimo operacija ir baigėsi darbo diena
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	pasibaigė darbo diena.
<b>Po-sąlyga:</b>	duomenys sėkmingai išsiusti, gautas patvirtinimas iš įmonės centro.

#### 2 PAPILDYMO UŽSAKYMŲ PATEIKIMAS

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	parduotuvės administratorius
<b>Aprašas:</b>	paruošia užsakymą prekių kuriuos reikės patiekti iš įmonės sandėlių ir išsiunčia jį į centrą.
<b>Prieš sąlyga:</b>	nepasibaigė nustatytas užsakymo išsiuntimo terminas
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	nėra.
<b>Po-sąlyga:</b>	užsakymas sėkmingai išsiustas, gautas patvirtinimas iš įmonės centro.

#### 3 PREKIŲ TIEKIMO GRAFIKO ADMINISTRAVIMAS

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	administratorius
<b>Aprašas:</b>	sužymėti kiekvienos parduotuvės prekių atkrovimo pabaigos laiką ir datą mėnesiui į priekį.
<b>Prieš sąlyga:</b>	susitarta su kiekviena iš parduojuvių dėl laikų
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	liko 5 dienos iki prieš tai suformuoto grafiko pabaigos.
<b>Po-sąlyga:</b>	visoms parduojuvėms nustatyti laikai ir jie yra



patvirtinti vadovu.

#### 4 DUOMENŲ IMPORTAS

**Vartotojas/Aktorius:** IS administratorius

**Aprašas:** įkelti iš parduotuvės gautus duomenis į duomenų apdorojimo sistemą ir pranešti apie tai parduotuvės administratoriui.

**Prieš sąlyga:** nėra apdorojamųjų duomenų iš tos pačios parduotuvės

**Sužadinimo sąlyga:** gauti duomenys apdorojimui.

**Po-sąlyga:** duomenys sėkmingai įkelti.

#### 5 DUOMENŲ APDOROJIMAS

**Vartotojas/Aktorius:** IS administratorius

**Aprašas:** įkeltų duomenų apdorojimas ir perkėlimas į FPTN BUH2005 sistemą.

**Prieš sąlyga:** apdorojami duomenys nėra įkelti į FPTN BUH2005 sistemą

**Sužadinimo sąlyga:** duomenys yra įkelti apdorojimui.

**Po-sąlyga:** duomenys sėkmingai ir be klaidų apdoroti ir įkelti į sistemą.

#### 6 AKCIJINIŲ PREKIŲ KVOTŲ NURODYMAS

**Vartotojas/Aktorius:** vadybininkas

**Aprašas:** nurodyti kvotas toms prekėms, kurios dalyvaus ruošiamoje akcijoje.

**Prieš sąlyga:** yra sudarytas sąrašas prekių dalyvausiančių akcijoje.

**Sužadinimo sąlyga:** vadybininkas nori įvesti kvotas ir iki akcijos pradžios liko daugiau kaip 2 savaitės.

**Po-sąlyga:** kvotos sužymėtos ir patvirtintos.

#### 7 NAUJŲ PREKIŲ KVOTŲ NURODYMAS

**Vartotojas/Aktorius:** vadybininkas

**Aprašas:** periodiškai nurodomos kvotos prekėms kurios atitinka Naujų prekių kriterijus.

**Prieš sąlyga:** yra sudarytas sąrašas prekių dalyvausiančių akcijoje.

**Sužadinimo sąlyga:** vadybininkas nori įvesti kvotas ir iki akcijos pradžios liko daugiau kaip 2 savaitės.

**Po-sąlyga:** kvotos sužymėtos ir patvirtintos.

## 8 UŽSAKYMŲ TVIRTINIMAS

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	viso užsakymo patikrinimas, suderinimas ir patvirtinimas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	sistema apskaičiuo reikiamus prekių kiekius ir suformavo siūlomą užsakymą.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	pasirinko norimą užsakymą patikrinimui.
<b>Po-sąlyga:</b>	užsakymas patvirtintas ir gali būti atkraunamas sandeliuose.

## 3 Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims

Funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus tikslinga pateikti prisilaikant vieningos formos. Ši forma atstoja vieningą reikalavimo specifikavimo struktūrą. Ši reikalavimų forma gali būti pateikiama ant atskiros kortelės, tačiau vėliau tokiu pavidalu užregistruota reikalavimų specifikacija gali būti apdorojama kompiuterizuotu būdu.

Reikalavimo identifikavimas. Reikalavimas identifikuojamas trimis parametrais: numeriu; tipu; įvykiu arba panaudojimo atveju numeriu. Reikalavimas turi būti trasuojamas (stebimas) per visą sistemos kūrimo laiką, todėl logiška, kad numeravimas turi būti unikalus. Suklasifikavus reikalavimus pagal tipus paprasčiau nustatyti, kurie iš jų prieštarauja tarpusavyje, numatyti reikiamą tikimo kriterijų, aptikti dubliavimąsi ir trūkstamus reikalavimus. Įvykių numeriai gali būti pritaikyti panaudojimo atvejams numeruoti, tačiau gali būti ir nesutapimų. Reikalavimas susiejamas su panaudojimo atvejais, nurodant jų numerius.

Aprašymas skirtas reikalavimo paskirčiai apibrėžti. Tai tekstinis reikalavimo apibrėžimas. Jame turi atsispindėti užsakovo arba vartotojo pageidavimai. Geriausia apsiriboti vienu aprašymo sakiniu.

Pagrindimas skirtas nusakyti reikalavimo reikalingumą. Jame nurodoma, kodėl reikalavimas svarbus, kokia jo įtaka sistemos tikslams. Pagrindimas atskleidžia reikalavimo prasmę bei įtaką visai sistemai, todėl gali būti panaudotas įvertinant reikalavimo reikalingumą bei kokybę.

Šaltinis - tai asmuo, kuris iškėlė reikalavimą. Tradiciškai tai tam tikromis žiniomis (susijusiomis su reikalavimu) pasižymintis ir pareigas užimantis asmuo.

Tinkamumo kriterijus - tai kvantifikuotas tikslas, kurį turi tenkinti sistema. Nors reikalavimas aprašomas vartotojo sąvokomis, tačiau tinkamumo kriterijus rašomas tiksliai

nusakant jo išmatuojamumą, kad priimtus sprendimus būtų galima testuoti reikalavimo tenkinimo aspektu. Tai tartum savotiškas standartas kuriamai sistemai, kurio turi prisilaikyti projektuotojas. Tai labai svarbus reikalavimo specifikacijos punktas.

Užsakovo patenkinimas ir nepatenkinimas: patenkinimo rangas atspindi, kiek bus patenkintas užsakovas, jei reikalavimas bus sėkmingai įvertintas. Rangui galima naudoti skalę nuo 1 iki 5. 1 reiškia, kad užsakovas nelabai kreips dėmesį, jei reikalavimas bus įvertintas, o 5 reiškia maksimalų vartotojo patenkinimą reikalavimo įvertinimu. Analogiškai vertinamas ir nepasitenkinimo rangas.

Priklausomybės: tai kiti reikalavimai, turintys įtaką nagrinėjamam reikalavimui. Pavyzdžiui, jei vienas reikalavimas keičiasi, tai turi keistis ir kitas. Arba vieno reikalavimo duomenys betarpiškai siejasi su kito reikalavimo duomenimis. Gali būti, kad vienas reikalavimas negali egzistuoti be kito reikalavimo įvertinimo.

Konfliktai: tai reikalavimai, kurie prieštarauja nagrinėjamam reikalavimui. Pavyzdžiui, galimas reikalavimas, kad “sistema suskaičiuotų trumpiausią kelią iki paskirties vietos”. O kitas reikalavimas gali nurodyti “surasti greičiausią kelią iki paskirties vietos”. Šie reikalavimai gali prieštarauti vienas kitam, kadangi trumpiausias kelias ne visada yra greičiausias kelias.

Papildoma medžiaga: Ne viską reikia pateikti reikalavimo specifikacijoje. Jei yra kas nors papildomai aprašančio reikalavimą, tuomet gali būti panaudota nuoroda į šią medžiagą. Tačiau čia reikia pateikti tik betarpiškai su reikalavimu susijusias nuorodas.

Istorija: čia užregistruojama, kada reikalavimas pirmą kartą buvo iškeltas, kada pakeistas pašalintas ar patikrintas (kokybės aspektu). Galima registruoti ir atsakingus asmenis.

Kadangi šis darbas yra tiriamojo ir mokslinio pobūdžio, reikalavimus galima pateikti be tam tikrų, aukščiau išvardintų duomenų kurie akcentuoja finansinę projekto pusę. Žemiau išvardintose reikalavimuose bus akcentuojami sekantys parametrai iš aukščiau išvardintų: reikalavimo identifikavimas, aprašymas, pagrindimas, tinkamumo kriterijus, priklausomybės ir konfliktai.

## **1 Funkciniai reikalavimai**

Tai sistemos numatomų veiksmų aprašas. Reikalavimų aprašas turi būti suprantamas vartotojui ir užsakovui, turi būti aiškiai suformuluotas, kad galėtų būti patikrintas. Detalumo

laipsnis turi būti toks, kad užsakovas sugebėtų verifikuoti numatomą sistemos funkcionalumą.

