

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS

MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

INFORMATIKOS KATEDRA

Daiva Varkalytė

Magistratūros informatikos mokytojo specialybės II kurso (neakivaizdinis) studentė

**REKLAMOS KAMPANIJŲ DUOMENŲ GAVYBOS
TECHNOLOGIJŲ TYRIMAS IR TAIKYMAS**

**THE RESEARCH AND APPLICATION OF DATA MINING TECHNOLOGY FOR
ADVERTISING CAMPAIGNS**

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovas:

Prof. hab. dr. L. Sakalauskas

Recenzentas:

Lekt. Dr. G. Felinskas

Šiauliai, 2009

Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąrašę pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis.

Darbo autorė: Daiva Varkalytė

.....

(parašas)

Darbo tikslas ir uždaviniai

Darbo tikslas: Ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui.

Uždaviniai:

1. Ištirti įmonės marketingo ir reklamos kampanijų duomenų srautų dinamiką.
2. Ištirti įmonės marketingo ir reklamos kampanijų duomenų modelius.
3. Susipažinti su vartotojų valdymo (CRM) sistemomis ir įranga.
4. Susipažinti su duomenų gavybos metodais, bei įranga, taikomais verslo valdyme.
5. Sudaryti marketingo ir reklamos kampanijų duomenų parengimo analizei programinę įrangą.
6. Parinkti ir pritaikyti marketingo ir reklamos kampanijų duomenų gavybos technologijas.
7. Pateikti pasiūlymus įmonei.

Darbo vadovas: L. Sakalauskas

.....

(parašas)

TURINYS

1	ĮVADAS	5
1.1	DARBO AKTUALUMAS IR PRAKTINĖ VERTĖ	6
2	TEORINĖ DALIS	7
2.1	TEMOS ANALIZĖ	7
2.2	DARBO SRITIES ANALIZĖ	7
2.2.1	<i>Marketingas</i>	8
2.2.2	<i>Reklamos ir reklaminės kampanijos sampratos reikšmė</i>	8
2.2.3	<i>Duomenų gavyba</i>	9
2.2.4	<i>Apibendrinimas</i>	10
2.2.5	<i>Bendras duomenų gavybos modelis</i>	11
3	PROJEKTINĖ DALIS	12
3.1	ĮRANKIŲ IR PRIEMONIŲ PASIRINKIMO ANALIZĖ	12
3.1.1	<i>Programinio paketo pasirinkimas</i>	13
3.1.2	<i>CRM apžvalga</i>	14
3.2	PRADINIS TYRIMO EIGOS APRAŠYMAS	15
3.3	TYRIMO EIGOS APRAŠYMAS.....	16
	<i>I -Verslo problemos nustatymas</i>	16
	<i>II - Parinkti duomenų modelį</i>	16
	<i>III Rasti šaltinį ir iš anksto apdoroti duomenis</i>	19
	<i>IV Duomenų modelio įvertinimas</i>	21
	<i>V Duomenų gavybos metodo pasirinkimas</i>	21
	<i>VI Rezultatų interpretavimas</i>	21
	<i>VII Rezultatų išskleidimas</i>	23
3.4	TYRIMO REZULTATAI IR JŲ ANALIZĖ.....	23
4	PROBLEMŲ IR JŲ SPRENDIMŲ APRAŠYMAI IR PAGRINDIMAI	26
5	IŠVADOS	27
6	LITERATŪROS IR INFORMACINIŲ ŠALTINIŲ SĄRAŠAI	28
7	ANOTACIJA	30
8	PRIEDAI	31
8.1	PRIEDAS NR. 1 - IŠSAMUS BENDRO MODULIO APRAŠYMAS.....	32
8.2	PRIEDAS NR. 2 – MARKETINGAS. REKLAMA IR REKLAMINĖS KAMPAIJOS SAMPRATOS REIKŠMĖ	42
8.3	PRIEDAS NR. 3 - DUOMENŲ GAVYBA	48
8.4	PRIEDAS NR. 4 - UAB „JUGERO“ TEIKIAMOS PASLAUGOS.....	52
8.5	PRIEDAS NR. 5- CRM	53
8.6	PRIEDAS NR. 6 - TYRIMO REZULTATAI.....	55

1 Įvadas

Šiuolaikinė paslaugų rinka pasižymi didele įmonių gausa ir įvairove, bei jų teikiamų paslaugų pasiūla. Daugelis įmonių siekia kuo ilgiau išlikti rinkoje ir padidinti pardavimus. Šiam tikslui pasiekti investuojami dideli pinigai į darbuotojus, naujas idėjas, reklamą, reklaminės kampanijos sudarymą. Tačiau ne visada to pakanka. Kartais reklama yra planuojama remiantis tik vadovų ar vadybininkų intuicija ir tam tikslui skirtos didelės investicijos nepagerina pardavimų apimtys, blogai informuoja visuomenę, bei nekuria teigiamo įmonės įvaizdžio. Dažnai reklaminė kampanija būna skirta ne tai auditorijai ar atspindi ne tos tikslinės rinkos poreikius. Pamiršamos marketingo žinios, tyrimai, įvairios duomenų gavybos technologijos, kurios turėtų būti pritaikomos kiekvienoje pelno siekiančioje įmonėje. Tyrimais ir informacinėmis technologijomis paremta reklamos kampanija - viena iš šiuolaikinės įmonės sėkmės prielaidų.

Šio darbo tikslas: Ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui.

Norit įgyvendinti užsibrėžtą tikslą išskelti šie uždaviniai:

- ✓ Ištirti įmonės marketingo ir reklamos kampanijų duomenų srautų dinamiką.
- ✓ Ištirti įmonės marketingo ir reklamos kampanijų duomenų modelius.
- ✓ Susipažinti su vartotojų valdymo (CRM) sistemomis ir įranga.
- ✓ Susipažinti su duomenų gavybos metodais, bei įranga, taikomais verslo valdyje.
- ✓ Sudaryti marketingo ir reklamos kampanijų duomenų parengimo analizei programinę įrangą.
- ✓ Parinkti ir pritaikyti marketingo ir reklamos kampanijų duomenų gavybos technologijas.
- ✓ Pateikti pasiūlymus įmonei.

1.1 Darbo aktualumas ir praktinė vertė

Didėjanti kompiuterinės technikos paklausa, bei Europos Sąjungos skirta parama kompiuterinei technikai įsigyti, paspartino informacinių technologijų (IT) rinkos plėtojimąsi Lietuvoje. Visa tai stipriai įtakojo IT paslaugas teikiančias įmones, nes padidėjo kompiuterinės technikos ir paslaugų pardavimai. Atsirado daugiau IT paslaugas siūlančių ir kompiuterine technika prekiaujančių įmonių, o tai padidino jų konkurencingumą. Mažas ir vidutines įmones privertė sunerinti ir susimąstyti:

- ✓ kaip atlaikyti konkurenciją prieš didesnes įmones siūlančias IT paslaugas ir prekes;
- ✓ kaip neprarasti klientų;
- ✓ kaip surasti ir išlaikyti naujus potencialius klientus;
- ✓ kaip padidinti pardavimus ir įmonės pelną.

Daugelis mažų ir vidutinių įmonių neišgali pasisamdyti analitikų ar nemoka taikyti duomenų gavybos technologijų įmonės turimų duomenų analizei ir tyrimui. Juolab dauguma įmonių nežino kaip gautus rezultatus pritaikyti reklaminės kampanijos kūrimui ar įmonės vykdomam marketingui.

Darbe analizuojama mažos įmonės, teikiančios IT paslaugas ir kompiuterine technika prekiaujančios, duomenų bazė. Remiantis duomenų gavybos technologijomis buvo susisteminti įmonės turimi duomenys apie klientus, paslaugas ir pardavimus. Atlikta duomenų analizė su pasirinktu programiniu paketu „Statistica“. Pritaikius “Associations rules” – asociacijos taisyklių modelį – iš turimų duomenų sudarytos taisyklės. Remiantis gautomis taisyklėmis įmonei pasiūlyta vykdyti reklamos kampaniją Šiauliuose. Taipogi atlikus analizę įmonei pasiūlyta naudotis jei tinkamiausia vartotojų valdymo sistema. Šios sistemos pagalba įmonei turėtų būti paprasčiau įgyvendinti pasiūlytą reklamos kampaniją .

2 Teorinė dalis

2.1 Temos analizė

Lietuvoje yra gausu įvairias paslaugas teikiančių įmonių, kurių vienas pagrindinių tikslų – dirbti pelningai, pritraukti ir išlaikyti kuo daugiau klientų, padidinti pardavimų skaičių. Tačiau šiam tikslui įgyvendinti ne visada pakanka vien teorinių ir praktinių žinių turėjimo, jas dar reikia mokėti taikyti.

Norint pelningai dirbti reikia turėti planą ir jį vykdyti. Dauguma įmonių tai daro iki šiol, tik pasitelkdamos į pagalbą specialistus, analitikus ir programas ar sistemas, kurių pagalba atliekami klientų identifikavimai, dirbama su turimomis duomenų bazėmis apie klientus, prekes, paslaugas. Iš turimų duomenų duomenų gavybos pagalba atrenkami, susistemunami duomenys, su kuriais paskui atliekamos įvairios analizės, tyrimai. Jų dėka yra nustatomi veiksniai įtakojantys įmonės pardavimus, pelną. Remiantis tyrimų rezultatais sudaromos reklamos kampanijos – jų dėka siekiama įvairių tikslų, kaip pavyzdys įmonės pelno padidinimas pritaikant kryžminių pardavimų modelį. Šioje vietoje išskyla problema, nes, tai sau gali leisti tik didelės pajamas turinčios įmonės. Mažoms įmonėms turint minimalų biudžetą tai ganėtinai sunku padaryti, juolab ką kalbėti apie analitikų ir specialistų samdymą ar programinės įrangos pirkimą.

Šio darbo tikslas ir yra padėti mažai, kompiuterine technika prekiaujančiai ir IT paslaugas teikiančiai įmonei susisteminti sukauptus apie klientus duomenis, pritaikant duomenų gavybos technologiją. Atlikus analizę pateikti pasiūlymus kaip ir kokią reklamos kampaniją šiai įmonei geriausiai būtų vykdyti, norint padidinti įmonės pelningumą parduodant daugiau įmonės siūlomų paslaugų.

2.2 Darbo srities analizė

Norint įmonei padėti marketingo ir reklamos kampanijų rengimo procese pasitelkiant duomenų gavybos technologijas, visų pirma reikia suprasti ir išsiaiškinti kaip tai atliekama, kokie metodai ir modeliai taikomi, kokios duomenų gavybos technologijos yra naudojamos duomenų išrinkimui ir sisteminimui. Taipogi reikia susirasti įmonę kuriai tokia pagalba būtų reikalinga ir naudinga, kad galėtume atlikti analizę su jos turimais duomenimis. Tik visa tai turint galima pradėti planuoti reklamos kampaniją.

2.2.1 Marketingas

Neturint teorinių žinių apie marketingą, reklamą ar reklamos kampaniją vargu ar pavyktų surengti reklamos kampaniją, orientuotą į įmonės teikiamų paslaugų pardavimo didinimą. Šiame skyrelyje trumpai supažindinama apie marketingą, reklamą ir reklamos kampaniją.

Marketingas – vadybos mokslo šaka. Jo teorinį pagrindimą sudaro ekonomikos teorijos, sociologijos, psichologijos, vadybos ir statistikos mokslai. Remiantis išvardintais mokslais yra sudarytas bendras marketingo apibrėžimas: „Marketingas yra prekių, idėjų bei paslaugų sumanymo, kainų nustatymo, rėmimo ir paskirstymo, planavimo ir vykdymo procesas, siekiant sukurti mainus ir patenkinti individų bei organizacijų tikslus.“ (Verslo žinios, 2005: 3.2 par. – 1).

Įmonės veikloje numatomi du pagrindiniai tikslai finansinis ir marketingo. Šiame darbe bus remiamasi antru tikslu. Bus atliekami tyrimai kaip ir kokiomis priemonėmis galima pasiekti didesnius finansinius rezultatus – padidinti pelną, pritaikant pardavimų modelį ir paslaugų asociacijos taisykles. Tyrimai turi remtis tuo kad – pirkdamas vieną prekę ar paslaugą klientas norėtų įsigyti ir papildomai jam siūlomą paslaugą. Reikia stengtis padaryti taip, kad iš vieno kliento būtų gaunama kuo daugiau užsakymų ir pasiekti, kad tai būtų ne vienkartinė, o ilgalaikė partnerystė. Šio tikslo įgyvendinimui bus pritaikytas kryžminio pardavimo metodas [1]. Plačiau apie marketingą ir kryžminį pardavimą skaitykite priede NR. 2.

2.2.2 Reklamos ir reklaminės kampanijos sampratos reikšmė

Šiuo metu be reklamos neįsivaizduojame ne tik pelningos prekybos, bet ir daugelio ekonominių sričių egzistavimo. Daugelis marketingo specialistų pabrėžia, jog reklama - tai siūlymo, įtikinėjimo bei informavimo priemonė, už kurią reikia mokėti ir kuri yra skirta tam tikrai auditorijai, su ja bendraujant neasmeniškai. “Reklamos pagrindas yra informacija ir įtikinimas”. (Germogenova L. J.1994. p. 5). Pagrindiniuose Lietuvos Respublikos reklamos teisės aktuose, reklamos sąvoka yra apibrėžiama kaip bet kokia forma ir bet kokiomis priemonėmis skleidžiama informacija, susijusi su asmens komercine - ūkine, finansine ar profesine veikla, kuri skatina įsigyti prekių ar naudotis paslaugomis, įskaitant nekilnojamojo turto įsigijimą, turtinių teisių ir įsipareigojimų perėmimą [7].

Reklaminė kampanija - visas kompleksas reklaminių priemonių, kurias vienija vienas ir tas pats tikslas, veikiantis nustatytą laiko tarpą ir paskirstytas taip, kad viena reklaminė priemonė papildytų kitą. Reklaminės kampanijos tipai yra skirstomi: pagal paskirtį; pagal trukmę; pagal geografiją; pagal rinkos užėmimo lygį; pagal panaudotų reklaminių priemonių diapazoną.

Reklaminė kampanija nuo atskiros reklamos akcijos skiriasi savo užmojais, įvairių reklamos priemonių kompleksiniu panaudojimu, parengimu ir pavedimu. Reklaminės kampanijos organizavimas yra sudėtingas procesas ir sudėtingesnis nei atskiros reklamos. Jis reikalauja daugiau jėgų, ir lėšų. Plačiau apie reklamą, reklamos kampaniją, jų skirtumus pateikiama priede NR. 2.

2.2.3 Duomenų gavyba

Duomenų gavyba – sutrumpintai DG - (angliškai - Data Mining) yra šiuolaikinė informacijos analizės sritis. Ji atsirado duomenų bazių technologijų, dirbtinio intelekto ir statistinės duomenų analizės sankirtoje.

DG yra labai plati sritis, apimanti daug jai skirtų metodų, algoritmų. Jei įprasti duomenų analizės metodai neparodo norimų kintamųjų priklausomumo, tai DG unikali tuo, kad analizės rezultatas yra naujų priklausomybių, apie kurių egzistavimą buvo ar net nebuvo įtariama, radimas. DG yra aktuali finansų ir draudimo institucijoms, telekomunikacijų įmonėms, medicinos įstaigoms, transporto kompanijoms, vyriausybinėms organizacijoms, didelėms prekybos organizacijoms.

DG apima dvi tyrimų kategorijas: priklausomybių tyrimo (paieškos DG) ir prognozuojanti duomenų gavyba. Priklausomybių suradimo duomenų gavybai priskiriama grupė uždavinių, kuriuose nustatomi šablonai duomenų visumoje be išankstinio žinojimo apie jau egzistuojančius šablonus. Metodo pavyzdžiai: grupavimas, ryšių analizė, dažnumų analizė, klasterizavimas. Prognozuojanti duomenų gavyba apima problemų grupę, kuriose reikia rasti ryšius tarp tam tikro kintamojo (vadinamo kintamasis-taikinys) ir kito kintamojo duomenyse, bei leidžia prognozuoti kintamąjį-taikinį. Metodo pavyzdžiai: klasifikavimas, reikšmių prognozavimas.

DG sistemų klasės:

- 1) Dalykinės analizės sistemos. Šios sistemos dažnai naudojamos finansinių rinkų tyrimuose.

- 2) Statistiniai programų paketai (SAS, STATISTICA). Daugumoje žinomų statistiniuose paketuose yra tradiciniai statistiniai ir DG metodai. Tačiau pagrindinis dėmesys juose skiriamas klasikiniams metodams – koreliacinei, regresinei, faktorinei analizei.
- 3) DG paketai. Daugelis programinės įrangos korporacijų kuria ir platina atskirus produktus, skirtus naujų duomenų gavybai. Lietuvoje tokią įrangą platina Oracle, IBM DM Technology, SONEX, ir kiti.

Dažniausiai taikomi DG metodai: neuroniniai tinklai (neural network), analogijų paieška (case-based reasoning), sprendimų medžiai (decision trees), riboto perrinkimo algoritmas, ir duomenų vizualizacija [2,3,4]. Plačiau apie DG skaitykite priede NR. 3.

2.2.4 Apibendrinimas

Didelė metodų ir algoritmų įvairovė atskleidžia duomenų gavybos sudėtingumą ir leidžia šią technologiją pritaikyti įvairiose nagrinėjamose situacijose. Duomenų gavybos taikymas nesibaigia vien tik teisingo algoritmo parinkimu. Kaip ir daugelyje sričių, čia svarbūs visi etapai: problemos identifikavimas, kokybiški duomenys, kurių pagrindu bus atliekama analizė, modelio parinkimas ir realizavimas, gautų rezultatų interpretavimas.

Šiame darbe iškeltai problemai spręsti remsimės DG priklausomybių tyrimų kategorija. Jei priklauso ryšių (asociacijų) analizės uždavinys, kur nustatomi ryšiai tarp duomenų įrašų. Taikysime pardavimo krepšelio analizę. Jo pagalba nustatysime įmonės teikiamų paslaugų kombinacijas, bei pagal asociacijas (ryšius) išsiaiškinsime ir galėsime nuspėti bei pamatyti kokie produktai ar kokios paslaugos yra perkami kartu. Duomenų analizę atliksime, su vienu iš statistinių programų paketų klasei, priklausančiu paketu. Bus naudojamas riboto perrinkimo algoritmas, kuris remiasi loginėmis taisyklėmis “jei - tai”. Jo pagalba galėsime surasti ir sudaryti tikėtinų paslaugų sąrašą. Šias paslaugas įmonė galės pasiūlyti klientui, taip padidindama tikimybę, jog klientas susidomės ir nutars įsigyti siūlomą paslaugą. Naudojant tokį principą turėtų padidėti paslaugų pardavimų skaičius ir kas be ko įmonės pelnas.

Norint visą tai įgyvendinti reikia sudaryti ar pasirinkti modelį, kuris bus naudojamas iškelto tikslo įgyvendinimui.

2.2.5 Bendras duomenų gavybos modelis

Bendras duomenų gavybos modelis - vienas dažniausiai naudojamų metodų duomenų gavyboje. Juo ir remsimės įgyvendinant užsibrėžtą tikslą. Darbo tikslas: Ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui.

Bendras duomenų gavybos metodas yra sudarytas iš septynių pakopų. Detalus jų aprašymas pateikiamas priede – NR.1, tad šiame darbo skyrelyje bus pateikiamas tik trumpas jų aprašymas. Šį metodą gali naudoti bet kuri įmonė siekianti panašių tikslų aprašytų pirmame šio darbo skyriuje.

1. Verslo problemos nustatymas (apibrėžimas). Pirmuoju žingsniu reikia nustatyti verslo problemą, į kurią norima nukreipti šio proceso rezultata. Verslo problemą galima išspręsti turint: aiškų problemos aprašymą, ir kam ji taikoma; suprantant duomenis, kurie gali būti tiesiogiai su tuo susiję; įsivaizduojant, kaip versle (šiuo atveju IT įmonėje) galėsime panaudoti gavybos rezultata. Svarbiausias veiksnys visame procese - verslo problemą paversti į klausimą, kuris tinkamas duomenų gavybai.

2. Parinkti duomenų modelį. Antrasis žingsnis, kurį reikia atlikti naudojant bendrąjį duomenų gavybos metodą - reikia nustatyti duomenis, kurie bus naudojami. Bet kuris verslas be išimties gali kaupti ir saugoti didelius duomenų kiekius. Paprastai duomenys yra saugomi įvairiems taikymams, o geriausias būdas tai atlikti – naudoti kai kurias duomenų saugyklų formas.

3. Rasti šaltinį ir iš anksto apdoroti duomenis. Trečiasis bendrojo duomenų gavybos metodo žingsnis susideda iš duomenų šaltinio suradimo bei pirminio apdorojimo duomenų, kurie ilgainiui užpildys duomenų modelį. Nustatyto duomenų modelio turėjimas suteikia būtiną struktūrą išreikštą kintamaisiais.

4. Duomenų modelio įvertinimas. Turėdami duomenimis užpildytą duomenų modelį vis dar negalime būti tikri, kad duomenys, naudojami mūsų duomenų medelio užpildymui tenkins pilnumo, tikslumo ir tinkamumo reikalavimą. Norėdami tai įvertinti, atliekame ketvirtąjį bendro duomenų gavybos metodo žingsnį, kuris ir įvykdo pradinį įvertinimą.