<b>Reikalavimas #:</b>	1	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 1
<b>Aprašymas:</b>	Duomenys turi būti eksportuojami kiekvieną dieną		
<b>Pagrindimas:</b>	Reikia turėti šviežiausius duomenis iš parduotuvių.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Sistema turi laiku pranešti parduotuvės administratoriui kad reikia eksportuoti duomenis.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

<b>Reikalavimas #:</b>	2	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 5
<b>Aprašymas:</b>	Duomenų apdorojimas turi vykti naktį.		
<b>Pagrindimas:</b>	Dėl ilgo duomenų apdorojimo proceso ir didelių serverio apkrovimų šis darbas neturi trukdyti kitiems procesams.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Atskiros posistemės pagalba šis procesas prasidės automatiškai.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

<b>Reikalavimas #:</b>	3	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 8
<b>Aprašymas:</b>	Užsakymo formavimas ir kiekių paskaičiavimas turi vykti naktį.		
<b>Pagrindimas:</b>	Dėl ilgo duomenų apdorojimo proceso ir didelių serverio apkrovimų šis darbas neturi trukdyti kitiems procesams.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Atskiros posistemės pagalba šis procesas prasidės automatiškai.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	2

<b>Reikalavimas #:</b>	4	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 8
<b>Aprašymas:</b>	Prognozuojamo kiekio paskaičiavimas turi remtis prognozės algoritmu.		
<b>Pagrindimas:</b>	Taip bus pasiektas norimas prognozės tikslumas.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Po užsakymo suformavimo vadybininkai turi koreguoti ne daugiau 25% prekių pozicijų.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

<b>Reikalavimas #:</b>	5	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 8
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi informuoti jei bandoma atidaryti užsakymo dokumentą su kuriuo jau dirba kitas vartotojas.		
<b>Pagrindimas:</b>	Taip bus užtikrintas konfliktų išvengimas.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Rodyti atitinkamą pranešimą		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	

<b>Reikalavimas #:</b>	6	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 8
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi neleisti atidaryti dokumentą su kuriuo jau dirba kitas vartotojas.		
<b>Pagrindimas:</b>	Taip bus užtikrintas konfliktų išvengimas.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Rodyti atitinkamą pranešimą		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	5

<b>Reikalavimas #:</b>	7	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 8
<b>Aprašymas:</b>	Bet kuriam vadybininkui bus leista programoje pasirinkti kito vadybininko temas iš vadybininkų sąrašo.		
<b>Pagrindimas:</b>	Pavadavimo atvejais neesančio vadybininko užsakymo dalį formuos pavaduojantis vadybininkas.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Specialioje formoje bus pateiktas prekių temų sąrašas iš kurio galima bus pasirinkti norimą.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	

<b>Reikalavimas #:</b>	8	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 4
<b>Aprašymas:</b>	Kontroliuoti savalaikį statistinių duomenų gavimą iš FPTN-ės.		
<b>Pagrindimas:</b>	Šių duomenų šviežumas yra labai svarbus prognozei.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Siusti pranešimus IS administratoriui, parduotuvės administratoriui ir vadybininkui apie duomenų vėlavimą .		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	

<b>Reikalavimas #:</b>	9	<b>Įvykis/panaudojimo atvejis #:</b>	2.5.2.2. 2
<b>Aprašymas:</b>	Kontroliuoti savalaikį papildymo užsakymo gavimą iš FPTN-ės.		
<b>Pagrindimas:</b>	Labai dažnai kyla konfliktai kad galutiniame užsakyme neatsižvelgta į parduotuvės atsiustus kiekius. Dažniausia priežastis — papildymo užsakymas atsiustas per vėlai ir nespėtas apdoroti.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Siusti pranešimus parduotuvės administratoriui ir vadybininkui apie duomenų vėlavimą .		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	

## 2 Reikalavimai duomenims

Tai dalykinės srities objektų specifikacija, kuri siejasi su kuriama sistema. Tai atitinka pradinį duomenų modelio variantą, kuris gali būti pateiktas ER-diagramos arba klasių diagramos forma. Ši specifikacija kartais vadinama objektų arba srities modeliu. Ši specifikacija skirta išryškinti sistemos kontekstą ir tuo pačiu išskirti dar neapibrėžtus

reikalavimus.

Pav. 3 yra pavaizduota busimos sistemos objektų specifikacija. Galima pastebėti kad visi ryšiai išplaukia iš 4-ių objektų: pardavimai, akcizinės prekės, naujos prekės ir užsakymo formavimo grafikas. Visi šie objektai yra ryšių pradžia, o kiti ryšiai sujungti cikle tarp parduotuvės, vadybininko ir užsakymo.

*Pav. 3*

## **6 Nefunkciniai reikalavimai**

Be reikalavimų funkcionalumui sistema turi atitikti ir tokiems reikalavimams nuo kurių pats funkcionalumas tiesiogiai nepriklauso tačiau jų ne vykdant gali kentėti kiti parametrai. Apibendrintai visi tokio tipo reikalavimai vadinasi nefunkciniais. Nefunkciniai reikalavimai nusako sistemos savybes, kuriomis ji turi pasižymėti. Tai kokybinės funkciniuose reikalavimuose numatytų funkcijų vykdymo charakteristikos. Šių reikalavimų pateikimas atitinka funkcinių reikalavimų pateikimui.

Nefunkcinius reikalavimus galima padalinti į tipus. Štai pagrindiniai nefunkcinių reikalavimų tipai:

1. Reikalavimai sistemos išvaizdai (Look and feel) — bendri reikalavimai vartotojo sąsajai.
2. Reikalavimai panaudojamumui (Usability) — panaudojimo paprastumas (lengvumas), kuris gali būti vertinamas konkrečiais kriterijais.
3. Reikalavimai vykdymo charakteristikoms (Performance) — visi parametrai kurie gali pagerinti sistemos veiklos rodiklius: užduočių vykdymo greitis; transakcijų greitis; tikslumo koeficientas; galimas reikšmių diapazonas; talpumas (DB apimtis); resursų panaudojimo efektyvumas; patikimumas; išplečiamumas ir t.t.
4. Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability) — prognozuojami pasikeitimai ir laiko sąnaudos jiems atlikti. Kuriant sistemą, sunku nustatyti, kokios bus šios sistemos tolimesnės priežiūros sąnaudos. Tačiau įmanomas bent dalinis įvertinimas, numatant, kad keisis: pati organizacija; organizacijos gyvavimo aplinka; įstatymai, reglamentuojantys sistemos veiklą; veiklos taisyklės ir t.t.
5. Reikalavimai saugumui (Security) — išvardinami visi reikalavimai sistemos saugumo lygiui, vienas svarbiausių ir rizikingiausių reikalavimų ypač jei jo nepaisoma.
6. Reikalavimai veikimo sąlygoms (Operational) — sistemos veikimo aplinka ir reikalavimai jai. Pavyzdžiui, sistemos veikimo gamtinės sąlygos (žema temperatūra; sniegas-lietus; vanduo (sūrus vanduo)); vartotojų darbo sąlygos (žema temperatūra; darbas naktį, blogas apšvietimas; vartotojas su pirštinėmis; vartotojas turi dirbti paskubomis); sistemos funkcionavimo partneriai ar bendradarbiaujančios sistemos; portatyvūs įrenginiai (galimybė veikti po kritimo; galimybė naudotis prie įvairaus apšvietimo; taupus baterijų energijos panaudojimas) ir t.t.
7. Kultūriniai-politiniai reikalavimai — apribojimai, susiję su politiniais bei kultūriniais sistemos veikimo terpės ypatumais. Jie ypač aktualūs platinant sistemą įvairiose šalyse. Prie šio tipo galima priskirti bet kokius logiškai nepagrįstus reikalavimus.
8. Teisiniai reikalavimai — apribojimai, susiję su įstatymais. Tai būtina įvertinti netgi kuriant sistemą savo organizacijos reikmėms. Jeigu sistema bus naudojama skirtingose šalyse, reikia atsižvelgti visų šių šalių įstatimus. Šiuose reikalavimuose taip pat išvardinami apribojimai susiję su įvairiais visuotinai pripažintais standartais.