5. Duomenų gavybos metodo pasirinkimas. Geriausiai tinkamo gavybos metodo pasirinkimas duotai verslo problemai spręsti - penktasis žingsnis bendrame duomenų gavybos metode. Šis

žingsnis ne tik apima atitinkamo metodo ar metodo derinių nustatymą, bet taip pat kelią, kuriame šie metodai gali būti pritaikyti.

6. Rezultatų interpretavimas. Rezultatai, gauti vykdant bet kokio tipo duomenų gavybą, gali suteikti daugybę informacijos, kurią kartais gali būti sunku interpretuoti. Čia yra svarbu, kad rezultatai būtų pateikiami tokiu būdu, kad juos būtų santykinai lengva interpretuoti.

7. Rezultatų išskleidimas. Septintasis ir paskutinis žingsnis naudojamas bendrajame duomenų gavybos metode yra svarbiausias iš visų. Tai yra susiję su klausimu, kaip išskleisti duomenų gavybos rezultatus versle. DG sukuria matematinį duomenų vaizdavimą, kuriuos mes vadiname modeliais. Šie modeliai yra labai svarbūs, kadangi jie ne tik suteikia verslo gilesnį supratimą, bet ir patys gali būti išskleidžiami vienuose ar kituose verslo procesuose, pavyzdžiui, CRM (*angl.* Customers Relationship Management) - klientų valdymo sistemos [5, 6]. Pardavimą vykdančias žmogus (kaip pavyzdys - vadybininkas) turi turėti visą informaciją (apie įmonės klientus ir savo vykdomą veiklą) vienoje vietoje. CRM šią galimybę suteikia, tačiau pasirinktoje sistemoje turi būti pateikiama tik pagrindinė informacija - susisteminti įmonės duomenys apie klientus ir teikiamas paslaugas. Atlikus duomenų gavybą pasitelkiant DG technologijas, gautus rezultatus nesunku pritaikyti reklamos kampanijos vykdymui, su CRM sistemų pagalba. Plačiau apie CRM, jų privalumus aprašoma priede NR. 5.

3 Projektinė dalis

3.1 Įrankių ir priemonių pasirinkimo analizė

Norint pasiekti užsibrėžtą tikslą – ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir įvairias IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui, pirmiausiai reikia turėti pasirinktos įmonės duomenis apie klientus, įmonės teikiamas paslaugas, klientų pirktas ir naudotas paslaugas. Tik turint duomenis bus galima atlikti jų sisteminimą – duomenų išrinkimą. Su apdorotais duomenimis ir bus atliekamas tyrimas. Norint atlikti duomenų tyrimą, taikant asociacijos taisyklių metodą, reikia pasirinkti programinį paketą, kurio pagalba tai galėsime atlikti.

3.1.1 Programinio paketo pasirinkimas

Programinio paketo pasirinkimas yra atsakingas uždavinys. Kadangi reikalavimai, keliami statistiniam paketui, kurio pagalba bus atliekami tyrimai su UAB “Jugeras” duomenimis neapsiriboja vien tik patogią darbo aplinką, logišku duomenų įvedimo mechanizmu ir geru grafikos pateikimo algoritmu. Svarbūs yra: skaičiavimų tikslumas, nagrinėjamų statistinių metodų gausa, duomenų pasikeitimo su kitomis programomis galimybės, vidinės komandinės programavimo kalbos egzistavimas, leidžiantis atlikti reikalingą duomenų analizę ir grafinę jų interpretaciją. Visa tai STATISTICA for Windows programoje yra realizuota. STATISTICA - tai kompleksinė integruota sistema, skirta duomenų masyvų statistinei analizei, grafikų ir diagramų braižymui, informacijos masyvų valdymui. STATISTICA leidžia dirbti su 32 000 x 32 000 duomenų masyvais. Atskiras kintamasis gali įgyti net iki 2,14 mln. reikšmių. Vartotojas pagal savo pageidavimus gali nustatyti darbinio lango, lentelių ar išvedamos grafikos vaizdą. Sistemoje yra daug įvairių rūšių grafikų, skirtų skaitinių duomenų interpretacijai. STATISTICA atitinka Windows aplinkos standartus: palaiko skaitinių duomenų, grafikos ir tekstinės informacijos pasikeitimą, naudojant Windows apsikeitimo buferį (Clipboard); palaiko DDE (Dynamyc Data Exchange); palaiko OLE (Object Linking and Embedding); palaiko TrueType šriftus; palaiko Windows for Workgroups tinklo standartą.

Populiariausių Windows terpėje statistinių paketų analizė pateikiama žemiau esančioje lentelėje.

	BMDP	SPSS	Statgraphics	Statistica/w	Systat
Instaliavimas	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆
Paprasta naudotis	◆◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆
Paprasta išmokti	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆
Duomenų transformacijos	◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆
Duomenų grafinis vaizdavimas	◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆
Suderinamumas	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆

Lentelė nr. 1. Statistiniai paketai ir jų apžvalga.

Iš lentelėje pateiktų duomenų, nesunku pastebėti, jog daugiau privalumų turi statistinis paketas – Statistica. Jo galimybių pagalba ir buvo atliekami tyrimai su įmonės duomenimis. Buvo dirbama su 7 Statistica paketo versija.

3.1.2 CRM apžvalga

Yra gan didelis CRM produktų ir programinės įrangos gamintojų pasirinkimas, kaip kad: ACT!2000, Applix iCRM Suite, Broadvision Enterprise One-on-One Suite, Chordiant Unified CRM, Clarify eBusiness Solution, eGain Product Suite, E.piphany (e.5 System), Epicor eFrontOffice & Clientele, FrontRange Goldmine FrontOffice, Onyx 2000, Unica, update.com, UpShot, Xchange ir kiti. Reikia pasiūlyti įmonei tinkamiausią produktą, tad reikalingas jų savybių palyginimas. CRM analizė pateikiama lentelėje nr. 2.

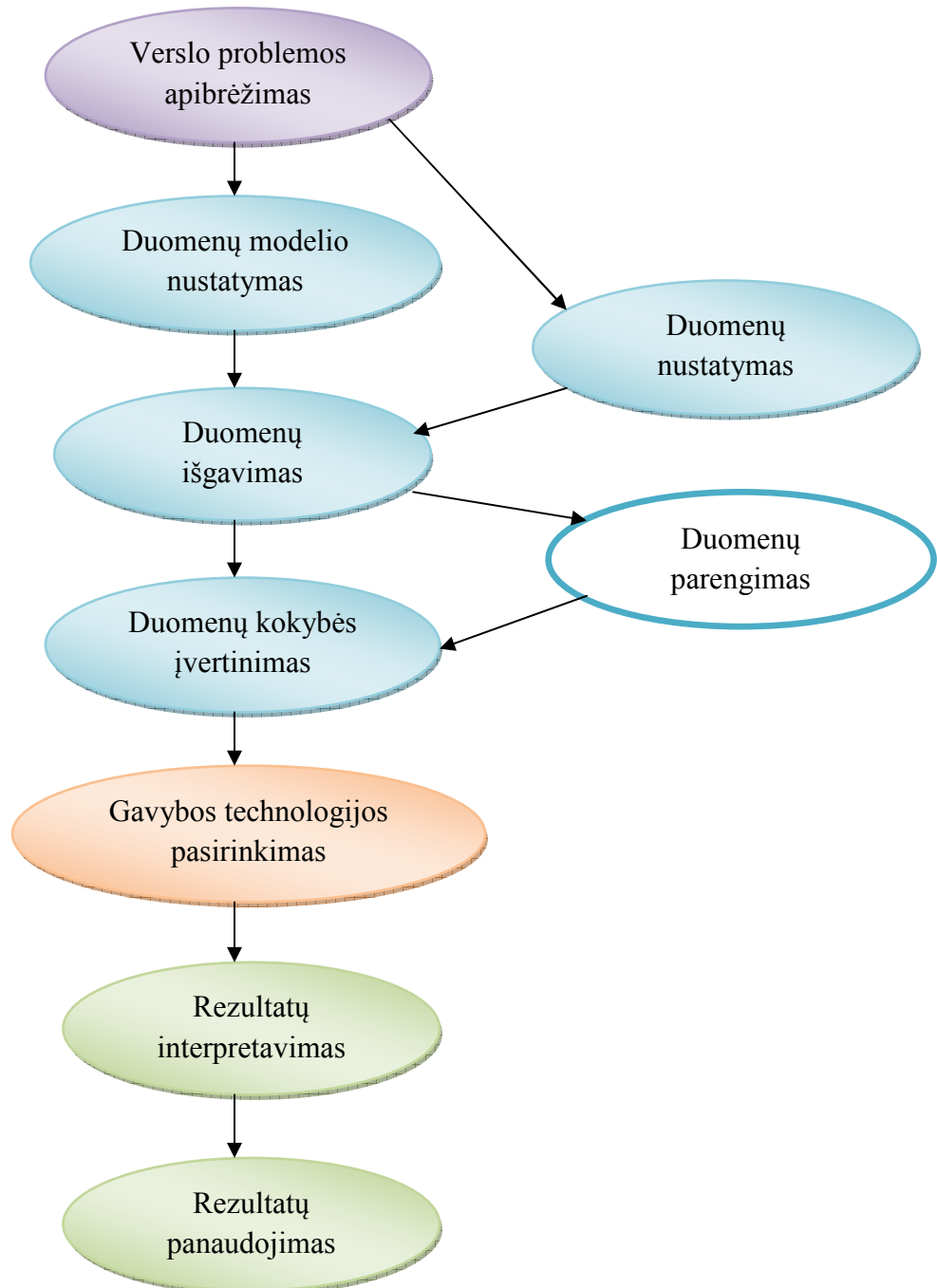
	GoldMine	vTiger	Siebel CRM	SugarCRM	OpenCRM
Gamintojas	FrontRange Solutions Inc. (JAV)	Vtiger (Indija)	Oracle Corporation (JAV)	SugarCRM Inc. (JAV)	OpenCRM (Didžioji Britanija)
CRM funkcijos					
Klientų valdymas	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆
Kontaktų valdymas	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆
Pardavimų valdymas	◆◆◆◆	◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆	◆◆
Veiklų planavimas	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆
Kalendorius	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆
Grafinės ataskaitos	◆◆◆◆	◆◆	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆
Atstovas Lietuvoje	UAB "Elsis verslo sprendimai"	UAB "Verslo duomenų valdymo sprendimai"	UAB "Oracle filialas"	UAB "OptimusCRM"	UAB "Kompera"
Kalbos	Anglų	Lietuvių, anglų.	Anglų, lietuvių, kt.	Lietuvių ir kitos	Lietuvių, anglų, kt.
Tinkamos operacinės sistemos	MS Windows 95, 98, NT, 2000, XP	Linux, Windows	Windows	Linux, Windows	Linux, Windows
Tinkamos duomenų bazių valdymo sistemos	MS SQL	MySQL	Oracle	MySQL	MySQL
Nuotolinio prisijungimo galimybės	Galimybės yra.	Galimybės yra.	Galimybės yra.	Galimybės yra.	Galimybės yra.

2 lentelė. CRM sistemų palyginimas

Kadangi visos CRM sistemos yra panašios savo funkcijomis ir galimybėmis, tad buvo sunku išrinkti įmonei tinkamiausią. Buvo pasirinkta „Sugar CRM“, kadangi ji yra atviro kodo ir gerai realizuota, be to įmonės vadovui jau su šia sistema yra tekę dirbti.

3.2 Pradinis tyrimo eigos aprašymas

Šio darbo pradžioje iškelto tikslo įgyvendinimui naudosime bendrą modelį plačiau aprašytą priede NR. 1. Visos pakopos yra vaizdžiai pavaizduotos 1 pav.



1 pav. Bendrojo duomenų gavybos metodo taikymo pakopos

3.3 Tyrimo eigos aprašymas

I -Verslo problemos nustatymas. Norint nustatyti verslo problemą pirmiausiai reikėjo rasti įmonę, kuri būtų suinteresuota pelningos reklamos kampanijos rengimu. Buvo pasirinkta maža Šiaulių rajone IT pasaugas teikianti įmonė – UAB „Jugeras“. Šios įmonės pasirinkimą įtakojo tai, jog ji yra maža, niekada nebandžiusi rengti reklamos kampaniją ir juolab nesamdžiusi ir nesinaudojusi analitikų ar specialistų paslaugomis turimų duomenų analizei siekiant padidinti pelną.

UAB „Jugeras“ – jau aštuntus metus IT paslaugas ir IT įranga prekiaujanti įmonė. Įmonėje dirba 5 kvalifikuoti darbuotojai. UAB „Jugeras“ yra maža įmonė teikianti paslaugas įmonėms ir privatiems klientams Šiaulių rajone. Įmonės siūlomos paslaugos:

- ✓ kompiuterinių sistemų aptarnavimas;
- ✓ kompiuterinių sistemų tvarkymas;
- ✓ Tinklų įrengimas;
- ✓ kasečių ir tonerių pildymas;
- ✓ kompiuterinės įrangos remontas;
- ✓ kompiuterinės įrangos atnaujinimas.

Detalesnį paslaugų aprašymą galima rasti priede NR. 4.

Turint pagrindinę informaciją apie įmonę ir jos teikiamas paslaugas buvo nesunku nustatyti problemą, kuri įmonei būtų aktuali būtent dabar, kai yra sumažėję paslaugų pardavimai ir padidėjusi konkurencija tarp IT paslaugas teikiančių įmonių.

Problema – sumažėjęs prekių ir paslaugų pardavimas. Tikslas – padėti įmonei parengti tyrimais paremtą reklamos kampaniją, siekiant padidinti įmonės paslaugų pardavimą ir gaunamą pelną.

II - Parinkti duomenų modelį. Antruoju žingsniu reikia nustatyti duomenis kurie bus naudojami šiame tyrime. Įmonėje naudojami sąryšių duomenys - nekintami duomenys, turintys santykinai pastovią informaciją apie klientus, produktus, paslaugas.

UAB „Jugeras“ duomenys ir visa informacija apie klientus saugoma WSASK programoje. WSASK – nemokama sąskaitų - faktūrų registravimo ir spausdinimo programa. UAB

„Jugeras“ naudojami naujausia šios programos versija - WSASK 1.62. Visa informacija apie šią programą ir jos kūrėjus galima rasti: <http://www.is.lt/delta/>.

Įmonės duomenys apie klientus, paslaugas ir išrašytas sąskaitas laikomi vienoje vietoje t.y. WSASK programoje. Šios programos privalumai: nemokama, paprastas valdymas, užima nedaug vietos (apytiksliai Windows, failo dydis apie 650 KB), lengva perkelti iš vieno kompiuterio į kitą. Trūkumai: ne tinklinė, nesaugi, negalima importuoti duomenų - tačiau mažai įmonei patraukli, nes nemokamas produktas.

Naudojamos duomenų bazės: klientų, paslaugų, sąskaitų.

Klientų DB:

Lauko pavadinimas	Aprašymas
Paieškos kodas	Paprastas klientas – asmens kodas. Įmonė – įmonės pavadinimo trumpinys (pvz.: jug).
Pavadinimas	Vardas pavardė arba įmonės pavadinimas (pvz.: UAB „Jugeras“).
Telefonas	Telefono nr. arba el. pašto adresas.
Adresas	Gatvė, namo nr., buto nr., miestas.

3 lentelė. Klientų DB.

Paslaugų DB:

Lauko pavadinimas	Aprašymas
Paieškos kodas	Paslaugos pavadinimo trumpinys (pvz.: TP1).
Pavadinimas	Pilnas paslaugos pavadinimas (pvz.: tonerio pildymas).
Mat. vnt.	Vienetas – vnt., metras – m., kilogramas – kg., ir t.t.
Kaina be PVM	Paslaugos kaina skaičiais (pvz.: 64.38 Lt).

4 lentelė. Paslaugų D.

Kaip atrodo WSASK programoje pateikiami duomenys apie suvestas prekes ir paslaugas galima matyti žemiau pateikiamame paveikslėlyje:

Pašaukimo kodas	Pavadinimas	Mat. Vnt.	Kaina be PVM
A1	Spausd. kopetės restauravimas	vnt.	91.0000
A2	Spausdinimo kopetės pildymas	vnt.	56.0000
A3	Spausdinimo kopetės pildymas	vnt.	0.0000
B1	Kompiuterio tvėrymas	vnt.	10.0000
B2	Programinės įrangos tvėrymas	vnt.	100.0000
B3	Kompiuterinio tinklo tvėrymas	vnt.	25.0000
Naufa kopetė	Spausdinimo kopetė	vnt.	0.0000
nuoma	Kompiuterinės technikos nuoma	vnt.	191.9100
nuoma	Kompiuterinės technikos nuoma	vnt.	296.6100
Pildymas 40	Realinio spausdinimo kopetės pildymas	vnt.	38.9800
Pildymas 75	Lazerinio spausdinimo kopetės pildymas	vnt.	63.5200
Remontas	Remonto darbai	vnt.	10.0000
Restauravimas	Spausd. kopetės restauravimas	vnt.	83.9000
Sp. rem.	Spausdinimo remontas	vnt.	25.0000
UTF kabelis	UTF kabelis	m	0.0000
Virusai	Virusų naikinimas	vnt.	38.9000
zavest	zavest 4 Professional pr./r.	vnt.	124.0300

2 pav. Programos WSASK – paslaugų, prekių sąrašas.

Sąskaitų DB:

Lauko pavadinimas	Aprašymas
ID	Automatiškai programos sugeneruotas ID (pvz.: 1; 2; 3)
Data	Sąskaitos išrašymo data (pvz.: 08 07 18)
Ser.	Įmonės serijinis pavadinimas – šiuo atveju JUG, jei būtų dar viena įmonė tuomet ją žymėtumėme – JUG1.
SasNr	Sąskaitos serijinis numeris – automatiškai generuojamas programos.
Kliento pavadinimas	Įmonės pavadinimas (pvz.: UAB „Jugeras“)
Suma	Bendra sąskaitos suma už paslaugas su PVM (pvz.: 122.03).
I	Jei sąskaita išduota žymima 1
A	Jei sąskaita apmokėta žymima 1

5 lentelė. Sąskaitų DB.

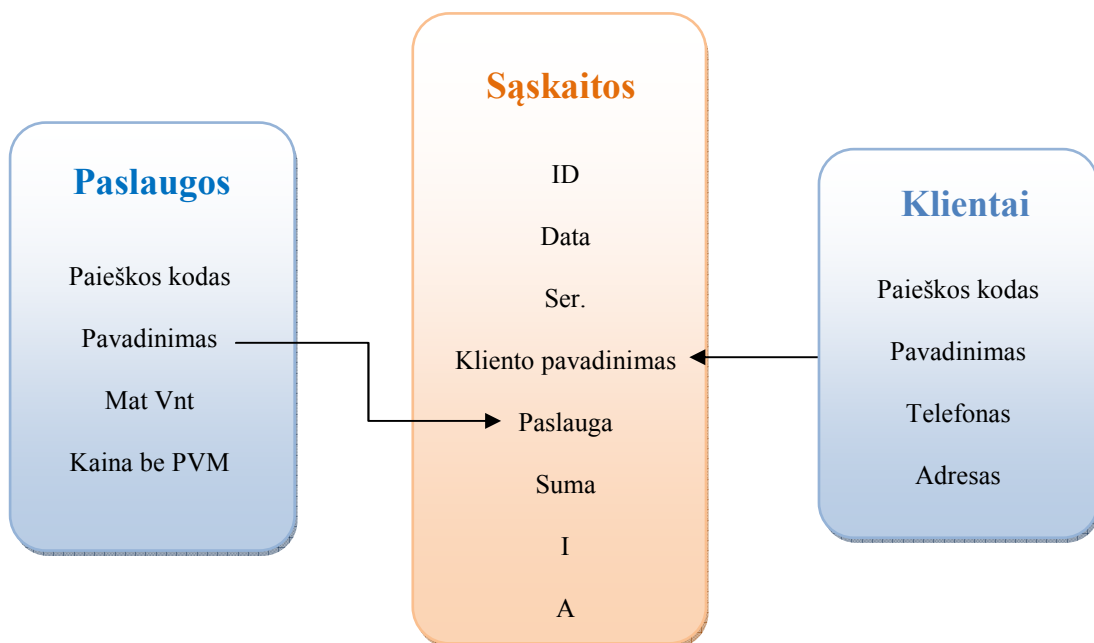
Kaip atrodo sąskaitų – faktūrų sąrašas WSASK programoje galima matyti žemiau pateiktame paveikslėlyje. Klientų pavadinimai yra užslaptinti, kadangi įmonės direktoriaus nurodymų šių duomenų viešinti negalima. Kaip žinoma šiuo metu Lietuvoje mažoms įmonėms sunku išsilaikyti rinkoje, kadangi žmonės tapo pinigūs, mažiau perka IT įrangą ir naudojami įmonės

paslaugomis. Dauguma įmonių neatlaiko konkurencijos ir netekusios klientų – nuolatinio pajamų šaltinio – bankrutuoja.