## 1 Reikalavimai sistemos išvaizdai (Look and feel)

<b>Reikalavimas #:</b>	10
<b>Aprašymas:</b>	Programos langas ir jo laukai turi pilnai tilpti į 800×600 raiškos ekraną
<b>Pagrindimas:</b>	Yra daug vartotojų kompiuterių su tokia raiška (seni kompiuteriai)
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Visų sistemos vartotojų kompiuteriuose pilnai matosi sistemos formos.
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra
<b>Konfliktai:</b>	Nėra

<b>Reikalavimas #:</b>	11
<b>Aprašymas:</b>	Sistemos aplinka turi būti lietuviška
<b>Pagrindimas:</b>	Visi vartotojai yra lietuviai
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Visus įrašus Fromuose daryti lietuviškais rašmenimis
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra
<b>Konfliktai:</b>	

## 2 Reikalavimai panaudojamumui (Usability)

<b>Reikalavimas #:</b>	12
<b>Aprašymas:</b>	Sistema turi sumažinti darbuotojų apkrovimą.
<b>Pagrindimas:</b>	Bus taupomos lėšos.
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Sistema turi tiksliai prognozuoti užsakymo kiekius kad būtų reikalingas minimalus vadybininko įsikišimas
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra
<b>Konfliktai:</b>	

## 3 Reikalavimai vykdymo charakteristikoms (Performance)

<b>Reikalavimas #:</b>	13
<b>Aprašymas:</b>	Visų parduotuvių gaunami suomenys turi būti apdorotos per sekančią naktį iki darbo pradžios 8.00.
<b>Pagrindimas:</b>	Atėję į darbą vadybininkai jau turi matyti šviežiausius duomenys.
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Užtikrinti reikiamus resursus.
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra
<b>Konfliktai:</b>	

<b>Reikalavimas #:</b>	14
<b>Aprašymas:</b>	Vartotojui dirbant su sistema neturi būti ilgesnių kaip 30 sek. tarpų kai su programa negalima dirbti dėl jos atliekamų didelio masto apskaičiavimų (programos pakibimas)
<b>Pagrindimas:</b>	Vartotojas negali laukti ir nieko neveikti nes kitaip bus prarandamos lėšos, priverstinė prastova
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Užtikrinti reikiamus resursus.
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra
<b>Konfliktai:</b>	



#### 4 Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability)

<b>Reikalavimas #:</b>	15		
<b>Aprašymas:</b>	Dokumentavimo sistema.		
<b>Pagrindimas:</b>	Palaikyti tokią dokumentavimo sistemą, kuri vėliau leistų atlikti palaikymo darbus minimaliomis sąnaudomis.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Savalaikiška dokumentacija.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

#### 5 Reikalavimai saugumui (Security)

<b>Reikalavimas #:</b>	16		
<b>Aprašymas:</b>	Su sistema dirba tik autorizuoti vartotojai.		
<b>Pagrindimas:</b>	Konfidencialios informacijos apsauga nuo paplitimo išorėje.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Vartotojų teisių sistema		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

<b>Reikalavimas #:</b>	17		
<b>Aprašymas:</b>	Išoriniais tinklais perduodamos informacijos kodavimas		
<b>Pagrindimas:</b>	Konfidencialios informacijos apsauga nuo paplitimo išorėje.		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Informacijos kodavimo sistema		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

#### 6 Teisiniai reikalavimai

<b>Reikalavimas #:</b>	18		
<b>Aprašymas:</b>	Duomenų iš FPTN parduotuvių panaudojimas turi būti patvirtintas sutartimi		
<b>Pagrindimas:</b>	Kadangi FPTN yra atskira įmonė nesusijusi su mūsų, visų jos statistinių duomenų apie operacijas su prekėmis panaudojimas turi būti įformintas juridškai		
<b>T i n k a m u m o kriterijus:</b>	Sutarčių rejestras.		
<b>Priklausomybės:</b>	Nėra	<b>Konfliktai:</b>	Nėra

#### 7 Projekto išeiga (Project issues)

##### 1 Atviri klausimai (problems)

Kuriant sistemas dažnai atsiranda klausimų atsakymai į kuriuos yra nežinomi arba abejotini ir jie gali būti gauti vėliau kai sistema pradės veikti. Tokie klausimai gali būti žinomi

iš karto arba atsiranda nagrinėjant (projektuojant) sistemą. Tokių klausimų ar problemų nustatymas padeda kurti lanksčia sistemą kad, ateityje juos išsprendus, galima būtų operatyviai ją patobulinti.

Vienas iš labiausiai abejotinų kuriamos sistemos klausimų yra prognozės algoritmas. Nėra užtikrintumo ar prognozės algoritmas pakankamu tikslumu prognozuos pardavimo kiekius. Norimas pasiekti patenkinamas rodiklis yra 75% tiksliai išprognozuotų prekės pozicijų.

Atsakymas į šį klausimą galima bus gauti tik sukūrus sistemą ir pradėjus ją naudoti.

## 2 Egzistuojantys sprendimai (Off-the-Shelf Solutions)

Pasaulyje egzistuoja daugybė užsakymų valdymo sistemų, dažnai jos būna integruotos į stambesnius buhalterinės apskaitos ar verslo valdymo sistemų paketus. Tokių sistemų galimybės bei pritaikymo lygiai labai įvairūs: vienos gali valdyti tik išorinių klientų užsakymus nenagrinėjant jų pardavimo duomenų, jos gali neturėti užsakymų derinimo elektroniniu būdu galimybių, labai reta užsakymų valdymo sistema turi prognozės ir užsakymo kiekių siūlymo mechanizmus, paprastesnės sistemos dažnai net neturi galimybės integruotis tarpusavyje tinklo pagalba.

Galima išskirti sekančius pagrindinius reikalavimus norimai sistemai kuriais remiantis galima atlikti pirmine rinkos produktų paiešką ir analizę:

1. prekybos duomenų perdavimas iš prekybos objekto į centrą
2. užsakymų valdymas — plačiąją prasme visi užsakymų valdymo komponentai
3. kiekių prognozės algoritmas — sistema turi sugebėti pagal iš objektų gautus prekybos duomenys suformuoti ir pasiūlyti baigtinį užsakymą
4. suformuotų užsakymų derinimas — sistemoje turi būti galimybė operatyviai derinti suformuotus užsakymus su prekybos objektais
5. interfeisas lietuvių kalba

Reikia nepamiršti kad visi išvardinti reikalavimai gali būti išpildyti pasirenkant visiškai atskirus ir nepriklausomus modulius kiekvieno iš jų įgyvendinimui. Toks variantas reikalautų daugiau darbo ir lėšų integruojant šiuos skirtingus modulius bei derantis su skirtingais gamintojais ar produkto atstovais.

Kadangi kuriamą sistemą galima priskirti stambiųjų sistemų tipui yra didelė tikimybė kad Lietuvos programinės įrangos gamintojai negalės pasiūlyti priimtino gatavos įrangos

varianto, todėl bus nagrinėjami tarptautinio lygio gamintojų produktai kurie yra atstovaujami Lietuvoje.

Atlikus rinkos analizę buvo nustatyti sekantys produktai bei jų galimybių atitikmenys reikalavimams:

- 1. Microsoft Axapta (taip pat ir Microsoft Navision)** — neturi realaus prognozavimo mechanizmo, užsakymų formavimas remiasi MIN/MAX schema pagal kurią administratorius(vadybininkas) turi nurodyti kiekvienai prekei minimalaus(MIN) ir maksimalaus(MAX) kiekio dydžius, toliau sistema seka prekės likutį ir kai jis tampa mažesnis už MIN, siūlo užsakyti kiekį kurio trūksta iki MAX. Toks variantas gali būti kaip atsarginis jei nepasitvirtintų prognozės algoritmas, tačiau MIN/MAX turės būti nurodomi vienai prekei bet kiekvienam objektui atskirai egzistuoja kas gali labai ženkliai padidinti darbo laiko sąnaudas. Taip pat sistema neturi užsakymų derinimu sus klientais funkcionalumo. Turi duomenų iš visų objektų kaupimo galimybes bei labai plačias ir išvystytas užsakymų valdymo funkcijas. [4]
- 2. SAP** — turi labai galingą ir tikslų prognozės mechanizmą pagrįstą kelių algoritmų panaudojimu. Taip pat sistema gali pasiūlyti ir visus kitus reikalaujamus funkcionalumus. [5]
- 3. Scala** — savo funkcionalumu atitinka SAP sistemai bei turi visus reikalaujamus funkcionalumus. [6]

Atliekant rinkos analizę buvo pastebėta kad yra daug Lietuviškų produktų turinčių užsakymų valdymo galimybes bei šiek tiek mažiau produktų su duomenų kaupimo centre funkcionalumu (Rivilė, SKAITA, Labbis ir pan.). Tačiau ne vienas Lietuviškas produktas neturi užsakymų prognozės ir kiekių pasiūlymo funkcijos bei labai mažai produktų turi užsakymų derinimo galimybes.

Iš atskirų funkcionalumo modulių galima išskirti kiekių prognozavimo modulius. Yra galimybė nupirkti ir panaudoti programos „STATISTICA“ atskirą prognozės modulį [7]. Taip pat egzistuoja įvairios atsargų valdymo aplikacijos kurios geba naudojantis statistiniais algoritmais išprognuoti reikiamą užsakyti prekės kiekį atsižvelgiant į įvairius reikalavimus kuriuos nustato vartotojas (apyvartumas, pristatymo laikas, papildymo dažnumas ir pan.). Vienas iš tokių produktų yra Barloworld Retail Optimiza [8]. Kaip atskirą modulį galima

vertinti lietuviškus užsakymo valdymo produktus.

### 3 Naujos problemos

Kaip bet kokie pasikeitimai kelia naujas problema bei klausimus, taip ir VIS pakeitimas arba naujos įdiegimas sukelia laikiną sąmyšį bei naujų klausimų/problemų atsiradimą. Šis VIS diegimo bei pokyčių bruožas yra žinomas ir prognozuojamas, svarbu tinkamai jam pasiruošti ir numatyti kuo daugiau šių problemų.