ID	Data	Ser.	Paslauga	Kliento pavadinimas	Suma	I/A
17	04.05.26	JUG	1000017	E	80.00	1
1	04.05.31	JUG	1000001	U	122.00	1
2	04.05.31	JUG	1000002	U	171.00	1
3	04.05.31	JUG	1000003	V	125.00	1
4	04.06.02	JUG	1000004	S	150.00	1
5	04.06.02	JUG	1000005	U	35.00	1
6	04.06.02	JUG	1000006	V	75.00	1
7	04.06.02	JUG	1000007	U	35.00	1
8	04.06.03	JUG	1000008	V	92.00	1
9	04.06.04	JUG	1000009	C	132.18	1
10	04.06.04	JUG	1000010	U	65.00	1
11	04.06.04	JUG	1000011	U	3444.94	1
12	04.06.07	JUG	1000012	R	150.00	1
13	04.06.08	JUG	1000013	U	25.00	1
14	04.06.08	JUG	1000014	U	190.00	1
15	04.06.09	JUG	1000015	U	1212.04	1
16	04.06.11	JUG	1000016	U	75.00	1
18	04.06.11	JUG	1000018	U	91.99	1
19	04.06.11	JUG	1000019	U	262.05	1

3 pav. Sąskaitų – faktūrų sąrašas WSASK programoje.

Programos duomenų bazė:



4 pav. WSASK programos duomenų bazė

III Rasti šaltinį ir iš anksto apdoroti duomenis. Trečiasis bendrojo duomenų gavybos metodo žingsnis susideda iš duomenų šaltinio suradimo bei pirminio apdorojimo duomenų, kurie ilgainiui užpildys duomenų modelį.

Įmonė pateikė 2008 metų duomenis duomenų faile su xls plėtiniu. Tačiau klientų pavadinimai ir informacija buvo užslaptinti – jiems suteikiant tam tikrą ID. Pavyzdžiui klientas_1, klientas_2, įmonė_120. Duomenys buvo pateikti tokia forma, dėl saugumo. Kadangi konkurentai gavę šios įmonės klientų duomenų bazę, bei jiems teikiamų paslaugų sąrašą, gali tuo pasinaudoti. Jie gali persivilioti įmonės turimus klientus pasinaudoję kainų mažinimo politika – siūlydami paslaugas mažesne kaina. Tik tokiu susitarimu buvo gauti įmonės duomenys, su kuriais ir buvo atliekami tyrimai.

Turint duomenis pirmiausiai juos reikėjo susisteminti – parengti juos tyrimui. Duomenys buvo pateikti tokiu principu: 1) klientas; 2) pirkimo data; 3) paslaugų pavadinimai; 4) kaina. Tad turėjome bendrą didelę lentelę su apytiksliai 7000 įrašų. Ruošiant duomenis tyrimui pirmiausiai buvo atsižvelgta į pasirinkto duomenų gavybos metodo duomenų paruošimo reikalavimus. Tad duomenis turėjome išfiltruoti ir paruošti taip kaip pavaizduota lentelėje nr. 6.

Kliento ID	Paslauga 1	Paslauga2	...
Klientas_1	1	0	1
Įmonė_1	1	1	0

6 lentelė. Duomenų paruošimas.

Kadangi duomenys nebuvo gauti iš duomenų saugyklos, tuomet buvo vykdomas pirminis duomenų apdorojimas naudojantis tokiomis funkcijomis, kaip valymas, agregavimas, transformavimas ir filtravimas. Pirminio duomenų paruošimo fragmentas pavaizduotas paveikslėlyje nr. 5.

ID	Kasetės pildymas (juoda)		Kasetės pildymas (spalvota)		Kompiuterinė įranga		Kompiuterio remontas	
Klientas_120	300	10	100	2	10,5	1	160	2
Klientas_121	265	9	122	4	360	1	40	1
Klientas_122	85	3	120	3	0	0	140	2
Klientas_123	275	8	85	2	0	0	120	2
Klientas_124	150	5	0	0	0	0	320	4
Klientas_125	50	2	135	3	0	0	200	2
Klientas_126	95	3	35	1	5	1	320	5
Klientas_127	0	0	172	5	1830,89	3	300	4
Klientas_128	60	2	85	2	195,5	4	140	2
Klientas_129	335	10	114	3	110	2	140	2
Klientas_130	245	8	79	2	0	0	240	3

5 pav. Pirminis duomenų paruošimo fragmentas

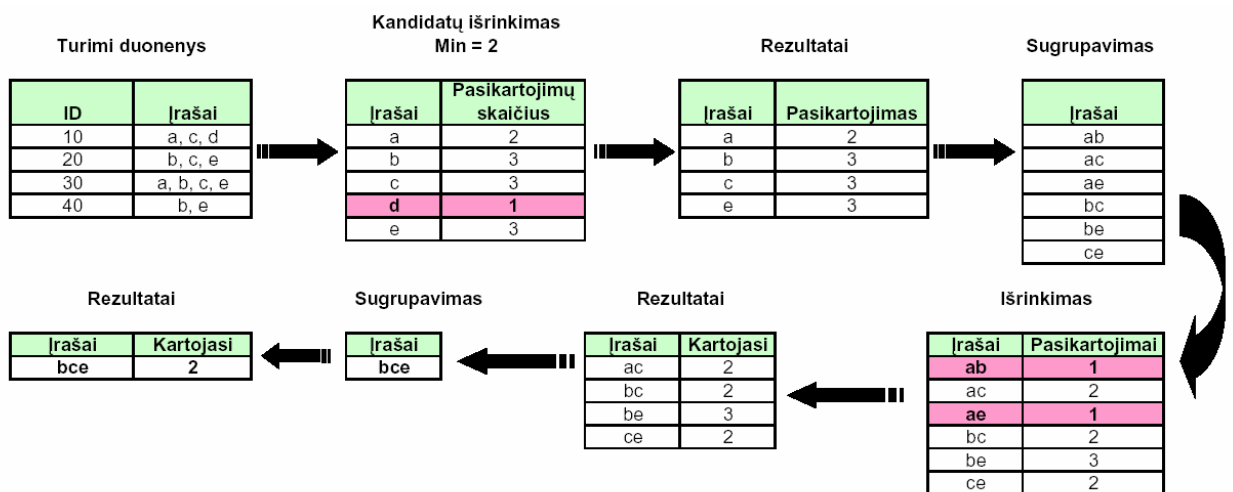
Duomenų fragmentas iš jau paruoštų tyrimams duomenų pateikiamas paveikslėlyje nr. 6 .

ID	Kasetės pildymas (juoda)	Kasetės pildymas (spalvota)	Kompiuterinė įranga	Kompiuterio remontas	Nešiojamas kompiuteris	Programinė įranga
Klientas_120	1	1	1	1	1	0
Klientas_121	1	1	1	1	1	1
Klientas_122	1	1	0	1	0	0
Klientas_123	1	1	0	1	1	0
Klientas_124	1	0	0	1	1	0
Klientas_125	1	1	0	1	0	0

6 pav. Paruošti duomenys tyrimams

IV Duomenų modelio įvertinimas. Gautais duomenimis užpildytas duomenų modelis tenkina pilnumo, tikslumo ir tinkamumo reikalavimą. Duomenys pilnai paruošti tyrimui su programiniu paketu Statistica 7, panaudojant DG funkciją – „Association rules“.

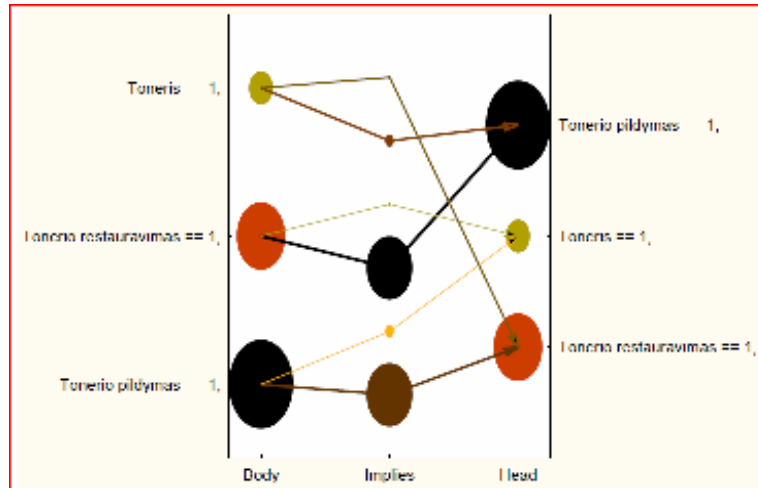
V Duomenų gavybos metodo pasirinkimas. Darbo pradžioje iškeltai verslo problemai spręsti buvo pasirinktas tinkamiausias gavybos metodas - asociacijos algoritmas. Jo veikimo principą galite matyti žemiau pateiktame paveikslėlyje.



7 pav. Asociacijos algoritmo veikimo pavyzdys

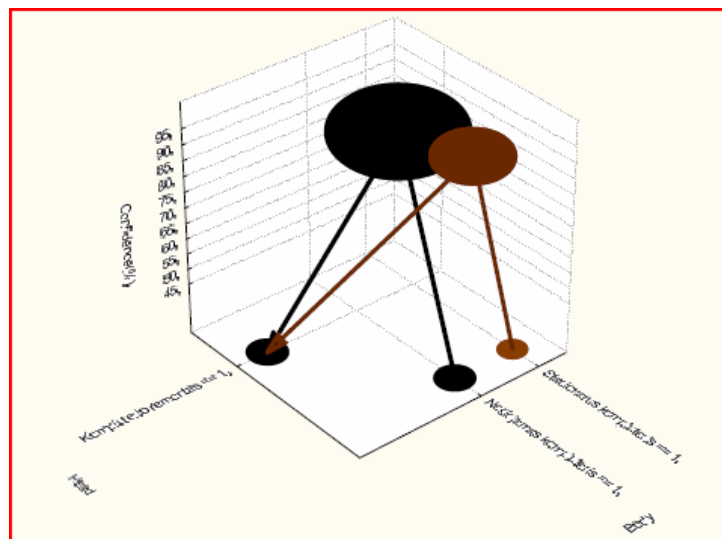
VI Rezultatų interpretavimas. Šiame etape svarbu, kad rezultatai būtų pateikiami tokiu būdu, kad juos būtų lengva interpretuoti. Buvo pasirinktas pats tinkamiausias būdas tai atlikti, tai - gautų rezultatų vizualizacija. Kadangi paketas Statistica šias galimybes turėjo, tad nekilo problemų gautus rezultatus pavaizduoti grafiškai. Keletas tyrimo rezultatų yra pavaizduoti žemiau pateiktuose paveikslėliuose.

Paslaugos - tonerio pardavimas, ryšio nustatymas su kitomis įmonės teikiamomis paslaugomis. Grafike puikiai matyti, jog pagal asociacijos taisyklę „jei – tai“, tonerio paslauga yra susieta su tonerio pildymu bei restauravimu.



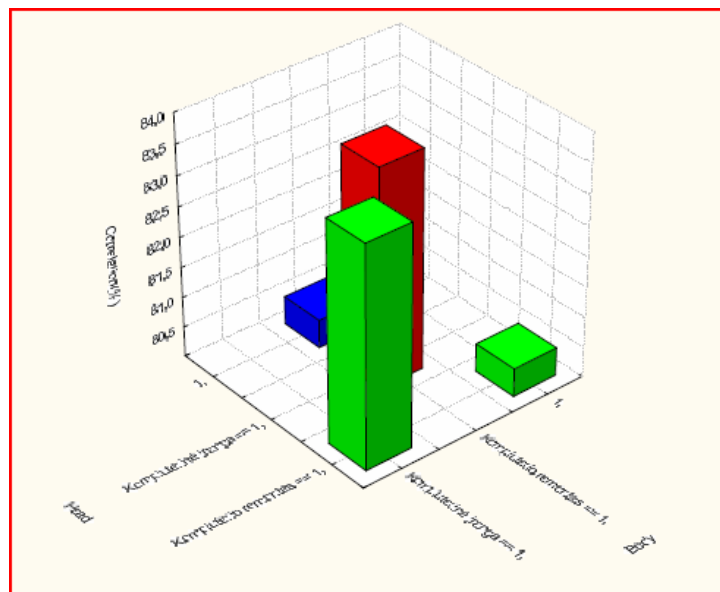
8 pav. Paslaugų ryšio nustatymas

Paveikslėlyje nr. 9 vaizduojamas ryšys, kaip kompiuterio remonto paslauga susijusi su nešiojamų ir stacionarių kompiuterių pardavimo paslaugomis.



9 pav. Paslaugų ryšio nustatymas

Paveikslėlyje nr. 10 pavaizduota kaip kompiuterio remonto ir kompiuterinės įrangos pardavimo paslaugos susijusios tarpusavyje.



10 pav. Paslaugų ryšio nustatymas

Tai tik keletas grafikų iš atlikto tyrimo, kuris detaliau aprašomas priede NR. 6.

VII Rezultatų išskleidimas. Šis žingsnis yra svarbiausias, kadangi šiame etape reikia mokėti gautus tyrimo duomenis pritaikyti versle. Šiuo atveju įmonės UAB „Jugeras“ reklaminės kampanijos sudaryme. Gautų tyrimų rezultatų, plačiau aprašytų priede NR. 6, pakanka norint parengti reklamos kampaniją motyvuota įmonės UAB „Jugeras“ – paslaugų pardavimo ir pelno didinimui. Iš gautų tyrimo rezultatų galime pastebėti, jog sudarant reklamos kampaniją galime pritaikyti kryžminio pardavimo metodą. Lengviau įgyvendinti šiems sumanymams turėtų padėti pasirinktos vartotojų valdymo sistemos – SugarCRM naudojimas įmonės pardavimų valdymo procesuose. Į pasirinktą sistemą gali būti suskelti susisteminti duomenys apie klientus ir jų naudojamas paslaugas, kurie plačiau aprašomi trečiame bendro duomenų gavybos modulio etape. Kai duomenys bus sukelti į nurodytą sistemą bus paprasčiau vykdyti reklamos kampaniją pastoviai fiksuojant įvykių seką CRM sistemos pagalba (kas, kada buvo daroma ar siūloma pasirinktiems klientams, stebimi klientų paslaugų užsakymai ir atsisakymai ir t.t.).

3.4 Tyrimo rezultatai ir jų analizė

Duomenų failo apibūdinimas. Susistemintų domenų faile pateikiama informacija apie įmonės UAB „Jugeras“ klientus ir jų pirktas paslaugas. Jei klientas naudojo paslauga per 2008 metus žymima 1, kliento nepirktas paslauga pažymima 0. Taip vedama statistika, kokie klientai ir

kokias paslaugas pirkto per 2008 metus. Ši informacija pateikiama duomenų faile *Magistrui_paruosti_duomenys.xls*.

Pasinaudojus programinio paketo *Statistica 7* galimybėmis analizuoti susistemintus duomenis, atliktas šiame darbe aprašomas tyrimas. Tyrimui buvo pasirinktas *association rules* – asociacijos taisyklių metodas. Jis puikiai atitiko darbe iškelto tikslo įgyvendinimui - padėti įmonei parengti reklamos kampaniją, taip padidinant pasirinktos įmonės paslaugų pardavimą ir pelną. Tyrime naudojamos paslaugos: kasetės pildymas (juoda); kasetės pildymas (spalvota); kompiuterinė įranga; kompiuterio remontas; nešiojamas kompiuteris; programinė įranga; spausdintuvo kasetė (juoda); spausdintuvo kasetė (spalvota); stacionarus kompiuteris; tinklo įrengimas; tonerio pildymas; tonerio restauravimas; toneris. Paslauga duomenų faile aprašoma priskiriant reikšmes 0 arba 1. Kaip pavyzdys: klientas naudojo paslauga – 1, nesinaudojo paslauga – 0.

Susisteminti duomenys buvo įkelti į *Statistica* programą. Iš meniu punkto išrinktas asociacijos taisyklių metodas – *Statistics -> Data-Mining -> Association Rules*. Buvo nustatyti kintamieji su kuriais bus atliekami tyrimai. Pavyzdžiui - kaip priklauso kompiuterio remonto paslauga nuo kitų UAB „Jugero“ teikiamų paslaugų. Buvo gautos taisyklės kaip pavyzdys: jei X1 ir X2 ir... X10 tada Y1 ir Y2 ir Y10. Buvo atlikti 5 tyrimai. Žemiau yra pateikiama gautų tyrimų santrauka.

Atlikus duomenų gavybą su programiniu paketu – „*Statistica*“ ir pritaikius asociacijos taisyklę „jei - tai“, buvo gauti duomenys ir jie atvaizduoti grafiškai (priedas NR. 6). Turint duomenis nesunku padaryti išvadą:

- 1) Jei klientas nusipirko tonerio pildymo paslaugą, tai tikėtina, jog jis gali pasinaudoti tonerio restauravimo paslauga. Gauta mažesnė tikimybė, kad klientas naudosis naujo tonerio pirkimo paslauga. Taisyklės: jei tonerio pildymas ==> tonerio restauravimas; jei tonerio pildymas ==> toneris. Vienas gautų taisyklių fragmentas pavaizduotas 11 pav.

Summary of association rules (STATISTICA 3)						
Min. support = 29,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%						
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10						
	Body	==>	Head	Support(%)	Confidence(%)	Correlation(%)
1	Tonerio pildymas == 1,	==>	Tonerio restauravimas == 1,	43,56436	88,00000	92,76014
2	Tonerio pildymas == 1,	==>	Toneris == 1,	31,68317	64,00000	74,39849
3	Tonerio restauravimas == 1,	==>	Tonerio pildymas == 1,	43,56436	97,77778	92,76014
4	Tonerio restauravimas == 1,	==>	Toneris == 1,	29,70297	66,66667	73,52146
5	Toneris == 1,	==>	Tonerio pildymas == 1,	31,68317	86,48649	74,39849
6	Toneris == 1,	==>	Tonerio restauravimas == 1,	29,70297	81,08108	73,52146

11 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.

Lentelės reikšmių paaiškinimas: Suport – palaikimo reikšmė procentais, ji parodo minimalią reikšmę prie kurios gali būti sudarytos taisyklės. Confidence – pasikliovimo (pasitikėjimo) vertė procentais, tai sąlyginė tikimybė, kad ieškomas X yra tai pat kodo arba teksto vertė Y. Koreliacijos (santykio) vertė procentais – Correlation.

- 2) Jei klientas nusipirko juodos spausdintuvo kasetės pildymo paslaugą, tai tikėtina, jog jis pasinaudos ir spalvotos kasetės pildymo paslauga. Taisyklė: Kasetės pildymas (juoda) ==> kasetės pildymas (spalvota).
- 3) Jei klientas pasinaudojo kompiuterio remonto paslauga, tai tikėtina, jog jis gali tuo pačiu nusipirkti kompiuterinę įrangą, bei atvirkščiai – jei perka kompiuterinę įrangą, tai jis gali užsisakyti kompiuterio remonto paslaugą. Taisyklės: kompiuterinė įrangą ==> kompiuterio remontas; kompiuterio remontas ==> kompiuterinė įrangą.
- 4) Jei klientas nusipirko nešiojamą arba stacionarų kompiuterį tai tikėtina, jog jam bus reikalinga kompiuterio remonto paslauga. Taisyklės: nešiojamas kompiuteris ==> kompiuterio remontas; stacionarus kompiuteris ==> kompiuterio remontas.
- 5) Jei klientas kreipiasi su tikslu, jog jam reikalinga nauja kasetė. Tai tikėtina, jog jo pirkimas bus – juoda spausdintuvo kasetė. Mažiau tikėtina, jog jis įsigys spalvotą kasetę ar tonerį. Visas tyrimas ir jo gauti duomenys aprašomi priede NR. 6.

Gauti tyrimo duomenys puikiai tiko kryžminio pardavimo reklamos kampanijos formavimui. Įmonei pasiūlyta šį metodą naudoti pardavimuose. Tarkime: jei klientas nusipirko tonerio pildymo paslaugą, tai tikėtina, jog jis gali pasinaudoti tonerio restauravimo paslauga. Tai žinant galima pasiūlyti klientui šią paslaugą įsigyti pritaikant jai nuolaidą, tarkime, kad ir penkis procentus. Tokiu principu bus padidintas įmonės paslaugų pardavimų skaičius, bei padidės gaunamas pelnas. Norint šį sumanymą įgyvendinti įmonei reikia turėti visą reikiamą informaciją apie klientą vienoje vietoje. Reikia matyti bendravimo su klientu istoriją. Šiuo tikslu, atlikus analizę, buvo pasiūlyta įmonei naudotis CRM sistema – „Sugar CRM“ .

4 Problemų ir jų sprendimų aprašymai ir pagrindimai

Problemų buvo nedaug, tačiau jos nors ir nežymiai, bet įtakojo šiame darbe aprašomą atliktą tyrimą. Visų pirma jau iš darbo temos buvo galima spręsti, jog teorija bus susijusi ne vien tik su IT, bet ir su vadybos mokslo šaka – marketingu. Vadybos žinios buvo minimalios tad norint suprasti ir atlikti tyrimą visų pirma reikėjo aiškintis ir domėtis kas yra reklama, kaip sudarinėjamos reklamos kampanijos, ir kaip tai galima susieti su informacinėmis technologijomis. Šioje vietoje ir buvo sugaišta daug laiko - literatūros kaupimui, jos sisteminimui, bei įsisavinimui. Nes nesuprantant teorijos apie pardavimus ir reklamos kampaniją, nebūtų pavykę įgyvendinti darbo pradžioje iškelto tikslo - ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui.