Kad būtų lengviau identifikuoti ir išgryninti busimas problemas siūloma jas nagrinėti pagal tipus. Mes naudosim tipus kuriuos jau senai išskyrė Volere [9]:

1. Problemos diegimo palinkai — charakteristika kuriamos sistemos įtakos jos diegimo aplinkai. Čia reikėtų charakterizuoti ir tuos dalykus, kurių nauja sistema neturėtų daryti. Šių problemų identifikavimas padeda atskleisti potencialius konfliktus, kurie gali išaiškėti tik diegiant sistemą.
2. Įtaka jau instaliuotoms sistemoms — pateikiama charakteristika kuriamos sistemos įtakos jau instaliuotoms sistemoms. Labai retai sistema diegiama “tuščioje vietoje”. Būtina įvertinti kuriamos sistemos eksploataavimo problemas kartu su kitomis organizacijoje eksploatuojamomis sistemomis bei numatyti galimus konfliktus.
3. Neigiamas vartotojų nusiteikimas — charakterizuojama esamų vartotojų bet kurio pobūdžio neigiama reakcija kuriamos sistemos atžvilgiu. Galimas atvejis, kad vartotojai taip eksploatuoja sistemą, kad jie patiria diskomfortą bei kitus neigiamus reiškinius. Reikia numatyti neigiamą vartotojų reakciją bei priimamas priemones.
4. Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai — charakteristika galimų problemų, susijusių su naujos technologijos įdiegimu arba reikalingu organizacijos restruktūrizavimu. Pavyzdžiui, ”Sistamai diegti numatomas serveris nėra pakankamas apdoroti planuojamą skaitmeninių vaizdų apimtį”.
5. Galimos naujos sistemos sukeltos problemos — visos kitos numatomos problemos ir situacijos su kuriomis nesusidorosime.

Pavyko išskirti kelias problemas kurios galimai atsirad po sistemos įdiegimo. Vartotojai nenorės naudotis sistema ir gali skustis jos blogu funkcionalumu nes vienas iš sistemos tikslų, kuris jiems yra žinomas — sumažinti darbo kaštus mažinant darbuotojų skaičių (neigiamas

virtotojų nusiteikimas). Prognozuojamų kiekių apskaičiavimas gali pareikalauti didesnių kompiuterinių resursų, viskas priklausys nuo busimo algoritmo sudėtingumo (kliudantys diegimo aplinkos apribojimai).

### **3 ARCHITEKTŪROS SPECIFIKACIJA**

Šiame skyriuje yra pateikti išsamūs architektūriniai sistemos vaizdai, naudojant skirtingus architektūrinius vaizdus, kad tokiu būdu išreikšti skirtingus sistemos architektūros aspektus. Tikslas yra surinkti ir pateikti svarbius architektūrinius sprendimus, kuriuos galima atlikti kuriamoje sistemoje. Tai padeda sistemos realizuotojams geriau suprasti architektūrinius sprendimus, kuriuos padarė programinės įrangos architektas. Be to, dalis šiame dokumente esančių diagramų gali padėti generuojant programos kodą naudojantis CASE priemonėmis.

#### **1 Architektūros pateikimas**

Architektūra pateikiama dokumente remiantis įvairiais vaizdais kurie apibrėžia sistemą iš skirtingų pusių. Panaudoti tokie vaizdai:

- Panaudojimo atvejų vaizdas
- Statinis vaizdas
- Dinaminis vaizdas
- Duomenų vaizdas
- Bendradarbiavimo diagramos

#### **2 Architektūros tikslai ir apribojimai**

Sistema neturi reikalauti papildomos licencijuotos programinės įrangos pirkimo, visa reikiama įranga turi būti sukurta papildomai.

Sistema neturi leisti neautorizuotiems vartotojams prie jos prisijunkti.

#### **3 Panaudojimo atvejų vaizdas**

*Pav. 4: Sistemos panaudojimo atvejų diagrama*

Paveiksle 4 pavaizduoti esminiai sistemos panaudojimo atvejai. Žemiau yra pateikiami kiekvieno atvejo aprašymai. Aprašymui yra būtini sekantys duomenys: pavadinimas, vartotojas kuris atsakingas už panaudojimą, atvejo aprašymas, scenarijus kuris nusako atvejo veiksmus, prieš sąlyga kuri galioja prieš atvejo įvykį, sužadinimo sąlyga kuri nustato veiksmus inicijuojančius atvejį, po sąlyga — atvejo rezultatai.

**Panaudojimo atvejis 1: Formuoti naują užsakymą.**

<b>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Formuojamas naujas užsakymo dokumentas nurodant v reikalingus rekvizitus.

<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Pasirenkama parduotuvė
<b>Prieš sąlyga:</b>	Pagal grafiką atėjus terminui
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Vadybininkas pagal darbų prioritetus pradeda šį darbą
<b>Po sąlyga:</b>	Suformuotas naujas dokumentas į kurį galima įtraukinėti prekes

Panaudojimo atvejis 2: Atidaryti užsakymą.

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Pasirenkamas ir atidaromas jau suformuotas užsakymas.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Iš sąrašo suformuotų užsakymų pasirenkamas reikiamas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Tūri būti suformuotas ir išsaugotas užsakymas
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Reikia atlikti korekcijas
<b>Po sąlyga:</b>	Padarius pakeitimus užsakymas išsaugomas

Panaudojimo atvejis 3: Įtraukti prekes.

<b>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Į užsakymą įtraukiamos prekės kurios turį būti pristatytos klientui.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Įrašyti prekės kodą; pasirinkti iš prekių sąrašo; nurodyti kieki
<b>Prieš sąlyga:</b>	Tūri būti suformuotas ir išsaugotas užsakymas. Prekės nėra užsakyme
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Į lauką įrašomas prekės kodas
<b>Po sąlyga:</b>	Įrašas išsaugomas užsakyme

Panaudojimo atvejis 4: Filtruoti prekes.

<b>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Filtruoti prekes užsakyme pagal įvairius parametrus.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Filtruoti pagal: prekių temą, kategoriją, kainų lygį, tiekėją
<b>Prieš sąlyga:</b>	Tūri būti suformuotas ir išsaugotas užsakymas. Nurodytos filtravimo sąlygos
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Filtravimo mygtuko paspaudimas
<b>Po sąlyga:</b>	Ekrane parodomos prekės atitinkančios filtravimo sąlygų

Panaudojimo atvejis 5: Tvirtinti suformuotą užsakymą.

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Tam kad užsakymas būtų vykdomas toliau (derinimas, pakrovimas, dokumentų tvarkymas) jis turi būti užtvirtintas.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Tvirtinimas
<b>Prieš sąlyga:</b>	Visos reikiamos prekės įtrauktos į užsakymą
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Tvirtinimo mygtuko paspaudimas



<b>Po sąlyga:</b>	Užsakymą gali matyti ir su juo dirbti sandėlių darbuotojai
-------------------	--

## Panaudojimo atvejis 6: Skirstyti parduotuves į lygius

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Kiekvienai parduotuvei priskiriamas jos lygis atsižvelgiant į dydį ir apyvartą.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Pasirinkti parduotuvę. Nurodyti lygį
<b>Prieš sąlyga:</b>	Atsirado nauja parduotuvė arba pasikeitė esamos parduotuvės dydis arba apyvarta
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Specialios formos atidarymas
<b>Po sąlyga:</b>	Pakeitimas išsaugotas

## Panaudojimo atvejis 7: Nurodyti įmanomų lygių kiekį

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Nurodo į kiek lygių maksimaliai galima suskirstyti parduotuves.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Nurodyti skaičių
<b>Prieš sąlyga:</b>	Atsirado poreikis
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Specialios formos atidarymas
<b>Po sąlyga:</b>	Pakeitimas išsaugotas

## Panaudojimo atvejis 8: Filtruoti naujas prekes

<b>Vartotojo/aktoriaus pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Pagal užduotus parametrus atfiltruoja prekes kurių niekad arba ilgą laiką nebuvo parduotuvėje bet šiuo metu yra įmonės sandėlyje.
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Nurodyti pajamavimo įmonėje laikotarpį
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti užpajamuotos prekės
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Specialios formos atidarymas
<b>Po sąlyga:</b>	Monitoriuje parodomas prekių, atitinkančių filtravimo sąlygų sąrašas

## Panaudojimo atvejis 9: Nurodyti naujų prekių pirminio užvežimo kvotą

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Atfiltruotoms naujoms prekėms nurodo pirminio užvežto kvotą kad ją galima būtų remtis formuojant sekantį užsakymą
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Nurodyti kvotą. Patvirtinti kvotas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti atfiltruotos naujos prekės
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Kvotos kiekio įrašymas

<b>Po sąlyga:</b>	Informacija išsaugoma
-------------------	-----------------------

Panaudojimo atvejis 10: Nurodyti akcizinių prekių kvotas

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Vadybininkas
<b>Aprašas:</b>	Kiekvienai akcijinei prekei nurodyti prekės likučio parduotuvėje kvotą pagal parduotuvės lygį
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Pasirinkti lygį, Nurodyti kvotą, Patvirtinti kvotas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti atfiltruotos akcijinės prekės
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Specialios formos atidarymas
<b>Po sąlyga:</b>	Informacija išsaugoma

Panaudojimo atvejis 11: Kurti naują užsakymą

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Parduotuvė
<b>Aprašas:</b>	Turi sukurti naują užsakymą pagal grafiką pateikti jį įmonei
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Prisijungti prie Interneto puslapio su savo slaptažodžiu. Sukurti prekių sąrašą. Kopijuoti iš buvusio užsakymo. Patvirtinti užsakymą.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Prekių pateikimo laikas pagal grafiką
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Užsakymo formavimo komanda
<b>Po sąlyga:</b>	Užsakymas patvirtintas ir perkeltas į įmonės duomenų bazę

Panaudojimo atvejis 12: Koreguoti užsakymą

<b>Vartotojo / aktorius pavadinimas:</b>	Parduotuvė
<b>Aprašas:</b>	Esančio patvirtinto ir išsaugoto užsakymo koregavimas
<b>Panaudojimo atvejo scenarijus:</b>	Prisijungti prie Interneto puslapio su savo slaptažodžiu. Pasirinkti vieną užsakymą iš sąrašo. Trinti prekę. Įtraukti prekę. Keisti kiekį.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Turi būti sukurtas ir patvirtintas užsakymas kuris dar nepradėtas vykdyti
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Užsakymo pasirinkimas
<b>Po sąlyga:</b>	Užsakymas patvirtintas ir perkeltas į įmonės duomenų bazę

#### 4 Sistemos statinis vaizdas

Kad būtų aišku iš kokių nekintamų dalių susideda sistema yra aprašomas sistemos statinis vaizdas.