Kita kebli problema iškilo su IT paslaugas teikiančios įmonės pasirinkimu. Reikėjo susirasti įmonę kuriai būtų įdomi ir naudinga atlikto tyrimo medžiaga. Buvo išsiųstas elektroninis laiškas apie planuojamą atlikti tyrimą ir užklausta ar įmonės nenorėtų dalyvauti. Gautas atsakymas buvo tik vienas ir tai neužtikrintas (nei patvirtinantis, nei paneigiantis, jog sutinka dalyvauti tyrime). Ši problema buvo greitai išspręsta susitikus su įmonės vadovu.

Sekanti problema iškilo, dėl įmonės pateiktų duomenų sisteminimo ir paruošimo tyrimams. Ši problema buvo išspręsta su vadovo pagalba. Žinant kaip tai atlikti ir kokį metodą naudoti nebeiškilo problemų - buvo atliktas tyrimas ir gauti darbo rezultatai.

5 Išvados

Daugelis įmonių siekia kuo ilgiau išlikti rinkoje ir padidinti pardavimus. Šiuo tikslu yra investuojami dideli pinigai į darbuotojus, naujas idėjas, reklamą, reklaminės kampanijos sudarymą. Šio darbo tikslas buvo ištirti ir pritaikyti duomenų gavybos technologiją kompiuterine technika prekiaujančios ir IT paslaugas teikiančios įmonės marketingui ir reklamos kampanijų rengimui. Išsprendus uždavinius šiam tikslui pasiekti buvo gauti tokie rezultatai bei išvados.

1. Darbe išanalizuota mažos įmonės, teikiančios IT paslaugas ir kompiuterine technika prekiaujančios, duomenų bazės architektūra ir duomenų modeliai.
2. Pritaikius duomenų gavybos technologijas susisteminti įmonės turimi duomenys apie klientus, paslaugas ir pardavimus.
3. Atlikta duomenų analizė su pasirinktu programiniu paketu Statistica 7. Pritaikius “Associations rules” – asociacijų taisyklių metodą – iš turimų duomenų nustatyti “pirkėjo krepšelio” komponentų susietumo sąryšiai.
4. Remiantis gautomis taisyklėmis įmonei pasiūlyta vykdyti reklamos kampaniją Šiauliuose. Reklamos kampanijai buvo pritaikytas kryžminių pardavimų metodas.
5. Atlikus CRM analizę įmonei pasiūlyta naudoti vartotojų valdymo sistemą SugarCrm. Su šia sistema įmonė gali paprasčiau įgyvendinti pasiūlytą reklamos kampaniją.
6. Duomenų gavybos technologijos gali būti sėkmingai pritaikytos kiekvienoje pelno siekiančioje įmonėje reklaminės kampanijos efektyvumui padidinti.

6 Literatūros ir informacinių šaltinių sąrašai

1. Verslo žinios. 2005. Pardavimai. Vilnius.
2. Sakalauskas L. 2004. Duomenų gavyba, paskaitų konspektas. Vilnius.
3. Raimonda Čeigis. 2007. Duomenų struktūros, algoritmai ir jų analizė. Vilnius.
4. Romas Baronas. 2005. Duomenų bazių valdymo sistemos. Vilnius.
5. International Technical Support Organization. 2001 - Mining Your Own Business ir Retail Using DB2 Intelligent Miner for Data. [Žiūrėta 2008 11 14]. Prieiga per internetą: <<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246271.pdf>>.
6. Robert S. Boyd. 2006. Data Mining Tells Government and Business a Lot About You. [Žiūrėta 2008 12 08 – 2009 04 15]. Prieiga per internetą: <<http://www.commondreams.org/headlines06/0202-01.htm>>.
7. Lietuvos Respublikos reklamos įstatymas. 2000. [Žiūrėta 2007 11 08]. Prieiga per internetą: <http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=106104>.
8. Котлер Ф. 1994. Основы маркетинга. Санкт – Петербург: Корона.
9. Гермогенова Л. 1994. Эффективная реклама в России. Москва: Суспартнер.
10. Informacija apie WSASK program. [Žiūrėta 2008 02 23 – 2009 03 15]. Prieiga per internetą: <<http://www.is.lt/delta/>>.
11. Paketo STATISTICA aprašymas StatSoft interneto svetainėje. [Žiūrėta 2008 05 10 – 2009 04 16]. Prieiga per internetą: <<http://www.statsoft.com>>.
12. Sakalauskas V. 2003. Duomenų analizė su statistica. Vilnius.
13. Informacija apie statistinį paketą - SPSS. [Žiūrėta 2008 05 11 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą: <<http://www.spss.com>>.
14. Informacija apie statistinį paketą - Statgraphics. [Žiūrėta 2008 05 12 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą: <<http://www.statgraphics.com>>.

15. Informacija apie statistinį paketą – SysStat. [Žiūrėta 2008 05 12 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą: <<http://pagesperso-orange.fr/sebastien.godard/>>.
16. Informacija apie statistinį paketą – SigmaStat. [Žiūrėta 2008 05 11 – 2009 04 10]. Prieiga per internetą: <<http://www.exetersoftware.com/cat/systat/sigmastat.html>>.
17. Informacija apie statistinį paketą – BMDP. [Žiūrėta 2008 06 02 – 2009 04 11]. Prieiga per internetą: <<http://www.statsol.ie/index.php?pageID=6>>.
18. Jurgita Ginavičienė. [2008 06 16]. Straipsnis “Programinės įrangos, ryšių su klientais valdymo (CRM), pasirinkimo skirtumai priklausomai nuo įmonės dydžio”. [Žiūrėta 2008 11 02 – 2009 05 11]. Prieiga per internetą: <<http://www.softconsulting.lt/next.php?nr=9&article=21>>.
19. Lietuvos ekonominės plėtros agentūra. [2008 11 10]. Straipsnis “Santykių su klientais ir tiekėjais valdymas (3)”. Prieiga per internetą:
<<http://www.softconsulting.lt/next.php?nr=9&article=57&searchWord=>>
20. Janina Kulikian. [2008 12 15]. Straipsnis “CRM – kaip verslo įrankis: klientų bazės valdymas”. Prieiga per internetą: <<http://www.softconsulting.lt/next.php?nr=9&article=68>>.
21. Verslo valdymo sistemos, apžvalga. [Žiūrėta 2008 12 11 – 2009 01 20]. Prieiga per internetą:
<<http://www.vvsgidas.lt/>>.
22. Asociacijų taisyklės. [Žiūrėta 2009 01 15 – 2009 04 15]. Prieiga per internetą:
<<http://www.statsoft.com/textbook/stassrul.html>>.
23. Informacija apie GoldMine CRM. Žiūrėta [2009 01 11 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą:
<<http://www.goldmine.com/micro.aspx?id=4394>>.
24. Informacija apie vTiger CRM. Žiūrėta [2009 01 11 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą:
<<http://www.vtiger.com/>>.
25. Informacija apie Siebel CRM. Žiūrėta [2009 01 11 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą:
<<http://www.oracle.com/applications/crm/siebel/index.html>>.
26. Informacija apie SugarCRM. Žiūrėta [2009 01 11 – 2009 04 12]. Prieiga per internetą:
<<http://www.sugarcrm.com/crm/>>.

7 Anotacija

Daiva Varkalytė

Reklamos kampanijų duomenų gavybos technologijų tyrimas ir taikymas

2007/2009 m.

Išanalizuota mažos, IT paslaugas teikiančios, įmonės duomenų bazės architektūra, duomenų modeliai. Taikant duomenų gavybos technologiją susisteminti turimi duomenys. Atlikta duomenų analizė su programiniu paketu – Statistica 7, taikant „associations rules“ metodą. Įmonei pasiūlyta rengti reklamos kampaniją taikant kryžminių pardavimų metodą. Šio tyrimo gautus rezultatus mažos IT paslaugas teikiančios įmonės gali pritaikyti savo įmonės reklamos kampanijos rengimui.

Summary

Daiva Varkalytė

The research and application of data mining technology for advertising campaigns

2007/2009 m.

Was analyzed a small, IT services, enterprise database architecture and data models. The available data, the purpose of applying data mining technology. Performed data analysis with the software package - Statistica 7, using the "associations rules" approach. The firm proposed to develop a campaign using the cross-sales method. This work results small IT company may adjust in their advertising campaigns.

8 PRIEDAI

1. Išsamus bendro modulio aprašymas – NR. 1.
2. Reklamos ir reklaminės kampanijos sampratos reikšmė – NR. 2.
3. Duomenų gavyba – NR. 3.
4. UAB „Jugero“ paslaugos – NR. 4.
5. CRM aprašymas, jų privalumai – NR. 5.
6. Tyrimų rezultatai – NR. 6.

8.1 Priedas NR. 1 - Išsamus bendro modulio aprašymas

Bendras duomenų gavybos modelis - vienas dažniausiai naudojamų metodų duomenų gavyboje.

Bendrą duomenų gavybos metodą sudaro septynios pakopos. Taigi plačiau apie kiekvieną iš jų.

I -Verslo problemos nustatymas

Pirmuoju žingsniu reikia nustatyti verslo problemą, į kurią norima nukreipti šio proceso rezultatą. Tuomet reikia nustatyti, kaip ši verslo problema gali būti paverčiama klausimu, ar klausimų rinkiniu, kuriems atsakyti būtų taikoma duomenų gavyba. „Verslo problema“ – tai tam tikra problema, kuriai reikalingas atsakymas. Atsakymas yra paslėptas kur nors duomenyse, tačiau nežinoma, kurioje vietoje jis galėtų būti.

Verslo problemą galima išspręsti turint:

- aiškų problemos aprašymą, ir kam ji taikoma;
- suprantant duomenis, kurie gali būti tiesiogiai su tuo susiję;
- įsivaizduojant, kaip versle (šiuo atveju IT įmonėje) galėsime panaudoti gavybos rezultatą.

Problemos aprašymas.

Jeigu neaišku, koks klausimas turėtų būti pateiktas duomenų gavybai, norint išspręsti tam tikrą verslo problemą, tuomet vertėtų žiūrėti į tuos pavyzdžius, kur jis buvo geriausiai panaudotas. Tai gali būti bet kuris pavyzdys, esantis IT pramonėje ar giminingose pramonėse.

Pagrindinė pritaikymo dalis priklauso bankininkystei, draudimui, mažmeninei prekybai ir telekomunikacijoms. Taip pat yra daugelis ir kitų sričių, tokių kaip gamyba, farmacijos pramonė, biotechnologijų, kuriose pastebima svarbi tokių taikymų nauda. Gerai žinomi pritaikymai: klientų profiliavimas ir kryžminiai pardavimai mažmeninėje prekyboje, paskolos, sukčiavimų nustatymas bankininkystėje ir finansų srityje, klientų užlaikymas telekomunikacijų srityje, apsaugos srityje ir daug kur kitur.

Duomenų supratimas.

Kai formuluojame verslo klausimą, reikia pagalvoti apie tai, ar duomenų, kuriuos turime pakaks atsakyti į keliamą klausimą. Svarbu nepamiršti, kad duomenys, kuriuos turime, gali nesaugoti tokios informacijos, kurios reikia pateiktam klausimui atsakyti. Pavyzdžiui, manykime, kad mėginame nustatyti, kodėl praradome klientus, o priežastis yra ta, kad mūsų konkurentai pardavimus vykdo žemesnėmis kainomis. Jeigu savo turimoje duomenų bazėje neturime duomenų, apie konkurentų kainas, tuomet suprantama, kad duomenų gavyba nepateiks tinkamo atsakymo. Nors tai ir yra įprastas pavyzdys, tačiau kartais yra nesuprantama, kad duomenys negali suteikti atsakymo, kurio yra tikimasi. Tačiau dauguma žmonių tiki, kad duomenų gavyba gali atlikti neįmanomą.

Vertėtų susirasti jau kažkieno išspręstą panašią problemą ir pasinaudoti jau turimomis žiniomis. Žinant, kokie duomenys buvo naudojami problemos sprendimui, mums padės nuspręsti, kurie iš mūsų turimų duomenų turi būti naudojami ir kaip prieš tai juos reikia pertvarkyti, kad jie būtų efektyviai išgauti. Šis procesas vadinamas bendro duomenų modelio konstravimu. Bendro duomenų modelio naudojimas yra labai efektyvi pagalba vykdant duomenų gavybą.

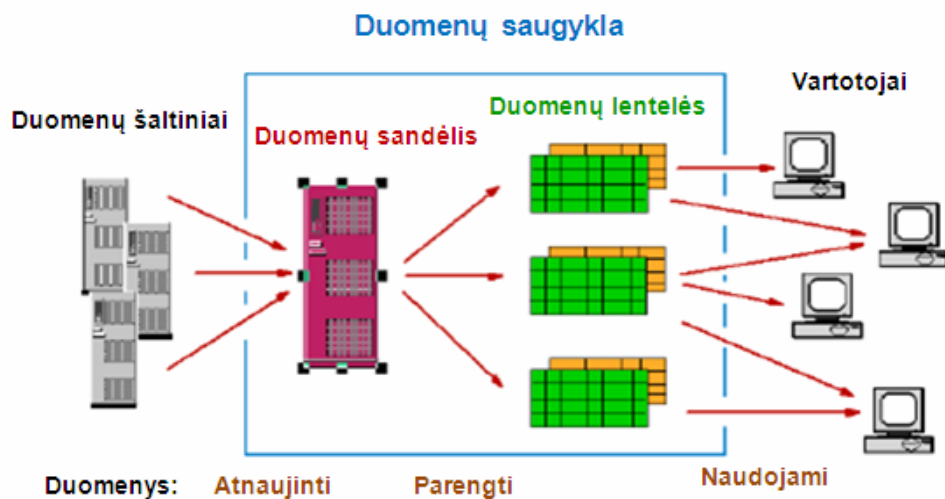
Rezultatų panaudojimas.

Nustatant verslo problemą, kuriai turėtų būti taikoma duomenų gavybos technologija, svarbu, kad kruopščiai būtų apgalvota, kaip toliau galės būti naudojama rasta informacija. Tiksliai žinant kaip versle panaudosite duomenų gavybos pateiktus rezultatus, mums padės iš anksto išaiškinti verslo problemą, kuriai skiriame ir nustatome naudotinus duomenis. Pavyzdžiui, manykime, kad norime duomenų gavybą panaudoti tam, kad nustatytumėte, kurie iš esamų klientų tipų reaguoja į naujus pasiūlymus ar paslaugas ir tuomet panaudoti šiuos rezultatus, juos nukreipiant į naujus klientus. Aišku, kad kintamieji, kuriuos naudosime vykdydami duomenų gavybą su esamais klientais, turi būti tie patys, kuriuos galime gauti iš naujų klientų. Šiuo atveju negalėsime naudoti bendras 6 mėnesių sąnaudas konkrečioms produktams, jeigu visa ką turime naujiems klientams yra vienetinio sandorio išlaidos.

Svarbiausias veiksnys visame procese - verslo problemą paversti į klausimą, kuris tinkamas duomenų gavybai.

II - Parinkti duomenų modelį

Antrasis žingsnis, kurį reikia atlikti naudojant bendrąjį duomenų gavybos metodą - reikia nustatyti duomenis, kurie bus naudojami. Bet kuris verslas be išimties gali kaupti ir saugoti didelius duomenų kiekius. Paprastai duomenys yra saugomi įvairiems taikymams, o geriausias būdas tai atlikti – naudoti kai kurias duomenų saugyklų formas. Nors ne visų duomenų saugyklų architektūra yra vienoda, tačiau tėra vienas būdas juos efektyviai naudoti palaikant pasirinktus taikymus, kuris pavaizduotas 12 pav. Šiuo atveju, kiekvienas galutiniam vartotojui skirtas priedas yra palaikomas savo duomenų saugyklos, kuri reguliariai yra atnaujinama ar kai konkretūs duomenys pasikeičia, atspindėdami įrangos poreikius.



12 pav. Duomenų saugyklos architektūra

Šiuose struktūroje kiekviena duomenų saugyklėlė (*angl. datamart*) turi savo konkrečius duomenis ir saugo informaciją: kaip duomenys buvo gauti, koks duomenų formatas yra naudojamas, koks duomenų rinkimas buvo vykdomas, koks duomenų valymas buvo atliekamas ir pan. Kitaip sakant, šioje srityje saugomi tam tikri metaduomenys, iš kurių galima gauti įvairią informaciją apie pačius duomenis. Ten, kur duomenys yra naudojami reguliariai, duomenys ir metaduomenys bendrai formuoja tai, ką mes vadiname duomenų modeliu, kurį palaiko įranga. Duomenų modelis gali nustatyti:

- Koks duomenų šaltinis yra naudojamas.
- Kokie yra duomenų tipai.
- Koks duomenų turinys.

- Duomenų aprašymas.
- Duomenų naudojimas.

Duomenų šaltiniai nurodo fizinę būvimo vietą, t.y. iš kur duomenys yra paimti ar kur saugomi. Duomenų tipas nustato, kokia yra duomenų struktūra (pavyzdžiui, duomenų laiko formato naudojimas). Duomenų turinys pateikia sąrašą lentelių ar duomenų failų ir sritis, kurias jie apima. Duomenų aprašymas pateikia šių sričių pavadinimus ir aprašymą. Duomenų naudojimas susideda iš lentelės ir sričių priklausymo, kaip vartotojai supranta jų turinį ir kaip vartotojai juos naudoja. Duomenų modelis taip pat susideda iš informacijos, kada duomenys yra pasiekiami, kada jie turi būti perkopijuojami ir pan.

Duomenų gavyba yra tiesiog kitas duomenų pritaikymas, priklausomai nuo to, kam jis bus panaudotas, reikalaujantis savo duomenų modelio. Daugeliui duomenų gavybos įrankių, reikiamas duomenų modelis yra vieno failo ar duomenų bazės lentelės pavidalo, turintis vieną įrašą klientui ar skyriui ar bet kas, kas yra tiriama. Kiekvienas įrašas gali susidėti iš vieno ar daugelio kintamųjų, kur kiekvienas kintamasis gali būti gaunamas iš daugelio skirtingų duomenų šaltinių, bet susietų su tuo pačiu kintamuoju-adresatu (pavyzdžiui klientas). Daugelyje verslo taikymų bendriausi duomenų tipai yra:

- Transakciniai duomenys.
- Sąryšių duomenys.
- Demografiniai duomenys.

Transakciniai duomenys – tai operacijų duomenys, kurie generuojami kiekvieną kartą įvykus tam tikrai sąveikai su adresatu. Tipiškai šie duomenys turi laiko žymę ir kai kuriuos sąveikos identifikatorius kartu su sąveikos detalėmis. Šis duomenų tipas, pavyzdžiui, gali būti susijęs su pardavimų duomenimis, kurie vykdomi prekybos centre arba susiję su informacija, kuri yra registruojama gamybos linijoje gamybinėje programinėje įrangoje.

Sąryšio duomenys – tai nekintami duomenys, turintys santykinai pastovią informaciją apie klientus, produktus, įrengimus, tam tikrus gaminius ir veikiančius procesus.

Demografiniai duomenys susideda iš žmogui būdingų duomenų (klientas, pacientas), kurie paprastai gaunami iš išorinių šaltinių. Tipiškai tai apima tokią informaciją, kaip metai, lytis, pašto kodas ir pan.

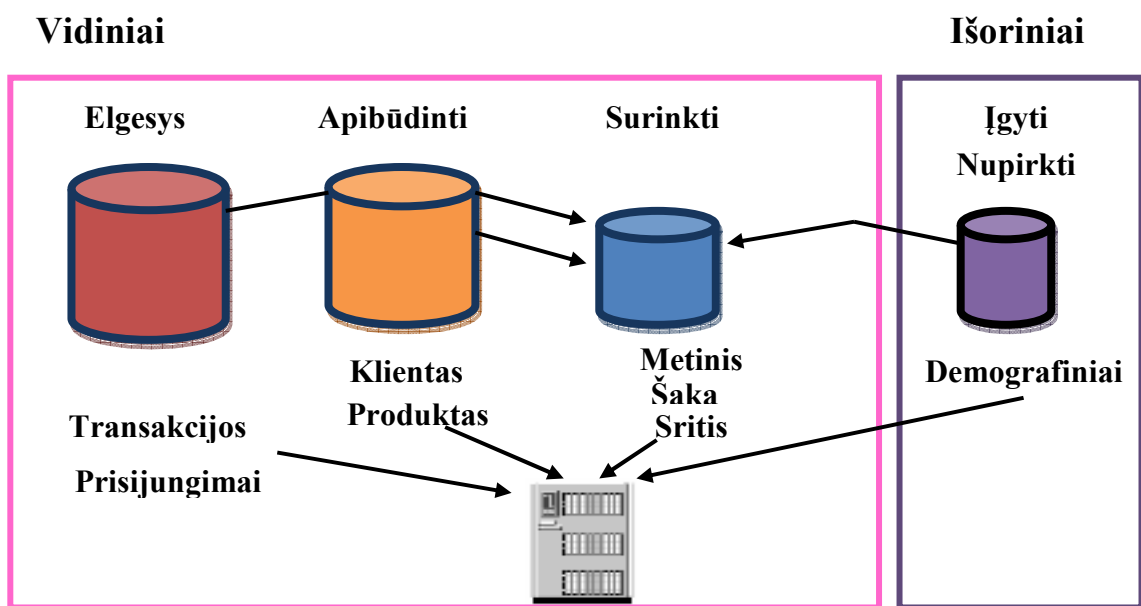
III Rasti šaltinį ir iš anksto apdoroti duomenis

Trečiasis bendrojo duomenų gavybos metodo žingsnis susideda iš duomenų šaltinio suradimo bei pirminio apdorojimo duomenų, kurie ilgainiui užpildys duomenų modelį. Nustatyto duomenų modelio turėjimas suteikia būtiną struktūrą išreikštą kintamaisiais. Kintamuosius ir bandysime apdoroti, tačiau kol kas juos turime tam, kad jie mums suteiktų duomenis.

Duomenų šaltinio suradimas ir pirminis apdorojimas apima tokias stadijas, kaip identifikavimas, išrinkimas, filtravimas ir duomenų apjungimas į formatą, kurio reikalauja duomenų modeliai ir išrinkta gavybos funkcija. Kadangi duomenų šaltinio suradimas ir pirminis apdorojimas yra daugiausiai laiko reikalaujančios bet kurio duomenų gavybos projekto dalys, mes kiek detaliau aprašysime šiuos kritinius žingsnius. Ten, kur duomenys yra gaunami iš duomenų saugyklų, daugelis iš minėtų stadijų jau bus įvykdytos.

Duomenų šaltiniai.

Duomenų šaltiniai gali būti skirtingi savo kilme ir turiniu, kaip pavaizduota 13 pav.



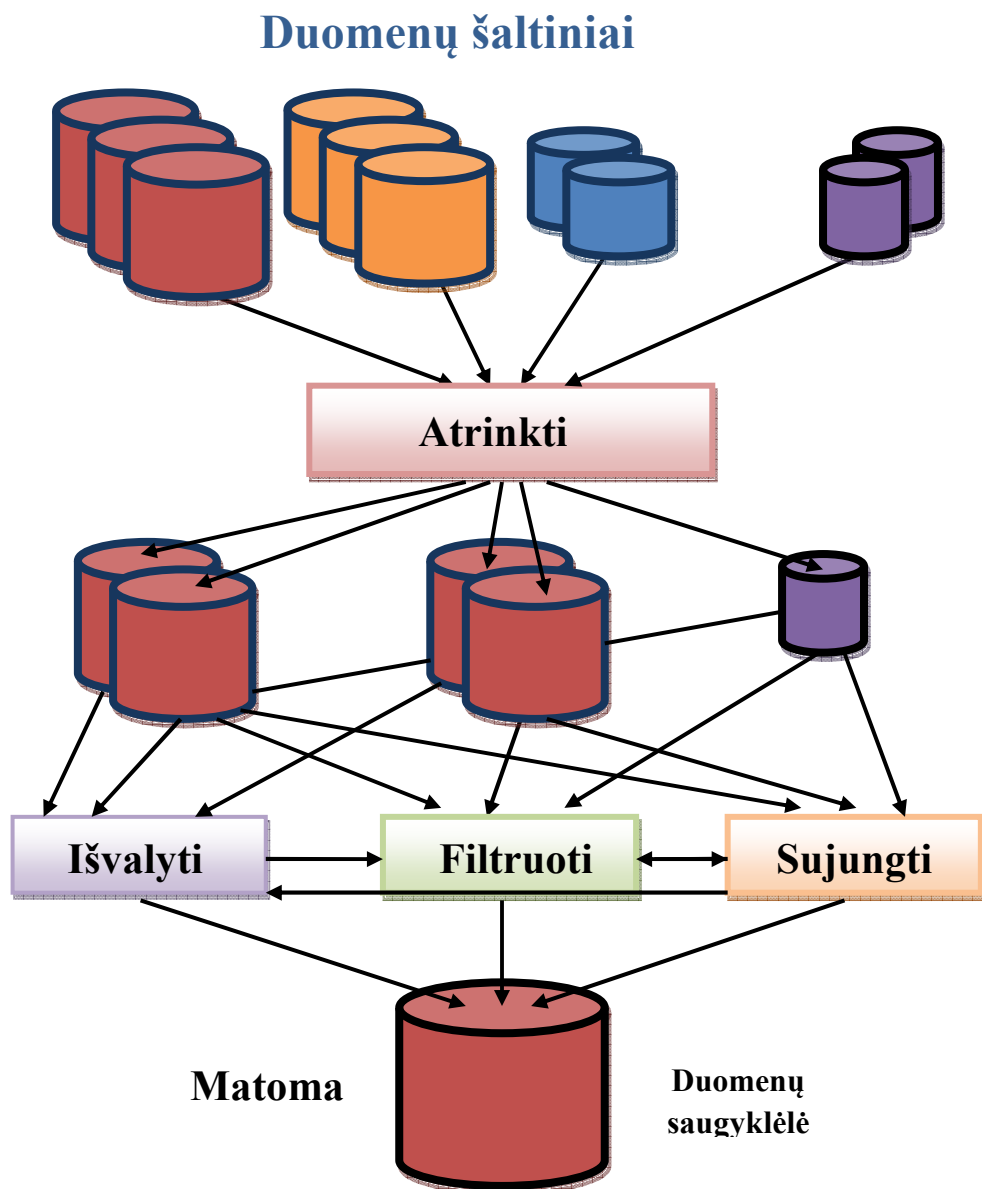
13 pav. Duomenų šaltinio samprata

Kiekvienas verslas naudoja įprastus išorinius duomenų šaltinius. Daugelis šių duomenų šaltinių yra panašūs pradedant duomenų turiniu. Dėl to klientų ar produktų duomenų bazės gali būti rastos beveik bet kuriame duomenų scenarijuje. Duomenų gavyba, kartu su daugeliu kitų analizei naudojamų įrankių paprastai reikalauja duomenų, esančių vienoje bendroje lentelėje arba faile. Jeigu reikalaujami kintamieji yra išbarstyti išties per daugelį šaltinių, tuomet turi būti atliktas

sujungimas, t.y. sukurtas atitinkamas duomenų įrašų rinkinys. Jeigu duomenys yra saugoti reliacinėse duomenų bazės lentelėse, tuomet naujų lentelių ar duomenų bazės vaizdo kūrimas yra santykinai „tiesus“ procesas, nors ten, kur reikalaujama sudėtingų agregacijų, tai gali turėti reikšmingą poveikį duomenų bazės ištekliams.

Pirminis duomenų apdorojimas.

Jeigu duomenys nebuvo gauti iš duomenų saugyklos, tuomet turi būti vykdomas pirminis duomenų apdorojimas naudojantis tokiomis funkcijomis, kaip valymas, agregavimas, transformavimas ir filtravimas. Netgi tuomet, kai duomenys yra gaunami iš duomenų saugyklos, vis dar gali būti atliekama keletas papildomų duomenų transformacijų, prieš pradėdant vykdyti gavybos procesą. Struktūriškai pirminis duomenų apdorojimas gali būti parodytas kaip pateikiama 14 pav.

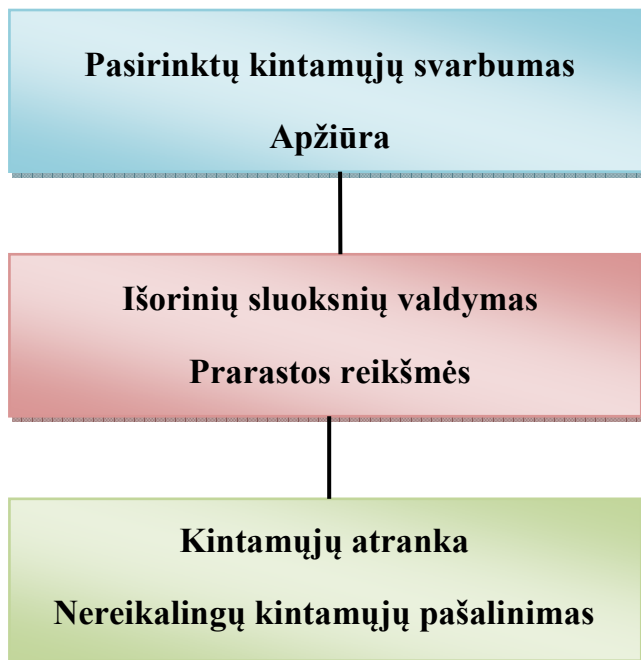


14 pav. Pirminio duomenų apdorojimo struktūra

Duomenų gavybos įrankiai paprastai tesuteikia ribotas galimybes duomenų išvalymui, nes tai yra specializuotas procesas, tad yra daugybė produktų, kurie gali būti naudojami efektyviai vykdyti šiam procesui. Agregavimas ir filtravimas gali būti vykdomi skirtingais būdais, priklausomai nuo duomenų šaltinių struktūros tikslumo.

IV Duomenų modelio įvertinimas

Turėdami duomenimis užpildytą duomenų modelį vis dar negalime būti tikri, kad duomenys, naudojami mūsų duomenų modelio užpildymui tenkins pilnumo, tikslumo ir tinkamumo reikalavimą. Norėdami tai įvertinti, atliekame ketvirtąjį bendro duomenų gavybos metodo žingsnį, kuris ir įvykdo pradinį įvertinimą, kaip aprašyta 15 pav.



15 pav. Duomenų modelio įvertinimas

Pirmajame žingsnyje „vaizdinis patikrinimas“ susideda iš įvedamų duomenų peržiūrėjimo, naudojant vizualizavimo įrankius. Tai gali padėti aptikti neįtikėtinus pasiskirstymus. Pavyzdžiui, neteisingas lentelių sujungimas, dėl ko ruošiant kintamųjų duomenis, galime gauti rezultatą, kur kintamieji gali turėti reikšmes faktiškai priklausančioms skirtingoms sritims.

Antrasis žingsnis padeda atpažinti netinkamumus ir klaidų sprendimo galimybes. Daugelis atsiskyrusių ir prarastų reikšmių pateikia iškreiptus rezultatus. Pavyzdžiui, įdomi informacija apie sąsają tarp kintamųjų, nurodančių vartotojų grupių elgseną ir kintamųjų, aprašančių naujus pasiūlymus gali būti pilnai nuslėpti, jeigu bus priimta per daug trūkstančių reikšmių. Tačiau tokių

netinkamų iškreiptų reikšmių sumažinimas reikšmingoje informacijoje nepaprastai pagerins duomenų kokybę. Daugelis duomenų gavybos funkcijų atkreipia dėmesį į nedidelę dalelę trūkstamų reikšmių. Tačiau ankstesnis trūkstamų reikšmių apdorojimas gali apsaugoti nuo netinkamų gavybos rezultatų ir nesąmoningai daromų klaidų.

Paskutinis žingsnis yra baigiamasis išrinkimas požymių/kintamųjų, kurių reikia gavybai vykdyti. Kintamieji turi būti renkami, jeigu pristatoma ta pati ar labai panaši informacija ir padidina gavybos laiką. Priklausomi ar labai tarpusavyje susiję kintamieji gali būti aptikti naudojant statistinius testus, kaip divalentė statistika, linijinė ir daugiakampė regresija. Priklausomų kintamųjų kiekis turi būti sumažinamas, pasirenkant vieną kintamąjį arba sudarant vieną naują kintamąjį visiems susijusiems kintamiesiems.

Ne visi kintamieji, likę po statistinio patikrinimo yra pasiūlomi kaip įvesties duomenys, tiksliai aiškiai suprantami kintamieji, ir kintamieji, turintys prasmę galutiniam vartotojui yra atrenkami. Išbandytas duomenų modelis šį žingsnį supaprastina. Kintamųjų išrinkimas šioje stadijoje gali iš tikrųjų būti daromas tiksliai turint praktinę patirtį atitinkamame versle ar tyrimų srityje.

V Duomenų gavybos metodo pasirinkimas

Be jau minėtų verslo problemos nustatymo, duomenų modeliavimo, paruošimo žingsnių duomenų gavybą taip pat sudaro toks kritinis žingsnis, kaip geriausiai tinkamo gavybos metodo pasirinkimas duotai verslo problemai spręsti. Tai yra penktasis žingsnis bendrame duomenų gavybos metode. Šis žingsnis ne tik apima atitinkamo metodo ar metodo derinių nustatymą, bet taip pat kelią, kuriame šie metodai gali būti pritaikyti. Keletas galimų metodų (ar algoritmų) tipų:

- Klasifikavimo.
- Asociacijos.
- Klasterizavimo.
- Reikšmės prognozė.
- Panašus šablonai.
- Panaši laiko seka.

Kiti metodai buvo sukurti tam, kad aptiktų skirtingų rūšių koreliacijas ir šablonus duomenų bazės viduje.

Naudotino metodo pasirinkimas dažnai yra akivaizdus, pavyzdžiui, rinkos krepšelio analizė mažmeniniuose pardavimuose naudos asociacijos metodą, kuris iš pradžių buvo sukurtas šiam

tikslui. Vis dėlto asociacijos metodas gali būti taikomas skirtingų sričių taikomajai įrangai, pavyzdžiui, nustatyti sąryšius tarp gamybos metu įvykusių klaidų ir šaltinių, iš kurių komponentai buvo gauti.

Paprastai iššūkis yra ne tai, kokį metodą naudoti, bet sritis, kurioje metodas turi būti taikomas. Kadangi visi duomenų gavybos metodai reikalauja kelėtos formų parametrų pasirinkimui, tuomet ir reikalinga patirtis, kaip metodas veiks ir ką skirtingi parametrai lemia.

VI Rezultatų interpretavimas

Rezultatų interpretavimas – tai šeštasis žingsnis bendrame duomenų gavybos metode. Rezultatai, gauti vykdant bet kokio tipo duomenų gavybą, gali suteikti daugybę informacijos, kurią kartais gali būti sunku interpretuoti. Čia yra svarbu, kad rezultatai būtų pateikiami tokiu būdu, kad juos būtų santykinai lengva interpretuoti. Kad galėtume dalyvauti interpretavimo procese, yra būtina savo dispozicijoje turėti grupę įrankių, kurie mums suteiks galimybę vizualizuoti gautus rezultatus ir suteiks reikiamos statistinės informacijos, kurios reikia interpretavimui vykdyti.

VII Rezultatų išskleidimas

Septintasis ir paskutinysis žingsnis naudojamas bendrajame duomenų gavybos metode yra svarbiausias iš visų. Tai yra susiję su klausimu, kaip išskleisti duomenų gavybos rezultatus versle. Jeigu į duomenų gavybą žiūrėsime tik kaip į analitinį įrankį, tuomet mums nepavyks suprasti visų galimybių, kurias duomenų gavyba gali pasiūlyti. Tuo metu, kai vykdoma duomenų gavyba, galimi du dalykai, tai atrasti naujų dalykų apie savo klientus ir nustatyti kaip klasifikuoti ar kaip numatyti savotiškas charakteristikas ar atributus. Visais šiais atvejais duomenų gavyba sukuria matematinį duomenų vaizdavimą, kuriuos mes vadiname modeliais. Šie modeliai yra labai svarbūs, kadangi jie ne tik jums suteikia verslo gilesnį supratimą, bet ir patys gali būti išskleidžiami vienuose ar kituose verslo procesuose, pavyzdžiui, CRM (*angl.* Customers Relationship Management) sistemos.

Imantis bet kuriuos duomenų gavybos veiklos, reikia atidžiai pagalvoti apie sritis, kuriose ketinate naudoti duomenų gavybos rezultatus ir taip pat kurioje vietoje versle šie rezultatai turės didžiausią poveikį.

Vienas ypatingai svarbus vystymasis ryšium su duomenų gavybos rezultatų išskleidimu, yra vystymasis standartų, leidžiančių duomenų gavybos modelių keitimąsi ir leidžiančių šiuos modelius naudoti tiesiogiai reliacinėse duomenų bazėse, tokiose kaip DB2 *Universal Database* ir ORACLE. Naujieji standartai yra grindžiami vadinamąja prognozavimo kalba (*angl.* Predictive Model Markup

Language (PMML)). Šis standartas numato kaitą analitinių modelių kaip linijinė regresija, klasterizacija, sprendimų medis ir neuroninis tinklas. Svarbiausi pranašumai būtų šie:

- Nereikalingas vietinis duomenų gavybos ekspertas.
- Efektyviai naudojami skaičiavimo ištekliai.
- Suteikiama galimybė vykdyti apdorojimą realiu laiku įvykus tam tikram įvykiui bei vykdyti paketinį duomenų apdorojimą.
- Leidžiama „svetimoms“ programinėms įrangoms prieiti prie naudojamos modeliavimo logikos.
- Suteikiama galimybė apibendrinti bet kurią busimą modelio tipą.

8.2 Priedas NR. 2 – Marketingas. Reklama ir reklaminės kampanijos sampratos reikšmė

Marketingas

Marketingas - galimybė sąmoningai formuoti įmonės veiklą. Pasak vieno visame pasaulyje žinomo marketingo specialisto – Filip Kotler – „Marketingas mums reikalingas tam, kad plėtotume verslą nuolat ir labai greitai kintančioje aplinkoje, kurioje yra begalė įtaką darančių veiksnių, kuriuos būtina turėti omenyje ir numatyti, norint veikti sėkmingai. Marketingas - tai veikla, nukreipta į poreikių ir norų tenkinimą mainais.“ (Verslo žinios, 2005: 3.2 par. – 2).

Atliekant tyrimus kaip suplanuoti ir parengti reklamos kampaniją reikia atsižvelgti į marketingo kompleksą. Jį sudaro keturi pagrindiniai elementai. Tai prekė, kaina, paskirstymas ir rėmimas, kurie pasaulyje yra žinomi kaip „keturi P“: product, price, place, pro-motion. Šiandien paprastai prie jų pridedami dar du elementai: žmonės ir procesai (people ir processes).

Įmonei pagrindinius tikslus (apyvarta, pelnas, rinkos dalis) įmanoma pasiekti tik patenkinant vartotoją. Todėl svarbu išsiaiškinti, kas gali padėti tenkinti vartotoją ar klientą ir kaip tai galima padaryti. Pagrindinę informaciją, reikalingą būtiniems sprendimams priimti, teikia sisteminė šešių nurodytų elementų analizė. Kadangi mus domina įmonės pelno didinimas. Tad šiame darbe bus aprašomas atliktas teikiamų paslaugų tyrimas ir kaip jų dėka galima prisivilioti, išlaikyti klientus ir padidinti įmonės gaunamą pelną. Bus bandoma pritaikyti pardavimų modelį pasirinktai IT paslaugas ir pardavimus teikiančiai įmonei. Kai bus atlikti tyrimai su įmonės duomenimis tuomet bus galima taikyti marketingo terminais tariant – rėmimą.

Rėmimas - tai sprendimai ir veiksmai, kuriais numatytos asmenų grupės skatinamos pirkti. Rėmimo tikslai:

- ❖ informuoti numatytas asmenų grupes apie įmonės siūlomą prekę;
- ❖ skatinti prekę pirkti.

Dažnai rėmimas suvokiamas tik kaip reklama. Iš tiesų reklama tėra viena iš sudedamųjų marketingo komunikacijos dalių. Be reklamos, į rėmimo kompleksą įeina asmeniniai pardavimai, pardavimų skatinimas (t.y. specialiosios priemonės, pavyzdžiui, prezentacijos ir išpardavimai, taktinių priemonių, loterijų, dovanų, naudojimas), ryšiai su visuomene, kuriais siekiama suformuoti palankų įmonės ir prekės įvaizdį ir sukurti pasitikėjimo bei supratimo atmosferą. Mums reikia

atsakyti į klausimus, ką, kodėl, kada ir kaip mes turime remti, kad užtikrintume kliento informuotumą, perteiktume į jo sąmonę informaciją apie prekės ženklą, motyvuotume bandomuosius pirkinius ir po to išsaugotume jo lojalumą bei formuotume palankų požiūrį. Svarbu kliento ar vartotojo sąmonę pasiekti tokiu būdu, kuris būtų mažiausiai pažeidžiamas konkurentų veiklos fone: lėtai formuojant tvirtus įsitikinimus ir vėliau juos ilgą laiką įtvirtinant. Tai galėtų būti ir tradicijų, kurios padėtų klientui ar vartotojui pasijusti svarbiam ir reikšmingam, formavimas: atkreipiančios dėmesį publikacijos žiniasklaidoje, reportažai per televiziją, radiją, laikraščius, informacijos siuntimą elektroniniu paštu ...

Įmonės veikloje numatomi du pagrindiniai tikslai finansinis ir marketingo. Pirmasis nusako finansinius rezultatus, kuriuos reikėtų pasiekti. Kitas - marketingo tikslas lemia, kokioje veiklos srityje ir kokiomis priemonėmis planuojama pasiekti finansinius rezultatus. Šiuo atveju šiame darbe bus remiamasi 2 tikslu. Bus atliekami tyrimai kaip ir kokiomis priemonėmis galima pasiekti didesnius finansinius rezultatus – padidinti pelną, pritaikant pardavimų modelį ir paslaugų asociacijos taisykles.