## 4 Apžvalga

Pav.5 pateikiamas sistemos statinis vaizdas. Sistema yra išskaidyta i 5 paketus.

*Pav. 5*

## 5 Paketų detalizavimas

### 3 Parduotuvės paslaugos

Į paketą įeina vartotojo formos skirtos parduotuvių darbuotojams. Parduotuvė mato pagrindinę formą kur yra visų aktyvių užsakymų sąrašas. Užsakymo formoje mato jo turinį — prekes. Prekės formoje mato informaciją apie prekę kurią gali pakoreguoti(pavyzdžiui kiekį), arba įtraukti naują prekę, arba ištrinti iš užsakymo esančią. Šis ryšys pateiktas paveiksle 6.

*Pav. 6*

### 4 Duomenų importas

Šiame pakete vyksta duomenų perdavimas iš visų parduotuvių į įmonės centrinę duomenų bazę. Kadangi realaus laiko duomenų perdavimas yra labai brangus, duomenys perduodami paketais po darbo dienos pabaigos už visą dieną. Yra trys būdai parduotuvėms išsiusti duomenys:

XML — XML formatu

Excel — importuojant savo duomenis į Excel formato failą ir išsiunčiant el. Paštu

Vidinis — specialus duomenų importo formatas naudojamas įmonės apskaitos programoje

*Pav. 7 Duomenų importo paketas*

## **5 Užsakymo formavimas**

Užsakymo formavimo paketas naudodamasis duomenų baze su prekių pardavimų istoriją sudaro prognozes apie jų ateities pardavimų kiekius ir atitinkamai formuoja papildymo užsakymus.

*Pav. 8 Užsakymo formavimo paketas*

## **6 Įmonės paslaugos**

Į paketą įeina vartotojo formos skirtos įmonės darbuotojams. Kaip matosi ši paveikslo 9, Pagrindinėje formoje yra visų parduotuvių sąrašas ir jų aktyvūs užsakymai; Užsakymo formoje — užsakymo turinis, prekes; Prekės formoje informaciją apie prekę kurią gali pakoreguoti (pavyzdžiui kiekį), arba įtraukti naują prekę, arba ištrinti iš užsakymo esančią; Akcijinių prekių kvotų formoje yra šių prekių sąrašas bei gali koreguoti kvotas; Naujų prekių kvotų formoje yra naujų prekių sąrašas bei gali koreguoti kvotas; Statistikos formoje galima peržiūrėti detalią informaciją apie bet kokią prekę bet kurioje parduotuvėje.

*Pav. 9 Įmonės paslaugos*

## **5 Sistemos dinaminis vaizdas**

Sistemos dinaminis vaizdas parodo jos kitimą ir būseną kiekvienoje vietoje, atliekant tam tikrus veiksmus.

Aprašomos sistemos dinaminis vaizdas parodytas paveiksluose 10 ir 11 naujo užsakymo sukūrimo bei prekių į jį įtraukimo pavyzdžiais. Vartotojas šiuo atveju yra parduotuvė, vartotojo sąsaja realizuojama per internetinį puslapį.

*Pav. 10 Naujo užsakymo sukūrimas*

*Pav. 11 Prekių įtraukimas į užsakymą*

## **6 Duomenų vaizdas**

Parodomos duomenų bazės naudojamos lentelės bei lentelių laukai.





## 7 Sistemos komponentų diagrama

Sistemos komponentai tai yra paketai iš kurių susideda sistema. Kiekvienas paketas yra atsakingas už atskirą veiklą galima sakyti teikia „paslauga“ sistemai. Paveiksle 12 parodyta kad sistema turės 4 paketus kurie teiks atskiras paslaugas.

***Pav. 12 Loginis sistemos vaizdas***

### Paketo „Parduotuvės paslaugos“ specifikacija

Komponentas	Parduotuvės paslaugos
Klasifikacija	Paketas
Apibrėžimas	Paketas užtikrina vartotojo nutolusiame objekte darba
Atsakomybės	Šis paketas naudojamas duomenų paruošimui bei grįžtamos informacijos persiuntimui.
Apribojimai	Ryšis su nutolusiais objektais yra įgyvendintas keliomis formomis: DSL, Intranet, Internet. Pakete turi būti įgyvendinta galimybė naudotis visom ryšio formom.
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra valdymo klasės, realizuojančios duomenų bei operacijų valdymą.
Sąveikavimas	Parduotuvės paslaugos paketas naudoja Veiklos paslaugų paketą

### Paketo „Veiklos paslaugos“ specifikacija

Komponentas	Veiklos paslaugos
Klasifikacija	Paketas
Apibrėžimas	Šis paketas yra skirtas duomenų ir vartotojo sąsajos valdymui.
Atsakomybės	Šiame pakete esančios valdančiosios klasės atlieka veiksmus, numatytus panaudojimo atvejuose. Vartotojas per vartotojo sąsaja, naudodamasis šio sluoksnio funkcionalumu gali atlikti įvairias operacijas.
Apribojimai	Nėra.

Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra valdymo klasės, realizuojančios duomenų bei operacijų valdymą.
Sąveikavimas	Paketas naudojami „Duomenų paslaugų“ paketu.

#### Paketo „Duomenų paslaugos“ specifikacija

Komponentas	Duomenų paslaugos
Klasifikacija	Paketas
Apibrėžimas	Paketas skirtas užtikrinti duomenų apsikeitimą bei saugojimą.
Atsakomybės	Šis paketas naudojamas parduotuvės statistinių duomenų įkėlimui į sistemą, duomenų saugojimui bei duomenų eksportui.
Apribojimai	Kadangi parduotuvės dirba su skirtingų versijų apskaitos sistema, pakete turi būti įgyvendintas visų duomenų formatų importas. Taip pat yra naudojami keli ryšio su objektų tipai: DSL, Intranet, Internet, paketas turi užtikrinti visų šių tipų panaudojimo galimybę.
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra valdymo klasės, realizuojančios duomenų bei operacijų valdymą.
Sąveikavimas	Paketas naudoja Veiklos paslaugų paketą

#### Paketo „Užsakymo formavimo“ specifikacija

Komponentas	Užsakymo formavimas
Klasifikacija	Paketas
Apibrėžimas	Paketo pagalba automatiškai formuojamas užsakymas su prekių kiekiais
Atsakomybės	Šis paketas analizuodamas statistinę informaciją suformuoja galutinį užsakymą.
Apribojimai	Nėra
Struktūra	Šio komponento subkomponentai yra valdymo klasės, realizuojančios duomenų bei operacijų valdymą.
Sąveikavimas	Paketas naudoja Veiklos paslaugų bei Duomenų paslaugos paketus

Žemiau kiekvienas šių paketų yra detalizuojamas klasių lygyje bei kiekviena klasė aprašoma.