Tyrimai turi remtis tuo kad – pirkdamas vieną prekę ar paslaugą klientas norėtų įsigyti ir papildomai jam siūlomą paslaugą. Tam tikslui turi būti atlikti tyrimai su turimais duomenimis – surastos ir nustatytos paslaugų asociacijos. Taipogi čia svarbūs tampa ne tik prekės ir paslaugos pardavimai, bet ir kliento lojalumo ugdymas. Kitaip tariant, iš vieno kliento reikia gauti kuo daugiau užsakymų ir pasiekti, kad tai būtų ne vienkartinė, o ilgalaikė partnerystė. Šiam tikslui pravartu taikyti kryžminį pardavimą [1].

Kryžminiai pardavimai – bandymas kažką jau nusipirkusiam klientui įsiūlyti, kaip pavyzdys kitą produktą ar paslaugą. Pavyzdžiu galėtų būti drabužius besirenkanti jauna mama, kuri kartu kažką nuperka ir savo kūdikiui. Arba kompiuterį įsigijęs studentas, iš to paties pardavėjo užsisako ir interneto ryšio paslaugas. Ši taktika yra labai populiari, nes parduodant paslaugas ar prekes tam pačiam klientui, padidinamos įmonės pajamos – ir tai kainuoja gerokai pigiau, nei prisivilioti naują klientą. Tačiau neverta pamiršti, jog ne kiekvienas klientas bus tinkamas kandidatas kryžminiems pardavimams [20].

Reklama ir reklaminės kampanijos sampratos reikšmė

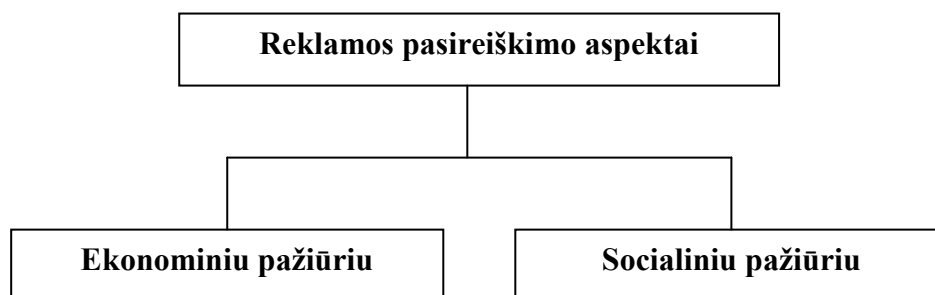
Pasak F. Kotler “Reklama – tai mokslas ir kūryba viename. Kūryba – matomuose ir išreiškiamuose reklaminiuose siuntimuose, o mokslas – strateginiame mąstyme”. (F. Kotler.1994.p.239).

Reklama yra ne kas kita, kaip užsakovo apmokamas neasmenišką prekių, paslaugų ir idėjų propagavimas. Ją galima apibūdinti kaip sąmoningą, kryptingą ir planingą poveikį žmonėms, siekiant tam tikrų tikslų. Reklamos esmę sudaro specialiai paruošta, apdorota ir perduodama tam tikrai tikslinei žmonių grupei informacija. Jos tikslas - paraginti žmones atlikti kokį nors konkretų veiksmą: nusipirkti prekę, pasinaudoti paslauga.

Reklamos savybės:

1. Reklama nėra tik techninių parametrų apie objektą išvardijimas. Siekiant įtikinti būsimą vartotoją įsigyti siūlomą prekę ar pasinaudoti paslauga, būtina akcentuoti, kokią naudą žmogus turės, jeigu pasielgs taip, kaip mes norime.
2. Reklama visada turi kažką naujo, dar nežinomo vartotojui.
3. Reklama - kompaktiška, nepilna informacija. Ji charakterizuoja tik teigiamas objekto savybes, tačiau ne visas, o tik tas, kurios konkrečiai auditorijai yra pačios svarbiausios.
4. Reklamos tekstas, kuriuo norima pristatyti prekę ar paslaugą pasižymi: ekspresyvumu, vaizdumu, originalumu, išraiškingumu.
5. Reklama - tai trumpa, originali, turinti konkretų adresatą informacija, kurios tikslas - paskatinti žmogų konkrečių materialinių ir dvasinių objektų vartojimui.

Reklamą galime laikyti pagrindine ryšių su vartotojais palaikymo priemone, nes ji apima daugiau potencialių vartotojų, negu tada, kai su jais yra bendraujama pardavimo procese. Reklamos, kaip ryšio su vartotojais, reikšmė yra labai didelė, pasireiškianti dviem aspektais (žr. 16 pav.).



16 pav. Reklamos pasireiškimo aspektai

Ekonominiu požiūriu reklama padeda: subalansuoti pasiūlą su paklausa; vartotojams orientuotis esamoje prekių, paslaugų įvairovėje, greičiau ir lengviau apsispręsti, kuri prekė ar

paslauga geriau gali patenkinti jų poreikius; formuoti vartotojų poreikius, nukreipdama jų dėmesį nuo vienu prekų, paslaugų prie kitų.

Reklama socialiniu požiūriu: padeda atsikratyti pasenusių, žalingų įpročių bei diegti naujas pažangias pažiūras, lavinti estetinį skonį. Informuodama apie prekes, paslaugas, gamybos technologiją, žaliavas, vartojamąsias savybes, reklama plečia gyventojų akiratį, turtina jų žinias, supažindina su mokslo ir technikos naujovėmis.

Įmonėms, kurios savo strategijoje numato veiksmus, susijusius su rinkos dalies didinimu, naujos rinkos užkariavimu, vienkartiniai, pavieniai reklaminiai veiksmai nėra efektyvūs. Didesnį efektą ji pasiekia organizuodama reklaminę kampaniją, kuri pasireiškia visuma įvairių kompleksinių priemonių, susijusių tarpusavyje tam tikru nuoseklumu ir pasižyminčių savo poveikio pakopomis.

Priklausomai nuo paskirties, pravedimo trukmės, geografijos, rinkos užėmimo lygio ir priemonių panaudojimo reklaminėje veikloje yra išskiriami reklaminės kampanijos tipai:

1. pagal paskirtį: tikslinė (tam tikrai vartotojų grupei); skirta plačiam visuomenės sluoksniui;
2. pagal trukmę: trumpalaikė (iki metų); ilgalaikė (virš metų);
3. pagal geografiją: vietinė (miestui, regionui); regioninė (daliai šalies); nacionalinė (šalies ribose); tarptautinė (už šalies ribų);
4. pagal rinkos užėmimo lygį: segmentuojanti (1 rinkos segmentas); agreguojanti (daugiau nei 1 segmentas); totalinė (visi segmentai);
5. pagal panaudotų reklaminių priemonių diapazoną: mono kampanija (1 priemonė); poli kampanija (daugiau nei 1 priemonė).

Reklaminės kampanijos organizavimas yra sudėtingas procesas ir sudėtingesnis nei atskiros reklamos. Jis reikalauja daugiau jėgų, ir lėšų. Apibūdinant reklaminę kampaniją galima teigti, jog tai yra visas kompleksas reklaminių priemonių, kurias vienija vienas ir tas pats tikslas, veikiantis nustatytą laiko tarpą ir paskirstytas taip, kad viena reklaminė priemonė papildytų kitą.

Reklama palengvina vartotojui išsirinkti prekę ar paslaugą.

Reklamos ir reklaminės kampanijos skirtumai. Reklaminė kampanija nuo atskiros reklamos akcijos skiriasi savo užmojais, įvairių reklamos priemonių kompleksiniu panaudojimu,

parengimu ir pravedimu. Reklaminė kampanija labiau populiareesnė tarp stambių ir turtingesnių įmonių. Ji leidžia naudingesniau panaudoti reklamai skirtas lėšas, pasamdyti kvalifikuotus specialistus gaminti ir praveisti reklamai. Reklaminės kampanijos metu galimi įvairūs pakeitimai - jei reklaminės kampanijos pravedimo metu viena priemonė nepasitvirtina, ją galima pakeisti kita. Taigi, reklaminė kampanija pasižymi lankstumu. Taip pat reklaminė kampanija dėl didelių savo užmojų pasiekia platesnius pirkėjų ir vartotojų sluoksnius.

Kiekvienos reklaminės kampanijos sėkmė - planavimas. Tai ilgalaikis tyrimo procesas, įvertinimas, tikslų nustatymas, sprendimų priėmimas, įvykdymas ir rezultatų suvedimas. Reklaminės kampanijos planavimas yra kūrybinis darbas. Kiekviena paslauga, prekė ir rinka yra specifinė, tai galima išsiaiškinti bei įvertinti rengiant reklaminės kampanijos planą. Sudarant reklaminės kampanijos planą, svarbiausias dalykas - tinkamų reklamos priemonių parinkimas ir optimalios jų kombinacijos. Reklama kampanijos metu turi apimti visą kompleksą reklaminių kanalų: reklama spaudoje, televizijoje, radijuje, ant transporto priemonių.

Reklaminės kampanijos planavimas yra sudėtingas darbas, kuriam atlikti visų pirma reikalinga turėti informaciją apie produktą, rinką, vartojimo alternatyvas, paklausos tendencijas, konkurentus, atlikti išsamią situacijos analizę. Atlikus situacijos analizę paaiškėja reklaminei kampanijai keliami tikslai.

Reklaminė kampanija planuojama etapais:

- situacijos analizės atlikimas;
- reklaminės kampanijos tikslų nustatymas;
- reklamos strategijos parengimas;
- realaus biudžeto sudarymas;
- reklaminės kampanijos grafiko parengimas;
- laukiamo efektyvumo apskaičiavimas.

Reklaminės kampanijos efektyvumą reikia prognozuoti iš anksto ją planuojant. Taipogi reikia tikrinti reklamos veiksmingumą reklaminės kampanijos metu ir jai pasibaigus. Po reklaminės kampanijos tiriamas galutinis reklamos efektyvumas, analizuojami rezultatai, kaupiama ir apdorojama medžiaga sekančiam veiklos laikotarpiui.

Reklamos ekonominis efektyvumas apskaičiuojamas formule:

$$E = A1 \times (Ir - 1) \times T \times R;$$

čia: E - reklamos ekonominis efektas, Lt; A1 - vidutinė vienos dienos pardavimų apimtis iki reklamos panaudojimo; (Ir - 1) - pardavimų apimties padidėjimo indeksas, veikiant reklamai; T - pardavimų apimties apskaitos laikotarpis, dienomis iki reklamos panaudojimo ir ją panaudojus; R - rentabilumo lygis %.

Sudarant reklamos planus, numatant jos tikslą, bei įgyvendinti reikalingas priemones ir išlaidas, būtina taip pat apskaičiuoti tą pardavimų apimties padidėjimą, kuris turi būti pasiektas, kad numatytos reklamos išlaidos apsimokėtų.

Papildomą pardavimų apimtį galima apskaičiuoti šitaip:

$$X = A \times (Ir - 1) \times T;$$

čia: A - vidutinė vienos dienos pardavimų apimtis iki reklamos panaudojimo; (Ir - 1) - pardavimų apimties padidėjimo indeksas, veikiant reklamai; T - pardavimų apimties apskaitos laikotarpis iki reklamos panaudojimo ir ją panaudojus; Reklamos ekonominis efektas turi būti ne mažesnis už planuojamas jos išlaidas.

8.3 Priedas NR. 3 - Duomenų gavyba

Duomenų gavybos samprata

Duomenų gavyba (*Data Mining*) yra šiuolaikinė informacijos analizės sritis, atsiradusi duomenų bazių technologijų, dirbtinio intelekto ir statistinės duomenų analizės sankirtoje.

DG tai žinios, kurias galima apibendrinti iš jau turimų duomenų ir jas atitinkamai apdoroti. DG kaip technologija, jos veikimo principas ir panaudojimo sritys, glaudžiai siejasi su duomenų analizės, apdorojimo, statistikos ir kitomis informacinėmis technologijomis.

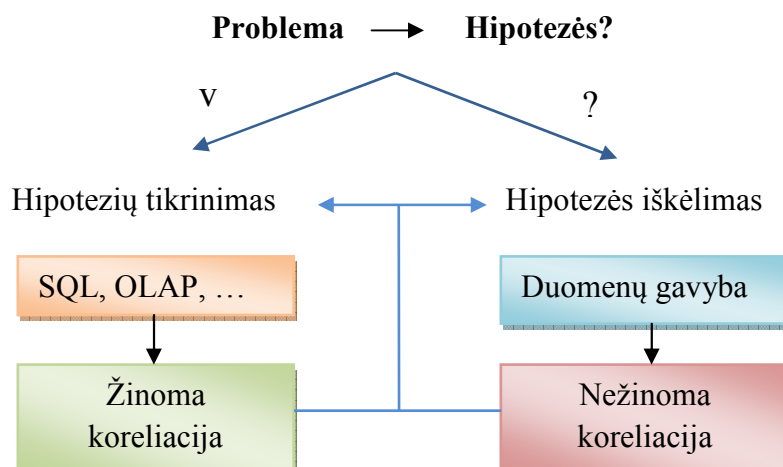
Duomenų gavybos tikslas –tam tikros naujos informacijos išgavimas iš turimų duomenų.

Duomenų gavyba, panašiai kaip statistika, nėra tik modeliavimas ir prognozė, tačiau ištisas problemų sprendimo procesas. Supratimas, ko verslui reikia iš tikrųjų yra svarbiausias sėkmingam duomenų išgavimui, nes net patys naujausi sudėtingiausi algoritmai negali to tiksliai ir tinkamai įvertinti. Tačiau reikia pabrėžti, kad duomenų kokybė taip pat yra labai svarbus aspektas duomenų gavyboje, nes tik iš kokybiškų duomenų galima išgauti kokybiškus duomenis ir kokybiškai atlikti patį duomenų išgavimą. Tikrovėje įvykdyti šią sąlygą yra gana sunku, kadangi realūs duomenys beveik nebūna paruošti duomenų gavybai, nes jie turi būti integruojami iš skirtingų duomenų šaltinių, turi klaidų arba neteisingų, trūkstančių reikšmių.

Norėdami atsakyti į paprasčiausią klausimą, pvz. kokie pirkėjai išleidžia daugiau pinigų produktams: priemiesčių ar miestų gyventojai, galėtume suformuluoti duomenų bazės užklausą, parodančią išdėstytus prekybos punktus, jų būvimo vietas, pardavimų paskaičiavimus, klientus ir tuomet sudaryti reikiamą informaciją (kiekvieno kliento vidutiniškai praleidžiamas laikas) ir tikrinti iškeltą hipotezę. Tačiau gautas atsakymas gali būti tikslus tik ne didelei grupei, kurią sudaro klientai ne miesto gyventojai, kurie tik retkarčiais savaitgaliais apsilanko mieste esančiose stambesnėse parduotuvėse. Tuo pat metu tokie klientai (galbūt priemiesčių gyventojai) gali aplankyti parduotuvę bet kurią savaitės dieną ir sunaudoti tokį patį atstumą kaip ir kiti klientai. Tokiu atveju, padarytas pradinės hipotezės testavimas gali rodyti, kad nėra skirtumo tarp klientų miestiečių ir ne miestiečių.

Duomenų gavyba naudoja alternatyvų būdą, pradedant nuo prielaidos, kad jūs nežinote, kokie yra kliento elgsenos būdai. Tokiu atveju, paprasčiausiai galime užduoti klausimą, kokie yra klientų tarpusavio santykiai (kartais dar naudojamas šis terminas – koreliacija (*angl.*

correlation) tarp to, ką klientai išleidžia ir iš kur jie atvyksta. Tokiu būdu galėtume juos palikti iki kol duomenų apdorojimo algoritmas mums nurodys visus skirtingus klientų tipus, kuriuos mes turime. Tai taip pat apimtų klientus ne miesto gyventojus - savaitgalio pirkėjus. Todėl duomenų apdorojimas pateikia atsakymus ir šiuo atveju neprivaloma užduoti konkrečius klausimus. Skirtumai tarp šių dviejų būdų pavaizduoti 17 pav.



17 pav. Įprastiniai statistiniai ir duomenų gavybos metodai - skirtumai

Duomenų gavybos metodai

Duomenų gavybos metodus galime padalinti į dvi plačias kategorijas:

- ✓ Paieškos duomenų gavyba (priklausomybių tyrimo DG);
- ✓ Prognozės duomenų gavyba.

Paieškos duomenų gavyba taikoma kaip grupė metodų, kurie tarp duomenų randa šablonus neturint jokių ankstesnių žinių, kad tokie šablonai egzistuoja. Štai keletas paieškos metodų pavyzdžių: klasterizavimas, ryšio analizė, dažnumo analizė, gavyba pagal prognozavimą, klasifikacijos, vertės prognozė. Keletą pavyzdžių apibūdinsime išsamiau:

- ✓ Grupavimas – duomenų įrašų grupavimas pagal jų panašumą. Paprastai grupavimas atliekamas remiantis klasterizavimo metodais.
- ✓ Ryšių (asociacijų) analizė - nustatomi ryšiai tarp duomenų įrašų. Dažniausiai naudojama pardavimo krepšelio analizė. Čia, duomenų įrašai yra kliento pirktos prekės vienu metu.

Pardavimo krepšelio analizė suranda prekių (kurias pirko skirtingi klientai) kombinacijas. Tuomet pagal asociacijas (arba ryšį) galima sudaryti vaizdą, kokie produktai perkami kartu.

- ✓ Dažnumų analizė - nustatomi tam tikrų įvykių dažnumai, kurie yra pritaikomi duomenų rinkinių analizei.

Prognozuojanti duomenų gavyba apima problemų grupę, kuriose reikia rasti ryšius tarp tam tikro kintamojo (vadinamo kintamasis-taikinys) ir kito kintamojo duomenyse, bei leidžia prognozuoti kintamąjį-taikinį. Štai keletas pavyzdžių:

- ✓ Klasifikavimas - duomenų įrašai yra priskiriami iš anksto nustatytoms klasėms (kategorijoms).
- ✓ Reikšmių prognozavimas - duomenų įrašė kintamojo-taikinio reikšmės prognozavimas pagal kitus kintamuosius.

Dažnai DG uždavinių sprendimui taikomi keli metodai ar net sudėtingi jų deriniai. Uždavinių bei metodų įvairovę dar papildo ir duomenų gavybos algoritmai.

Dažniausiai taikomi DG metodai:

- 1) Neuroniniai tinklai (neural network) - netiesiniai modeliai, sėkmingai naudojami klasifikavimo ir prognozavimo uždaviniams spręsti.
- 2) Analogijų paieška (case-based reasoning) - daikto, veiksmo ar kitaip apibrėžiamo nagrinėjamo vieneto lyginimas su kitais.
- 3) Sprendimų medžiai (decision trees) - duomenų aibė skaidoma į šakas, kol kiekviena jų tampa homogeniška. Šio algoritmo rezultatą galima įsivaizduoti kaip panašią į medį struktūrą, kur kiekvienas išsišakojimas reiškia vieną ar kitą atsakymą į klausimą.
- 4) Riboto perrinkimo algoritmas. Jis remiasi loginių taisyklių "jei — tai" taikymu. Panašiai kaip sprendimų medis, elementai grupuojami pagal jų duomenis. Jis nėra tobulas, tačiau šiandien laikomas vienu iš geriausių DG rinkoje.
- 5) Duomenų vizualizacija. Grafinio duomenų atvaizdavimo galimybes turi beveik visos DG priemonės. Jos užima didelę rinkos dalį. Jose daugiau dėmesio skirta vartotojo sąsajai, kuri leidžia atvaizduoti nagrinėjamus duomenis naudojant skirtingus parametrus (spalva, forma, orientacija savo ašies atžvilgiu, dydis ir kiti grafinių elementų ypatumai) [2,3,4].

Duomenų gavybos taikymai

Versle yra daugybė sričių, kur gali būti pritaikoma duomenų gavyba. Duomenų gavybos taikymo sritis labai įvairi, nuo paprasčiausio klientų skaidymo ir mažmeninių pardavimų rinkos krepšelio analizės iki sudėtingos rizikos analizės ir apgaulės nustatymo bankininkystės ir finansų srityse.

DG priemonėmis sprendžiamų uždavinių yra labai daug. Keletą pavyzdžių, aptarsime išsamiau.

Komercija:

- ✓ kliento „krepšelio“ tyrimas, skirtas prekių derinių, kurias vartotojai linkę įsigyti kartu, paieškai;
- ✓ prognozavimas leidžia prekyviams nustatyti įvairių klientų kategorijų poreikius.

Bankai, finansų institucijos:

- ✓ sukčiavimų nustatymas – analizuojant buvusių sukčiavimų stereotipus;
- ✓ klientų būklės prognozė leidžia prognozuoti klientų vertę.

Telekomunikacijos:

- ✓ iškvietimų analizė (skambučių analizė) leidžia nustatyti klientų su panašiais poreikiais kategorijas;
- ✓ tinklo apkrovimo analizė (tinklo pralaidumas).

8.4 Priedas NR. 4 - UAB „Jugero“ teikiamos paslaugos

Konsultacijos

Norint pasirinkti sistemą darbui klientas turi žinoti kokius darbus reikės atlikti. UAB „Jugere“ dirbantys specialistai padeda pasirinkti kompiuterį, kad klientas galėtų minimaliomis išlaidomis pasiekti maksimalų rezultatą.

Kompiuterinių sistemų aptarnavimas

Jeigu įmonėje veikia kompiuterinė sistema ir ji aktyviai naudojama, paprastai iškyla problemos dėl įvairių sutrikimų. Klientui sudarius „Kompiuterinių sistemų aptarnavimo“ sutartį UAB „Jugeras“ prižiūri kompiuterinę įrangą taip užkirsdama kelią sutrikimų atsiradimui .

Kompiuterinių sistemų sutvarkymas

UAB „Jugeras“ darbuotojai sutvarko ir optimizuoja sistemos darbą. Vėliau klientai patys gali palaikyti savo sistemą visada paruoštą.

Tinklų įrengimas

Įmonės darbuotojai įrengia ir sukonfigūruoja klientų turimą sistemą taip, kad jie galėtų naudotis visais kompiuteriais, kuriuos naudoja įmonėje ar namuose, be papildomų lankymų nuo vieno kompiuterio prie kito.

Kasečių ir tonerių pildymas

Dabartiniai spausdintuvai parduodami žemomis kainomis, siekiant vėliau gauti pelną, parduodant originalias spausdintuvų kasetes. UAB „Jugeras“ darbuotojai užpildo kasetes ir tonerius, bei suteikia kokybės garantiją. Esant poreikiui, be papildomo užmokesčio, įmonės darbuotojai paima ir nuveža užpildytą produkciją klientui.

Kompiuterinės įrangos remontas

Kompiuteriai, kaip ir bet kuri įranga, genda. Tai neišvengiama. Kvalifikuoti darbuotojai tvarko visą kompiuterinę įrangą, klientams laikinam naudojimui pateikdami kitus kompiuterius. UAB „Jugeras“ darbuotojai teigia, kad „darbas neturi sustoti dėl apmaudaus kompiuterio gedimo“.

Kompiuterinės įrangos atnaujinimas

Pasenusius kompiuterius atnaujina arba pakeičia naujais, rinkos kainomis įvertindami senuosius.

UAB „Jugero“ šūkis – „Mes dirbame tam, kad Jūsų verslas klestėtų“.

8.5 Priedas NR. 5 - CRM

Pardavimą vykdančias žmogus (kaip pavyzdys - vadybininkas) turi turėti visą informaciją vienoje vietoje. Informaciją apie įmonės klientus ir apie savo veiklą galima kaupti, formalizuoti pasitelkiant CRM programas (customer relationship management) – klientų valdymo sistemas. Taip būtų paprasčiau kontroliuoti, sekti vykdomus pardavimus ir informaciją apie klientą. CRM programoje turėtų būti pateikiama ne viskas, kas pardavėjui yra žinoma apie klientą, o tik svarbiausia marketingo ir pardavimų informacija.

CRM reikalinga tam, kad būtų galima ne tik kaupti kliento kontaktus, bet ir generuoti reikalingą informaciją rinkodarai, pardavimų planavimui ir vykdymui. Tai reikalinga tam, kad būtų galima priimti greitus, efektyvius ir pelningus sprendimus.

Efektyvus klientų aptarnavimas turi lemiamą reikšmę abiem versle dalyvaujančioms šalims:

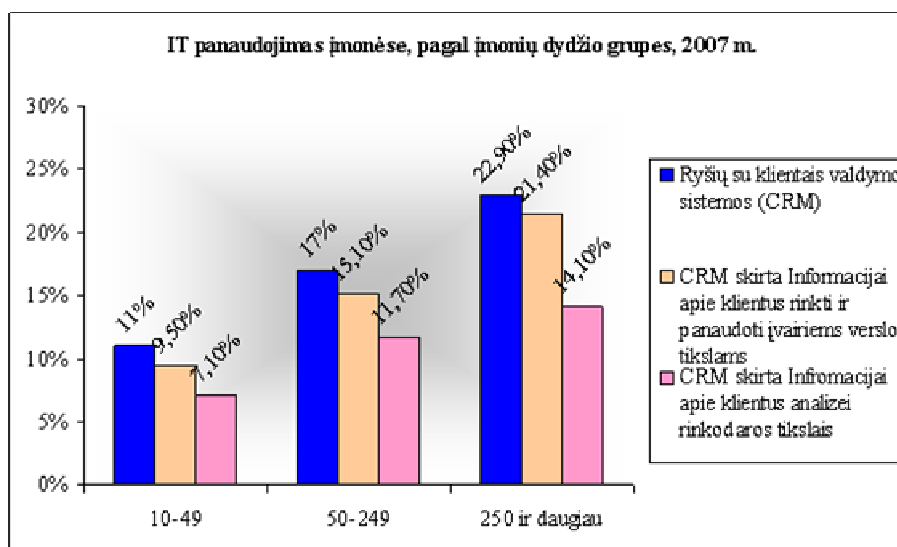
- Įmonei, nes ji siekia būti patraukli klientui ir uždirbti – tai pagrindinė jos egzistavimo priežastis, o būtent geras klientų aptarnavimas padeda uždirbti daugiau;
- Klientui (pirkėjui), nes būtent jis leidžia pinigus ten, kur sulaukia gero klientų aptarnavimo.

CRM naudojimo privalumai:

- 1) Greitas ir lengvas kaupiamos informacijos pasiekiamumas: šiandieniniame versle laikas yra labai svarbus kriterijus, todėl sistema leidžia vadybininkui kuo greičiau pasiekti informaciją apie savo klientus.
- 2) Informacijos pasiekiamumas iš geografiškai nutolusių taškų. Klientų valdymo sistema suteikia galimybę prieiti prie informacijos apie klientus iš ten, kur tik yra interneto ryšys. Vadybininkui tereikia prisijungti prie sistemos ir jis gali matyti visą surinktą informaciją.
- 3) Neigiamo darbuotojų kaitos poveikio sumažinimas: kadangi visa informacija apie klientus yra sistemingai kaupiama, tokiai klientų duomenų bazei nebeturi įtakos darbuotojų kaitai.

- 4) Darbo laiko panaudojimo optimizavimas: įdiegus klientų valdymo sistemą, vadovai gali stebėti vadybininkų darbą, jų atliekamas užduotis, darbų aktyvumą, rezultatus. Tai veikia ir kaip skatinimas efektyviau dirbti patiems vadybininkams.

Kad ryšių su klientais valdymo sistema yra naudinga įmonėms puikiai galima pastebėti iš Lietuvos Respublikos statistikos departamento pateiktų duomenų grafiškai atvaizduotų 18 pav. Grafike galima matyti, kiek įmonių Lietuvoje 2007 m. naudojami šią sistemą. Nesunku pastebėti, kad daugiausiai CRM vartotojų yra didžiosios įmonės. Taip yra dėl to, kad jos turi pakankamai lėšų pirkti ir atnaujinti technologijas. Mažosios ir vidutinės įmonės šiuo metu taip pat siekia įsigyti ir naudoti šią sistemą, kadangi jos suvokia vartotojų poreikius, gali žymiai greičiau prisitaikyti prie kintančios verslo aplinkos, pasiūlyti naujus produktus ir paslaugas tikslinėms vartotojų grupėms. Pagrindinė problema, kodėl ne taip efektyviai yra naudojama CRM mažosiose ir vidutinėse įmonėse yra lėšų stygius, pakankamai brangu pirkti ir diegti naujas programas, darbuotojų kaita, dažnai nėra sukurta vidinė sistema, nėra suformuotos klientų duomenų bazės, nėra pradinės informacijos apie juos [18].



18 pav. IT panaudojimas įmonėse, pagal įmonių dydžio grupes, 2007 m.

8.6 Priedas NR. 6 - Tyrimo rezultatai

Buvo atlikti 5 tyrimai. Jų gauti taisyklių rezultatai pavaizduoti žemiau esančiuose paveikslėliuose.

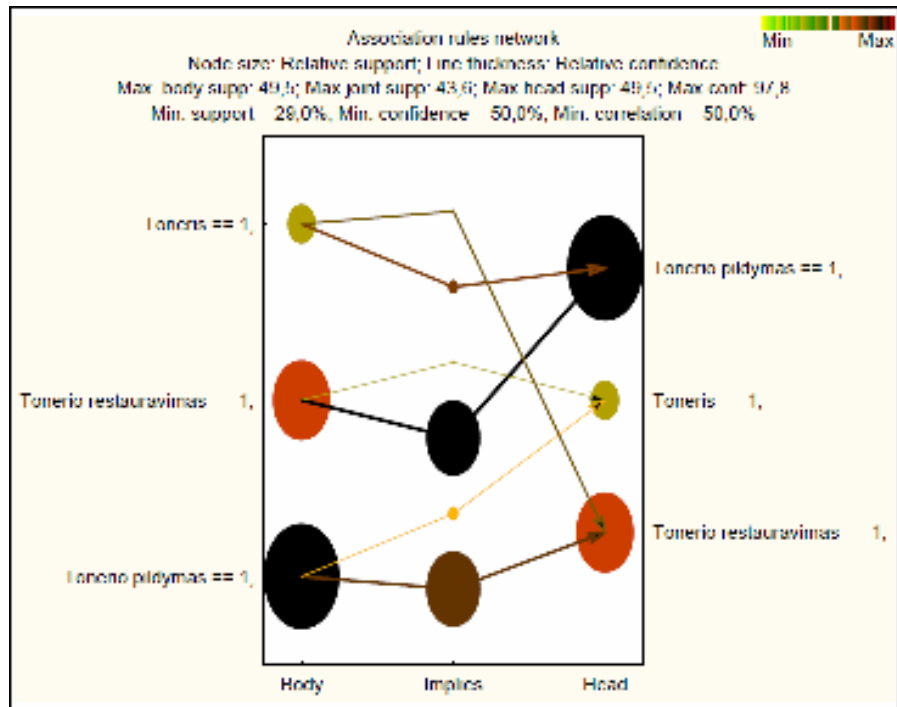
1) Pirmas tyrimas – su toneriais (lazerinių spausdintuvų kasetės) susijusių paslaugų tyrimas. Iš pirmo tyrimo gautų taisyklių galima spręsti - jog jei bus pasinaudota tonerio pildymo paslauga, tai tikėtina, jog klientas gali pasinaudoti ir tonerio restauravimo ir naujo tonerio pirkimo paslauga. Tad šias paslaugas ir galime siūlyti klientams.

Summary of association rules (STATISTICA 3)					
Min. support = 29,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%					
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10					
	Body	==>	Head	Support(%)	Confidence(%)
1	Tonerio pildymas == 1,	==>	Tonerio restauravimas == 1,	43,56436	88,00000
2	Tonerio pildymas == 1,	==>	Toneris == 1,	31,68317	64,00000
3	Tonerio restauravimas == 1,	==>	Tonerio pildymas == 1,	43,56436	97,77778
4	Tonerio restauravimas == 1,	==>	Toneris == 1,	29,70297	66,66667
5	Toneris == 1,	==>	Tonerio pildymas == 1,	31,68317	86,48649
6	Toneris == 1,	==>	Tonerio restauravimas == 1,	29,70297	81,08108

Summary of association rules (STATISTICA 3)	
Min. support = 29,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%	
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10	
	Correlation(%)
1	92,76014
2	74,39849
3	92,76014
4	73,52146
5	74,39849
6	73,52146

19 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.

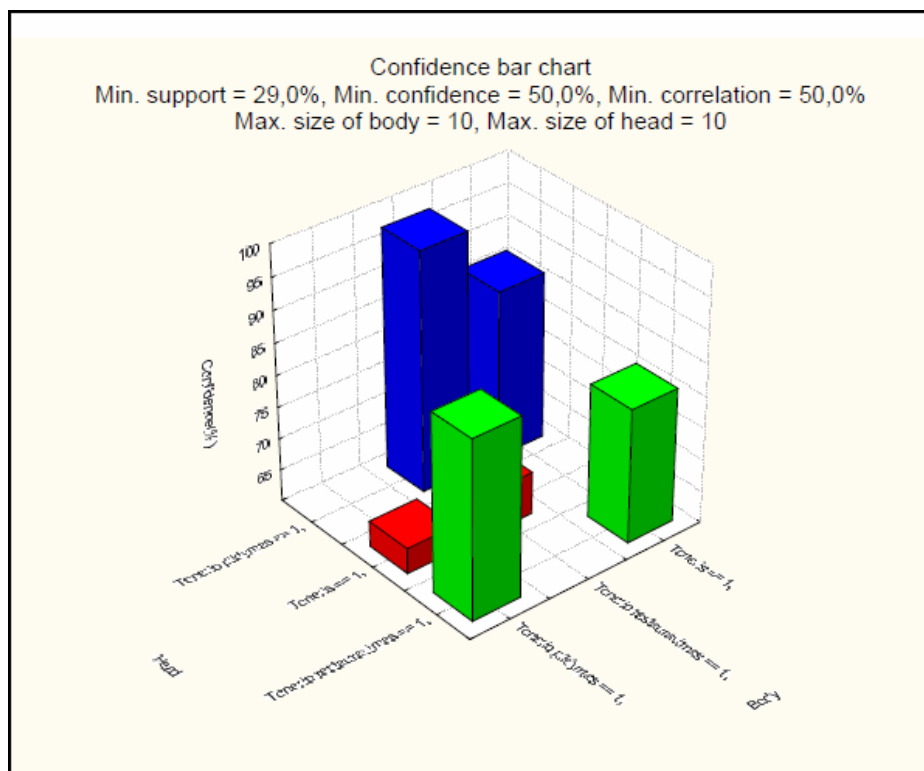
Gautos taisyklės galima pavaizduoti grafiškai, o tai yra privalumas, nes iš gautų grafikų puikiai matosi ir galima spręsti kokios paslaugos yra susijusios tarpusavyje.



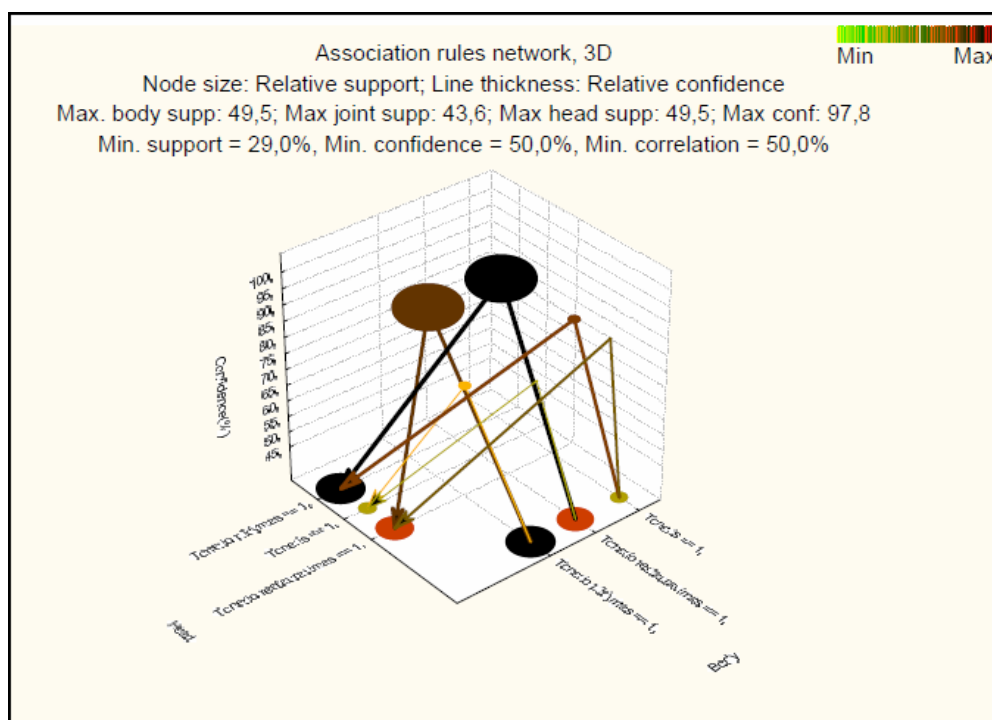
20 pav. Gautų taisyklių pav. 19 grafinis atvaizdavimas.

Šiame tinkliniame grafike vaizduojamos jau atrinktos pagrindinės taisyklės gautos iš pateiktų duomenų. Asociacijos taisyklės turi bendrą formą jei „kūnas“ tada „galva“. Kiekvienos taisyklės kūnas yra vaizduojamas grafiko kairioje pusėje, o taisyklės galva dešinėje pusėje. Linijos jungiančios kūną prie galvos ir yra atlikto tyrimo gautos asociacijų taisyklės. Kūno ir galvos palaikymo vertės asociacijos taisyklės dalims yra parodomos rato dydžiu ir jos spalva. Kiekvienos linijos storis rodo tikėjimo vertę atitinkamai asociacijos taisyklei. Spalvų skalė visuomet rodoma grafiko viršuje. Lengva grafike pamatyti, kaip visa statistika, kuri apibūdina asociacijos taisykles yra susumuota ratų dydžiuose, linijose, bei spalvose.

Gautos taisykles taipogi galima pavaizduoti ir kitais grafikai – kurie interpretuoja tą patį rezultatą tik kitokia vaizdine išraiška.



21 pav. Gautų taisyklių pav. 19 grafinis atvaizdavimas.



22 pav. Gautų taisyklių pav. 19 grafinis atvaizdavimas.

Iš gauto pirmo tyrimo galime spręsti, jog labiausiai tikėtina, kad įmonės klientas pasinaudojęs tonerių pildymo paslauga gali susidomėti ir pasinaudoti tonerių restauravimo paslauga, mažiau tikėtina, jog jis kreipsis dėl naujo tonerio pirkimo. Tačiau jei klientas pirmiau įsigys naują tonerį tai tikėtina, jog jis pirmiau naudosis tonerių pildymo, o tik paskui restauravimo paslauga. Tai yra logiška, nes šie duomenys dar kartą patvirtina ir įrodo, jog toneris pirmiau yra pildomas, paskui restauruojamas ir galiausiai jie nebepavyksta nei papildyti ir nebepadeda tonerio restauravimas yra siūloma – naujo tonerio pirkimo paslauga.

2) Antras tyrimas – kasetčių pildymo ir pardavimo paslaugos.

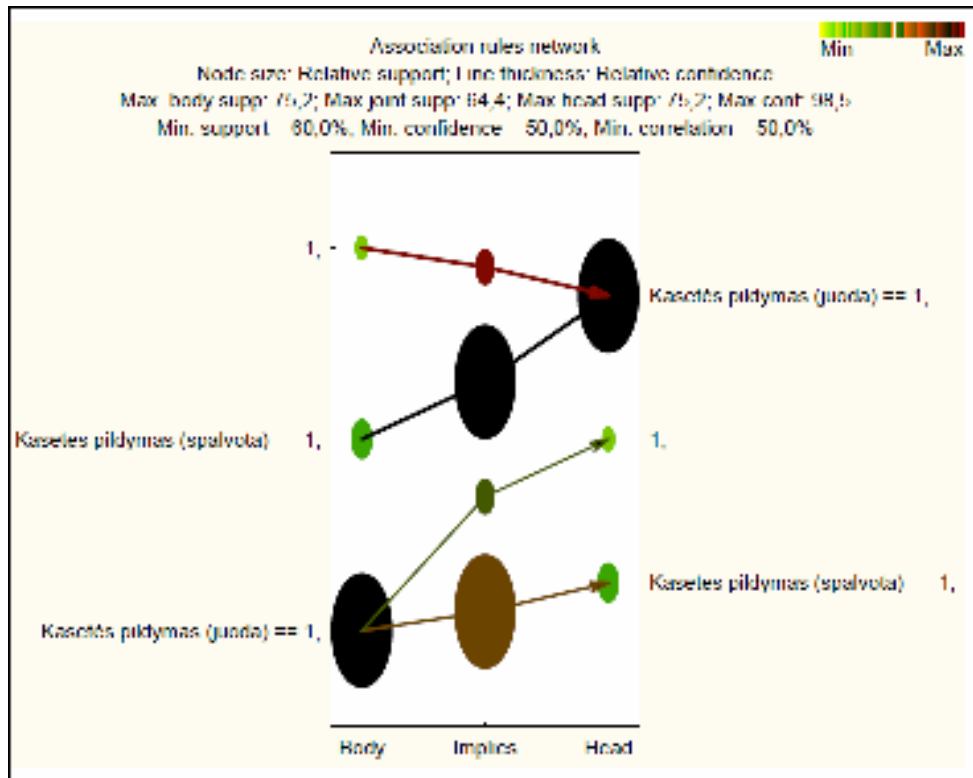
Nustatytos 3 pagrindinės taisyklės puikiai matomos paveikslėlyje nr. .