## 1 Parduotuvės paslaugų paketo klasės

Komponentas	Login	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Klasė skirta autorizuoti prisijungimą	
Atributai	User – vartotojo vardas Pass – vartotojo slaptažodis	
Metodai	authorize()	Sutikrinti su vartotojų duomenų baze įvestus User ir Pass
	Log()	Prijungti prie sistemos
	error()	Neleisti prisijungimo

Komponentas	Prepare_data	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Duomenų paruošimo klasė	
Atributai	<b>statistics</b> – duomenų laikotarpis <b>file</b> – eksporto failas	

Komponentas	Send_data	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Statistinių duomenų siuntimo klasė	
Metodai	File	eksporto failas
	Time	laikas iki kurio turi būti išsiusti duomenys

Komponentas	Send_doc	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Naujo arba pakoreguoto užsakymo dokumento siuntimas	
Atributai	file – užsakymo failas	

Metodai	Send_doc	Išsiunčia failą
	Confirm	Patvirtina kad failas gautas

Komponentas	Edit_doc	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Klasė skirta užsakymo dokumento koregavimui.	
Atributai	File - užsakymo failas	
Metodai	Open	Atidaro failą
	Add unit	Įtraukti į užsakymą prekę
	Delete unit	Išbraukti iš užsakymo prekę
	Change	Pakeisti prekės kiekį
	Save	Išsaugoti užsakymą
	Close	Uždaryti failą

Komponentas	Get_doc	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Parsisiusti užsakymo dokumentą	
Atributai	Message - žinutė apie paruoštą užsakymą kurį galima atsiusti File - užsakymo failas	
Metodai	Receive	Parsisiusti užsakymą
	Save	Išsaugoti užsakymą

Komponentas	Import_doc	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Patvirtinto užsakymo importavimas į parduotuvės apskaitos sistemą (išvengiant rankinio suvedimo)	
Atributai	File - užsakymo failas	
Metodai	Decode_doc	Transformuoti dokumentą parduotuvės apskaitos sistemai
	Import_doc	Įkelti dokumentą

## 2 Duomenų paslaugų paketo klasė

Komponentas	Import	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Duomenų atnaujinimas iš visų parduotuvių bendroje įmonės DB	

Atributai	File - atsiustas statistinių duomenų failas
Metodai	Decode - transformuoti Update - įkelti į bendrą DB

Komponentas	Control
Klasifikacija	Klasė
Apibrėžimas	Klaidų ir nelogiškumų statistiniuose duomenyse paieška
Atributai	Param1,2,3.... - žinomos klaidos arba nelogiškumo parametrai
Metodai	Check patikrinimas

### 3 Užsakymo formavimo paketo klasės

Komponentas	Edit_doc
Klasifikacija	Klasė
Apibrėžimas	Koreguojamas paruoštas užsakymas: prekės, kiekiai, kainos
Atributai	Client - klientas, kuriam ruošiamas užsakymas Item - prekė įtraukiama į užsakymą Price - įtrauktos prekės kaina Amount - įtrauktos prekės kiekis
Metodai	Add_item - įtraukti prekę Remove_item - išbraukti prekę Change_amount - pakeisti prekės kiekį Change_price - pakeisti prekės kainą Save - išsaugoti užsakymą

Komponentas	Arange_doc
Klasifikacija	Klasė
Apibrėžimas	Užsakymo derinimas su pardotuve
Atributai	Doc - užsakymo dokumentas Time - laikas iki kurio užsakymas turi būti patikrintas
Metodai	Send Siusti užsakymą

	Confirm	Patvirtinti užsakymo išsiuntimą
	term	Sekti teminą

Komponentas	Forecast	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Užsakymo prekių kiekių prognozavimas	
Atributai	Doc – užsakymo dokumentas Item – užsakymo prekė Statistics – prekės pardavimų istorija Item_season – prekės sezoniškumo koeficientas Client – klientas	
Metodai	Count_sales	Prognozuoja busimus pardavimus
	Count_order	Paskaičiuoja kiek reikia užsakyti
	Round_order	Apvalina užsakomą kiekį iki pakuotės

#### 4 Veiklos paslaugų paketo klasės

Komponentas	Item_list		
Klasifikacija	Klasė		
Apibrėžimas	Apibrėžia visas galimas už-sakyti prekes (asortimentą)		
Atributai	Code – prekės kodas Name – prekės pavadinimas Units – mato vienetas		

Komponentas	Client_list		
Klasifikacija	Klasė		
Apibrėžimas	Apibrėžia visas parduotuves-klientus		
Atributai	Code – kliento kodas Name – kliento pavadinimas		

	Address – kliento adresas Company_code – įmonės kodas
--	--

Komponentas	Report	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Ataskaitų formavimo paslaugos	
Atributai	Name – ataskaitos pavadinimas Field – ataskaitos laukai	
Metodai	Count	Skaičiavimai
	Form	Formavimas

Komponentas	Forecast_algorithm	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Prognozės algoritmo logikos paslaugos	
Atributai	Const – konstantos Variables – kintamieji Logics – skaičiavimo logika	
Metodai	Count	Skaičiavimai

Komponentas	Schedule	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Prekių pristatymo grafikas	
Atributai	Date – pristatymo data Time – pristatymo laikas Client – parduotuvė	

Komponentas	Interface	
Klasifikacija	Klasė	
Apibrėžimas	Interfeiso paslauga	
Atributai	Form – langas Field – lango laukai Button – lango mygtukai	
Metodai	Show	Parodyti langą
	Hide	Paslėpti langą



## 8 Preliminarios interfeiso formos

Paveiksle 13 yra pavaizduota internetinio puslapio forma kurioje parduotuvės gali filtruoti prekes pagal įvairius parametrus, nurodyti kiekius atfiltruotoms prekėms bei įtraukti juos į užsakymą (naują arba esamą).

### Prekių katalogas

Pavadinimas:	<input type="text"/>	Prekių grupė:	<input type="text"/>
Kodas:	<input type="text"/>	Prekinis ženklas:	<input type="text" value="bosch"/>
Barkodas:	<input type="text"/>		
FP likutis:	<input type="text"/>	Pardavimo procentas (nuo):	<input type="text" value="0"/> iki <input type="text" value="0"/>
Skyrius:	<input type="text"/>	Tema:	<input type="text"/>

Užsakymas:

Prekės 1-50 iš 371 [Pirmas](#) | [Atgal](#) | [Pirmyn](#) | [Paskutinis](#)

#	Pavadinimas, kodas, barkodas	Nuotr.	Aprašymas	Matas	Min. pakuotė	FP pardavimo kaina	FP pirkimo kaina	Kiekis
<a href="#">Akiniai &gt;</a> <a href="#">Apsauginiai &gt;</a>								
1.	<a href="#">APSAUGINIAI AKINIŲ BOSCH</a> 316514009366		Apsaugo nuo nedidelio stiprumo smūgių, nedidelio intensyvumo lazerio spindulių. Nenaudoti apsaugai nuo dideliu greičiu lekiančių dalelių, atliekant suvirinimo darbus, esant didelio intensyvumo lazeriniam spinduliavimui.	VNT	1	-	17,00	<input type="text"/>
FP likutis: - Parduota per 30d. - Pask. pard. data: -								
Šiai prekei reikalingas tikslinis užsakymas								
<a href="#">Akumulatoriniai gręžtuvai &gt;</a> <a href="#">Neprofesionalieji &gt;</a>								
2.	<a href="#">AKUMULIATORINIS GRĖŽTUVAS PSR 1200+COOL BAG BOSCH</a> 316514030722		Įtampa - 12V; apsisukimų skaičius: 700 aps/min; sukimo momentas: 15 Nm; akumulatoriaus talpa: 1,2Ah; gręžimo skersmuo: medyje- 20mm, pliene- 10mm. Skirtas buitiniam naudojimui.	VNT	1	-	210,00	<input type="text"/>
FP likutis: - Parduota per 30d. - Pask. pard. data: -								

**Pav. 13 Prekių filtravimas ir kiekių nurodymas internete**

Sekančioje formoje (Pav. 14) pavaizduota užsakymų sąrašo forma internetiniame puslapyje. Šioje formoje parduotuvės gali pasirinkti užsakymą su kuriuo nori dirbti. Taip pat yra galimybė filtruoti užsakymus pagal įvairius kriterijus.

## Užsakymai

Užsakymo numeris:

Užsakymo būklė:

Užsakymo data:  -

Prekės kodas:

Visi užsakymai  Tik mano užsakymai

Filialas:

Užsakymai 1-17 iš 17 [Pirmas](#) | [Atgal](#) | [Pirmyn](#) | [Paskutinis](#)

#	Pavadinimas	Užsakymo Nr.	Filialas	Autorius	Sukūrimo data	Ivykdymo data	Suma	Prekių sk.	Būklė	Tipas	Sutartis
1.		<a href="#">pu0000000900</a>	-	Skirmantas Mackevicius	2005-06-08		273,00	1	Nepatvirtintas	Paprastas užsakymas	04/0053
2.		<a href="#">pu0000000899</a>	LTAU6-00012	Skirmantas Mackevicius	2005-06-07		127,38	7	Patvirtintas	užsakymas	04/0053
3.	Akcijos kvotų derinimas, 2005-06-06	<a href="#">pu0000000847</a>	LTAU6-0001	Skirmantas Mackevicius	2005-06-06		206983,62	103	Patvirtintas	akcijų kvotų derinimas	-
4.	Akcijos kvotų derinimas, 2005-06-01	<a href="#">pu0000000824</a>	LTAU6-0001	Skirmantas Mackevicius	2005-06-01		2969,54	102	Nepatvirtintas	akcijų kvotų derinimas	-
5.		<a href="#">pu0000000780</a>	LTAU6-00012	Skirmantas Mackevicius	2005-06-01		29,70	3	Patvirtintas	skubus užsakymas	04/0053
6.	testas #1	<a href="#">pu0000000779</a>	LTAU6-00012	Skirmantas Mackevicius	2005-06-01		1998,20	6	Patvirtintas	užsakymas	04/0053

*Pav. 14 Užsakymų sąrašo forma*

Žemiau pateiktose paveiksluose 15 ir 16 pavaizduotos analogiškos formos tik ne internetiniame puslapyje, bet SQL aplikacijoje kurioje dirba centre vadybininkai

**Dokumentų sąrašas**

Dokumentai		Temos	Prekes	Analogas	Kita informacija apie prekę				"Naujos" prekės ataukimas				Konf		
kodas		Dok. Nr.	Op. data	Stat. duom.	Kredito virš.	Upsakyta	Akciji	FP	Pard	poz.	P. Vad. L.	Vado	P.	Pirma	P. FP. kor.
		0000000280	2005/06/20 11	2005-06-10	-660107.2200	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.08:40	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.09:30
		0000000279	2005/06/20 11	2005-06-10	1765710.0410	179	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.08:40	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	20d.09:30
		0000000277	2005/06/17 11	2005-06-14	-356909.8400	40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.08:00	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.08:50
		0000000276	2005/06/17 11	2005-06-14	1219864.8570	846	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.08:00	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.08:50
		0000000278	2005/06/17 10	2005-06-15	1273218.7900	31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16d.16:10	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	17d.08:30
		0000000275	2005/06/16 11	2005-06-10	-659121.2400	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.08:40	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.09:30
		0000000274	2005/06/16 11	2005-06-10	1790322.7090	722	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.08:40	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	16d.09:30
		0000000272	2005/06/16 09	2005-06-10	-219954.0500	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.13:30	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.14:00
		0000000273	2005/06/15 10	2005-06-13	1129000.6891	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.19:10	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.20:00
		0000000269	2005/06/15 10		-362923.3800	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14d.15:40	<input checked="" type="checkbox"/>	14d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.08:00
		0000000268	2005/06/15 10	2005-06-11	1204473.2996	414	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14d.15:40	<input checked="" type="checkbox"/>	14d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	15d.08:00
		0000000267	2005/06/13 11		-652175.6200	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.09:00	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.09:50
		0000000266	2005/06/13 11	2005-06-10	1882233.5880	383	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.09:00	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	13d.09:50
		0000000265	2005/06/10 04	2005-06-08	1113201.1254	604	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.13:26	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.14:16
		0000000264	2005/06/10 04	2005-06-08	1117909.7784	738	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.13:26	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.1	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.14:16
		0000000263	2005/06/10 11		-374901.9800		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.08:20	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.09:10
		0000000262	2005/06/10 11	2005-06-08	1153489.4676	490	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.08:20	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	10d.09:10
		0000000245	2005/06/09 12	2005-06-06	1200834.7990	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	08d.05:20	<input checked="" type="checkbox"/>	08d.0	<input checked="" type="checkbox"/>	08d.06:10

Pav. 15 Užsakymų sąrašo forma

**Dokumentu saraksts**

Dokumentai | Temos | Prekes | Analogas | Kita informacija apie prekæ | "Naujæ" prekïæ átraukimas | Konfig

Filtrai  
 Analitikas [dropdown]  
 Filtras 1 [dropdown]  
 Filtras 2 [dropdown]

Kategorija: 0  1  2  3  4  5  6  7  8  Tipas  
 uzsakyta(U)  Akcijinë (A)  
 Parduodama (P)  Nauja (N)  
 Visas

Rûdiuoti pagal: Prekës ðakâ, pavadiã [dropdown] | Ðablonas 1 - Ðablonas [dropdown]

Prekës kodas	Prekës pavadinimas	Tiekëjo pavadinimas	Kategorija	Neveþim poþ.	Prekës tipas	Sertifikato poþ.	Pask. pirk. kiekis	Pask. pirk. data	Grâþintas kiekis	Parduotas kiekis	FP likutis	Pa
00050630580	GRUNTAS BE	"VINCENTS PO	0		A						8	
00050773434	TINKL ARMAV	"PETROLANA"	0				100	05-04-19		135	117	05

Papildoma informacija apie preke

Vak. rezervas	0.0000	Alt. likutis	0.0000	Prek.atveþ.dat		Grâþintas kiek		Kiekis kelyje:		Likutis PR	
Kiekis kelyje	8.0000	Pard. per 180 c		FP turi	44.0000	Fp skyrius		Likutis TK:	8.0000	FP apyvartumâ	
Likutis tiksl.		Pard. proc	0.0000	Apyvartumas	81.7500	Likutis SPC	153.00000	Likutis TN		Grâþ. priepast	
Gam.pak.kiek.	0.0000	Analitikas	SC102	Pastaba visorr		Likutis SPC all	0.000000	Likutis VK		Savikaina su P	
Parduota tiksl.		Temp. poþ.	G	Pask. grâþ.dat		Prekiø ðaka	0020			FP kaina	

2 | GRUNTAS BETONGRUNT VI P 4KG

Pav. 16 Uþsakymo prekiu forma

## 4 SISTEMOS DIEGIMO REZULTATAI BEI IŠVADOS

Šiai dienai sistema yra įdiegta, priduta vartotojams bei eksploatavimui. Visas įdiegimo procesas trūko apie 17 mėnesių, tai apėmė: verslo procesų projektavimą, programinės įrangos projektavimą, programavimo darbus, testavimą, bandomąją eksploataciją, užsakymų derinimo funkcijos diegimą visuose objektuose (frančizės tinklo nariams).

Sunkiausia ir ilgiausiai trukusi stadija buvo bandomoji eksploatacija. Buvo susidurta su vartotojų pasipriešinimu naujai sistemai, žmoniškuoju faktoriumi bei su daugeliu projektavimo metu nenumatytų vietų. Vartotojai — tai yra vadybininkai kurie tiesiogiai dirba su užsakymais, jų darbo palengvinimui ir buvo kuriama sistema, žinodami kad įdiegus sistemą bus atsakyta dalies jų paslaugų išsakydavo daug įvairių priekaištų, pastabų ir nepasitenkinimo bandomosios eksploatacijos metu. Ne visos šios pastabos buvo bevertės, bet daug laiko atimdavo jų nagrinėjimas ir vertingų pastabų atsijojimas.

Daugeliu atvejų, ypač bandomosios eksploatacijos pradžioje, vartotojai išreikšdavo nepasitikėjimą algoritmų. Kartais tai buvo tikros algoritmo klaidos, bet neretai tiesiog žmoniškojo faktoriaus įtaka. Pavyzdžiui dažnai buvo gaunami klausimai kodėl algoritmas nesiūlo pildyti tam tikrų prekių, patikrinus paaiškėdavo kad esamas prekės likutis yra didesnis už per 1 mėnesį parduotą kiekį. Kitas pavyzdys kai algoritmas apskaičiuodavo reikiamus užsakyti prekių kiekius ir tas skaičius gaudavosi ne „apvalus“, tai yra sveikai nesidalina iš 5 ar 10, dauguma vadybininkų pakoreguodavo tokį algoritmo sugeneruotą skaičių kad jis atitiktų „taisyklių“ — tokia padėtis labai apsunkino algoritmo prognozavimo tikslumo analizę.

Iš projektavimo metu nenumatytų dalykų galima būtų paminėti kelis svarbiausius:

1. Apvalinimas iki pakuotės — buvo nenumatyta algoritmo siūlomą prekės kiekį apvalinti iki esamo įpakavimo nes įmonėje yra nuostata kad prekės sandėliuose atrenkamos tik pakuotėmis. Ši padėtis buvo pataisyta bandomosios eksploatacijos metu.
2. Koregavimų priežasties nurodymas — buvo išsakytas užsakovų noras kad būtų lengviau suderinti prekių užsakymą, įvesti koregavimo priežasties nurodymo lauką. Šį lauką pildytų įmonės vadybininkai ir parduotuvės koreguojant kažkokius pasiūlytus prekių kiekius. Buvo nustatytos kelios tipinės priežastys: per mažas kiekis, per didelis kiekis, ne sezonas, artėja sezonas ir pan.

3. Interneto greitis — parduotuvės išsakydavo nepasitenkinimą kad ilgai trunka užsakymų koregavimas. Buvo nustatyta kad pagrindinė to priežastis yra interneto pralaidumas, dėl to lėtai vartėsi puslapiai, ilgai filtravosi prekės bei saugodavosi užsakyme padaryti pakeitimai. Buvo atlikti užklausų vykdymo optimizavimo darbai kas pagreitino filtravimą, bei pakelti reikalavimai ryšio linijų greičiui iki minimaliai 512kbps, dauguma parduotuvių naudojo standartinius DSL planus su 256kbps greičių.
4. Pakaitinės prekės — buvo neįvertinta tam tikrų prekių grupių specifika. Yra prekės kurios turi tas pačias fizines bei panaudojimo savybes, bet skiriasi tik dizaino srityje, pavyzdžiui tas pats kilimas bet kelių skirtingų rašmenų, arba tas pats šaldytuvas tačiau kelių atspalvių. Įmonėje yra nuostata tokias prekes, dėl ploto trūkumo, eksponuoti parduotuvėse pakaitom, tai yra turėti tik viena ar kelias tokios prekės skirtingus vienetus, o kažką pardavus atvežti kito dizaino iki šiol nebuvusio parduotuvėje vienetus. Buvo nuspręsta tokioms prekėms netaikyti prognozės ir viską palikti ant darbuotojų pečių, tam buvo sudaryta galimybė žymėti atskiras prekių temas arba konkrečias prekes požymiu STOP, kuris reiškia kad prekės nebus apskaičiuojamos algoritmu ir nebus automatiškai įtrauktos į užsakymą.
5. Mažo apyvartumo prekės — tai prekės kurios parduodamos labai retai ir mažais kiekiais bet privalo būti prekyboje dėl asortimento ir turi būti didelis jų kiekis (neproporcingas pardavimams) kad eksponuoti prekybos salėje. Tokioms prekėms algoritmas siūlydavo itin mažus kiekius kurie netenkindavo prekybininkų. Todėl buvo nuspręsta sukurti dar vieną algoritmą šio tipo prekėms nustatyti bei jų kiekiams apskaičiuoti.

Darant išvadas galima pasakyti kad buvo atlikti sekantys darbai:

- Atlikta IVS analizė kurios metu išsiaiškintos esami IVS tipai bei specifikos. Šios analizės pagrindu buvo specifikuota sistema pilnai atitinkanti iškeltiems reikalavimams.
- Sukurtas prognozės algoritmas kuris atitinka specifinėms įmonės poreikiams.
- Suprojektuotas užsakymų valdymo modulis su visomis būdingomis galimybėmis.
- Suprojektuotas užsakymų derinimo modulis kuris interneto pagalba

automatizuoja šį procesą tarp pardavėjo ir pirkėjo.

Iš esmės įdiegta sistema tenkina daugumą jai iškeltų reikalavimų, jos pagalba pavyko 20% sumažinti darbuotojų skaičių, o įvertinus patirtas sistemos diegimo išlaidas galima teigti kad buvo pasirinktas teisingas kelias kurti sistemą patiems nes paliginus su gatavais produktais jos kainą yra apytiksliai 10-15 kartų mažesnė.

## 5 NAUDOJAMOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Устинова Г.М. Информационные системы менеджмента/ Учебное пособие. – СПб: Изд-во «Диасофт ЮП», 2000. – 368 с.
2. Информатика. Базовый курс/ Симонович С.В. и др. – СПб: Питер, 2001. – 640 с.
3. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Общая информатика. – М.: АСТ-Пресс, 1998. – 592 с.
4. <http://www.microsoft.com/lieuva/BusinessSolutions/navision/default.msp>
5. <http://www.erp.lt>
6. <http://www.epicor.lt>
7. <http://www.statsoft.ru/home/portal/default.asp>
8. <http://www.barloworldoptimus.com/retail.htm>
9. Volere šablonas. James & Suzanne Robertson. Principals of the Atlantic Systems Guild. London, Aachen & New York



## 6 PRIEDAI

### 1 Prognozės algoritmas

#### 1 Bendros nuostatos

**SK** – sezoniškumo koeficientas. Siekiant naudoti algoritme kuo tikslesnį SK-ą, jis turi būti perskaičiuojamas kiekvieno mėnesio, pirmą d.d. Tam bus paruoštas atskiras užsakymas ISS-iui

**Griežto sezoniškumo prekėms**, jei prognozės sudarymo diena prekės  $SK > 0$ , bet planuojama prekės pristatymo į parduotuvę ir pajamavimo joje diena sezoniškumo koeficientas du mėnesius iš eilės bus 0, tos prekės užsakymai nevykdomi ir jai nesudaroma prognozė.

**Duomenų laikotarpis** — laikotarpis už kurį mes imsime turimų pardavimų duomenis prognozei (kalendorinės dienos). Tam, kad neiškraipyti duomenų, iš duomenų laikotarpio išbraukiamos dienos kai parduotuvėje buvo duobės.

**Prognozuojamas laikotarpis** — laikotarpis kuriam mes prognozuojame būsimus pardavimus (kalendorinės dienos).

Jei per duomenų laikotarpį neįvyko nė vieno pardavimo, tokiai prekei nesudaroma prognozė ir ji įtraukiama į atskirą ataskaitą arba papuola į užsakymą kaip “Nauja” prekė.

#### 2 Atskaitos taškas

Prognozės atskaitos taškas – valiausia, turimų statistinių duomenų iš parduotuvės, data. Nuo jos atskaičiuojami Duomenų laikotarpis. Skaičiuojant prognozę, prie Prognozės laikotarpio pridedam tiek dienų kiek yra tarp prognozės sudarymo dienos (šiandien) ir atskaitos taško dienos.

PVZ:

Duomenų laikotarpis – 90d.

Prognozės laikotarpis – 14d.

Veliausi duomenys (VD) – 2004.08.01, tai ir bus atskaitos taškas.

Prognozė sudaroma (PS) – 2004.08.04 dieną.

Tada:

Duomenų laikotarpis – 2004.05.03 iki 2004.08.01 (30d.)

Skirtumas tarp PS ir VD – 3d.

Prognozės laikotarpis – 14d.+3d.=17d. (2004.08.01 iki 2004.08.18)

## 7 Duobės

Iš duomenų laikotarpio išbraukiamos dienos kai parduotuvėje buvo duobės, tai yra - parduotuvėje buvo mažesnis už to laikotarpio vidutinį vienos dienos pardavimą(VVP) suapvalintą iki pagrindinio mato vieneto.

VVP apskaitomas taip: laikotarpyje, imamos tik dienos kai vyko pardavimai, apskaičiuojamas vidutinis vienos dienos pardavimų skaičius(operacijų kiekis) ir padauginamas iš dažniausiai pasikartojančio vieno pardavimo kiekio.

Pvz:

Sąsiuvinį pardavimų išsklotinė:

Diena	Pardavimų kiekiai	Pardavimų skaičius	Pardavimų kiekiai	Dažnis
2004.08.01	10,15,5,8,10	5	1	2
2004.08.02	2,5,15,20,10	5	2	3
2004.08.03	30,20,3	3	3	2
2004.08.04	5,5,10,8,25	5	5	7
2004.08.05	1,1,6,10,10,15	6	6	2
2004.08.06	30,5,10,10	4	8	5
2004.08.07	2,3,6,10,15,8	6	10	11
2004.08.08	15,10,8	3	15	7
2004.08.09	20,8,15,10	4	20	4
2004.08.10	20,15,5,5,2	5	25	1
	Viso	46	30	2
	Vidurkis	4.6		

Dažniausiai pasikartojantis pardavimas yra 10 vnt.(pasikartoja 11 kartų).

Pardavimo operacijų vidurkis yra 4,6 operacijos.

$$VVP=10*4.6=46$$

Reiškia tos dienos, kai likutis parduotuvėje buvo mažesnis už 46 vnt., vertinamos kaip duobių dienos ir išimamos iš duomenų laikotarpio.

Jeigu yra du ar daugiau vienodai dažniausiai pasikartojančių kiekių – imamas didesnio pardavimo kiekis. Pvz.: po 10vnt. buvo 15 pardavimų ir po 12vnt buvo 15 pardavimų – imam

12vnt. pardavimus.

Jeigu dažniausias vieno pardavimo kiekis pasikartodavo mažiau kartų negu nustatytą (pvz: <3. Tiksliai, šis skaičius, bus nustatytas algoritmo bandymų metu.), tada skaičiuojamas paprastas to laikotarpio vienos dienos pardavimų vidurkis, atmetant po vieną didžiausią pardavimo operaciją ir vieną mažiausią, bei imant tik tas dienas kai vyko pardavimai.

Pvz: pateiktame pavyzdyje pardavimų suma – 481, išbraukiame po vieną 1vnt. ir 30vnt. pardavimus. Pardavimų suma tampa – 450, VVP=450/10=45

## 8 Prekių atrinkimas prognozei

Programa sudaro prognozę tik toms prekėms, kurių likutį, parduotuvė turėjo per paskutinius 90 dienų.

Programa neskaičiuoja kiekių tokioms prekėms:

Prekės, turinčios I požymį buhalterinėje programoje (prekės padalinio logistikos kodas 2) – ir automatiškai netraukia į užsakymą

Prekės, kurių PP: A, V, R, N – ir automatiškai netraukia į užsakymą

Prekės, kurių kategorijos: 5, 6, 7, 8, 9.

Naujos prekės.

Prekės, kurių Pastabos laukas, Sen2002 programoje, prasideda simboliu “\*” (žvaigždutė)

## 3 ALGORITMAS

Duomenų laikotarpis = 90 dienų.

Užsakyti/Neužsakyti (variantai)

Užsakomas toks kiekis, kad užtektų 14 dienų, bet jei esamo likučio užtenka 30 dienų, papildymo nedarome (kai  $Y < X$ ).

jeigu per 30 paskutinių duomenų laikotarpio dienų parduota <50% likučio kuris buvo prieš 30 dienų – užsakymas nesudaromas. Jeigu parduota daugiau – daromas užsakymas. (šis metodas labiau tiktų sezoniškom prekėm)

### 1 Prognozė (apskaičiuojamas kiekis kuris, prognozuojama, bus parduotas FP-ėje per Prognozės laikotarpį):

DS – dienų skaičius Duomenų Laikotarpyje

PL - dienų skaičius Prognozės laikotarpyje.

DP – dienos pardavimai

DV – vienos dienos pardavimų vidurkis kai SK=1

SK – apskaičiuotas sezoniškumo koeficientas

PP – prognozuojami pardavimai per Prognozės laikotarpį.

Sumuojame kiekvienos dienos iš Duomenų Laikotarpio DP/SK. Gautą sumą daliname iš DS, gauname DV.

Sumuojame kiekvienos dienos iš Prognozės Laikotarpio DV\*SK. Gauta suma ir bus prognozuojami pardavimai tam laikotarpiui.

## **2 Užsakymo kiekis**

Iš Prognozės kiekio atimame likutį parduotuvėje, atimame prekes kelyje ir rezervuotas prekes.