Summary of association rules (STATISTICA 3)			
Min. support = 60,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%			
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10			
	Body	==>	Head Support(%)
1	Kasetės pildymas (juoda) == 1,	==>	Kasetės pildymas (spalvota) == 1, 64,35644
3	Kasetės pildymas (spalvota) == 1,	==>	Kasetės pildymas (juoda) == 1, 64,35644
4	1,	==>	Kasetės pildymas (juoda) == 1, 61,38614

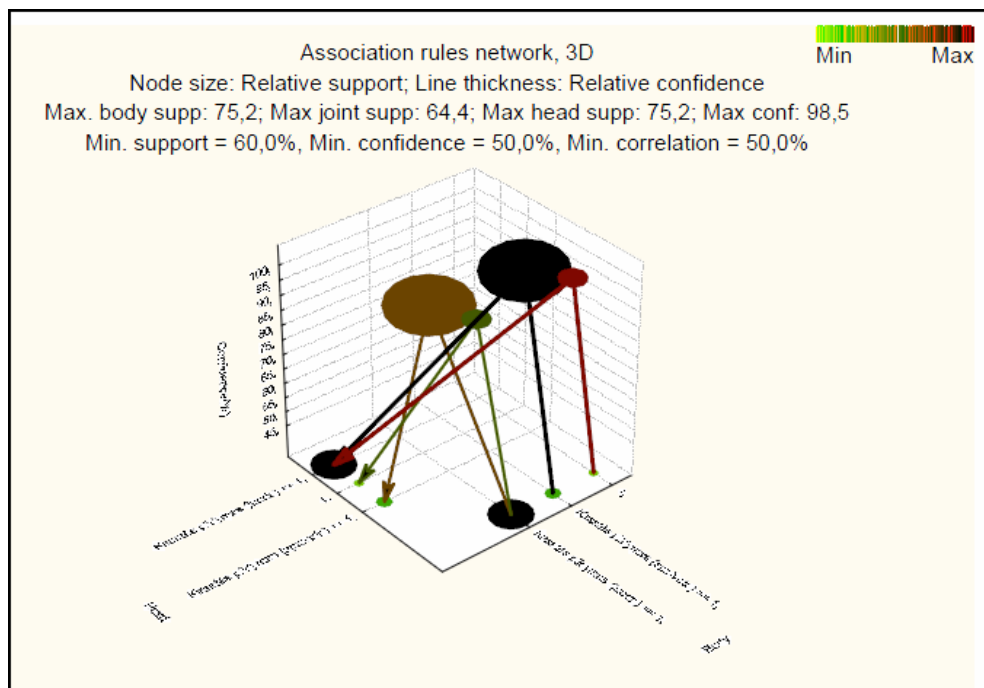
Summary of association rules (STATISTICA 3)		
Min. support = 60,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%		
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10		
	Confidence(%)	Correlation(%)
1	85,52632	91,77716
3	98,48485	91,77716
4	96,87500	88,89860

23 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.

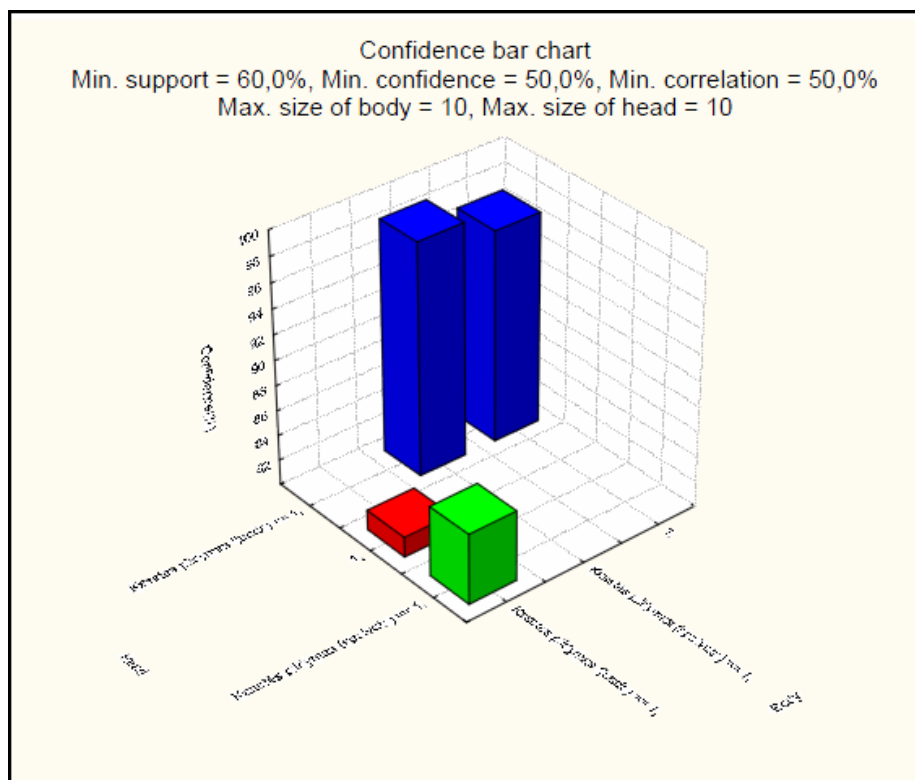
„Jei“ kasetės pildymas (juoda) „tai“ kasetės pildymas (spalvota) ir t.t. Gauti tyrimų atsakymai pavaizduoti grafiškai žemiau pateiktuose paveikslėliuose.



24 pav. Gautų taisyklių pav. 23 grafinis atvaizdavimas.



25 pav. Gautų taisyklių pav. 23 grafinis atvaizdavimas.



26 pav. Gautų taisyklių pav. 23 grafinis atvaizdavimas.

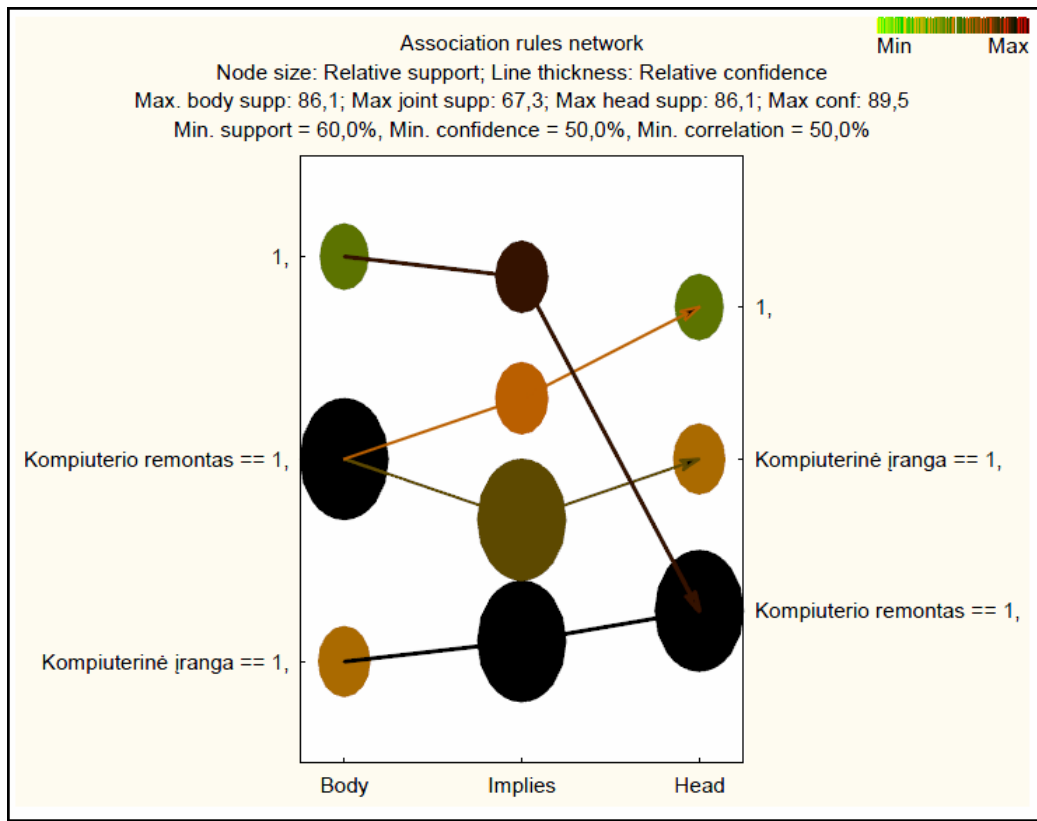
Iš gautų rezultatų galima spręsti, jog juodos kasetės pildymas yra siejamas su spalvotos kasetės pildymu.

3) Trečias tyrimas – paslaugos susijusios su kompiuteriu, pavyzdžiui kaip priklauso kompiuterio remontas nuo kompiuterinės įrangos.

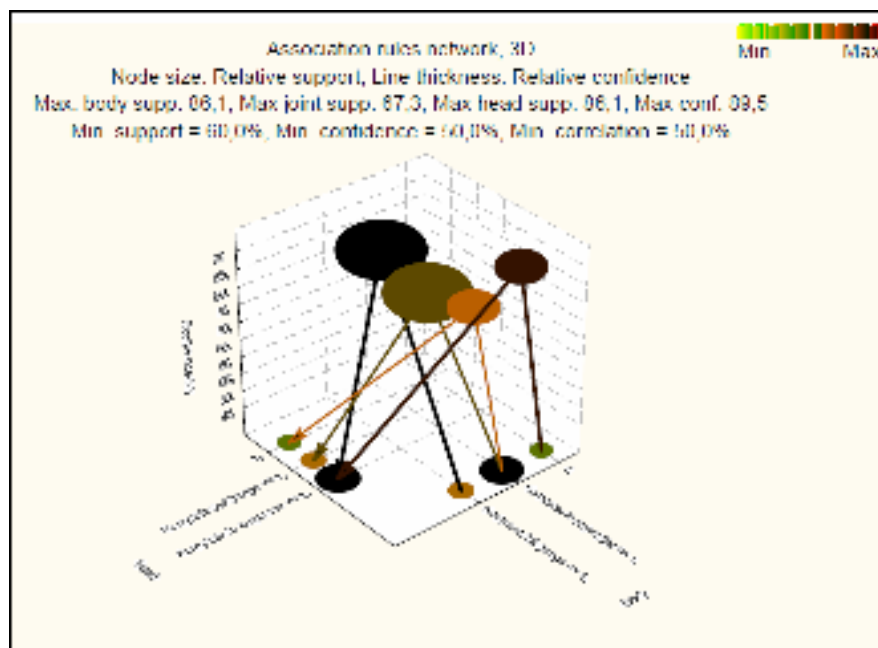
Summary of association rules (STATISTICA 3)					
Min. support = 60,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%					
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10					
	Body	==>	Head	Support(%)	Confidence(%)
1	Kompiuterinė įranga == 1,	==>	Kompiuterio remontas == 1,	67,32673	89,47368
2	Kompiuterio remontas == 1,	==>	Kompiuterinė įranga == 1,	67,32673	78,16092
3	Kompiuterio remontas == 1,	==>	1,	64,35644	74,71264
4	1,	==>	Kompiuterio remontas == 1,	64,35644	86,66667

Summary of association rules (STATISTICA 3)	
Min. support = 60,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%	
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10	
	Correlation(%)
1	83,62622
2	83,62622
3	80,46798
4	80,46798

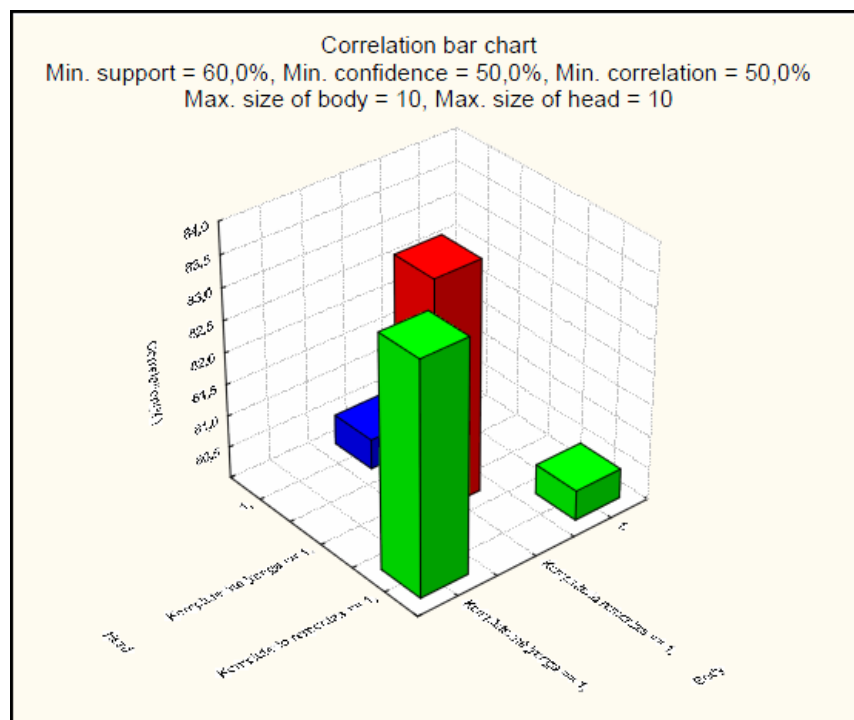
27 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.



28 pav. Gautų taisyklių pav. 27 grafinis atvaizdavimas.



29 pav. Gautų taisyklių pav. 27 grafinis atvaizdavimas.



30 pav. Gautų taisyklių pav. 27 grafinis atvaizdavimas.

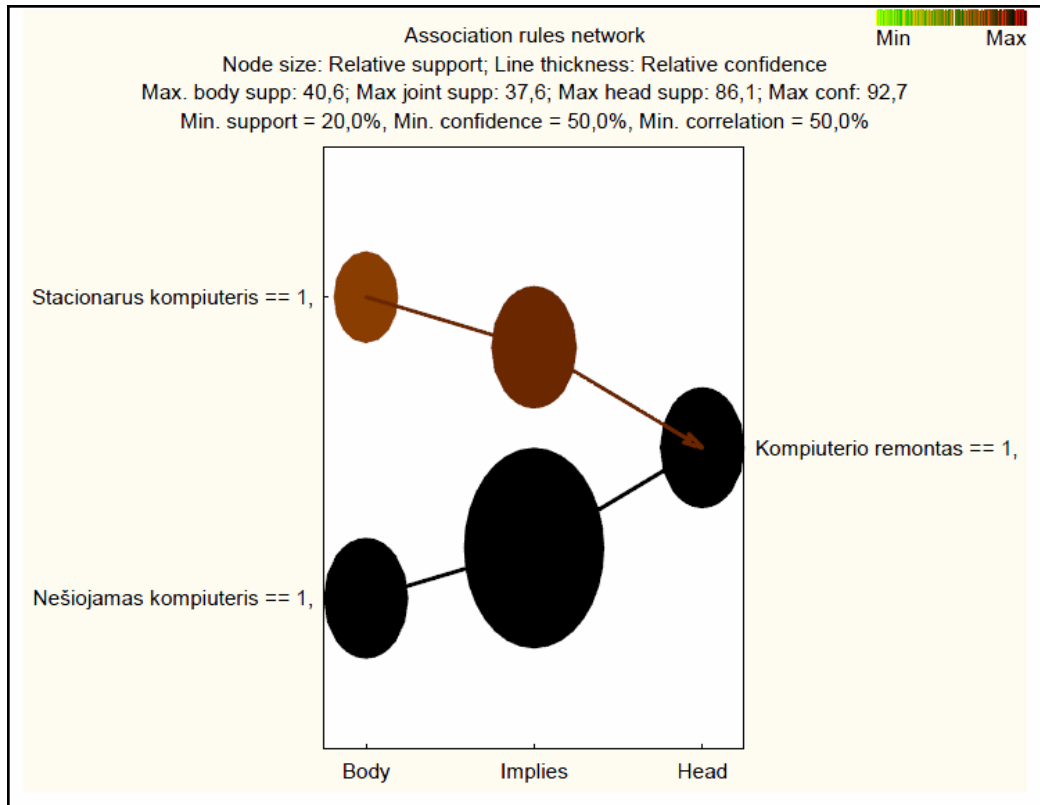
Iš gauto atsakymo galima spręsti, jog kompiuterį remontuoti atnešęs žmogus gali tuo pačiu įsigyti ir kompiuterinę įrangą. Šiame etape jau turi dirbti vadybininkas. Jei vadybininkas pastebi, jog klientas naudojasi remonto pasaga prie to pačio klientui gali būti pasiūlyta ir kompiuterinės įrangos paslauga. Pavyzdžiui, kokios nors trūkstamos kompiuterio detalės pirkimą ar panašiai.

4) Ketvirtas tyrimas – kompiuterių prekyba.

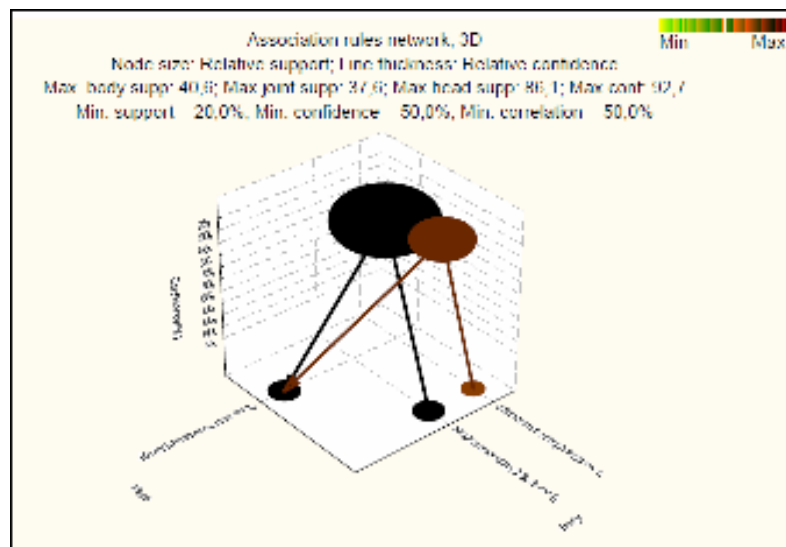
Summary of association rules (STATISTICA 3)					
Min. support = 20,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%					
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10					
	Body	==>	Head	Support(%)	Confidence(%)
1	Nešiojamas kompiuteris == 1,	==>	Kompiuterio remontas == 1,	37,62376	92,68293
2	Stacionarus kompiuteris == 1,	==>	Kompiuterio remontas == 1,	30,69307	86,11111

Summary of association rules (STATISTICA 3)	
Min. support = 20,0%, Min. confidence = 50,0%, Min. correlation = 50,0%	
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10	
	Correlation(%)
1	63,62562
2	55,39248

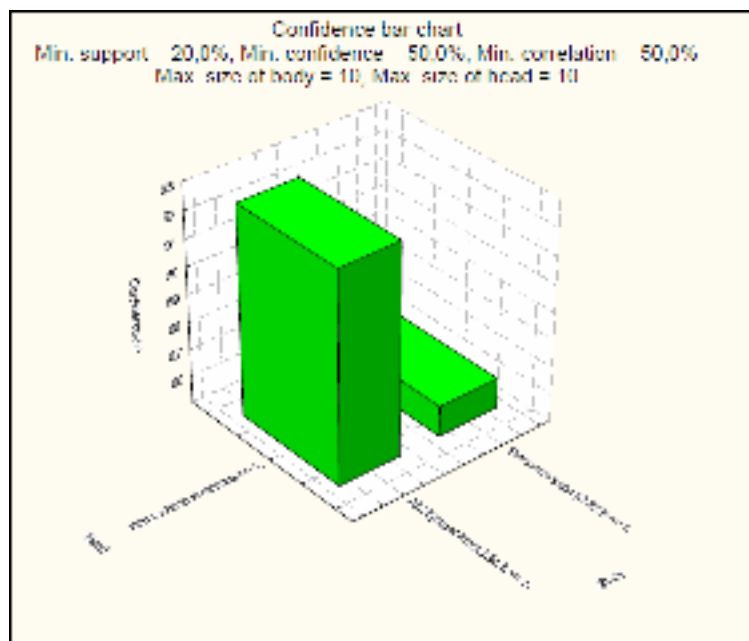
31 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.



32 pav. Gautų taisyklių pav. 31 grafinis atvaizdavimas.



33 pav. Gautų taisyklių pav. 31 grafinis atvaizdavimas.



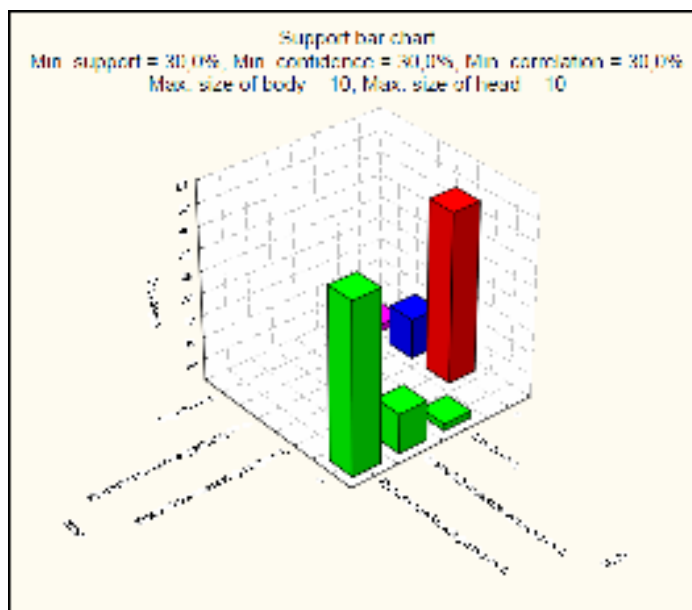
34 pav. Gautų taisyklių pav. 31 grafinis atvaizdavimas.

Šame tyrime galima pastebėti, jog labiausiai tarpusavyje susijusios paslaugos yra pagal taisyklę „Jei“ kompiuterio remontas „Tai“ tikėtina, jog bus nešiojamas kompiuteris.

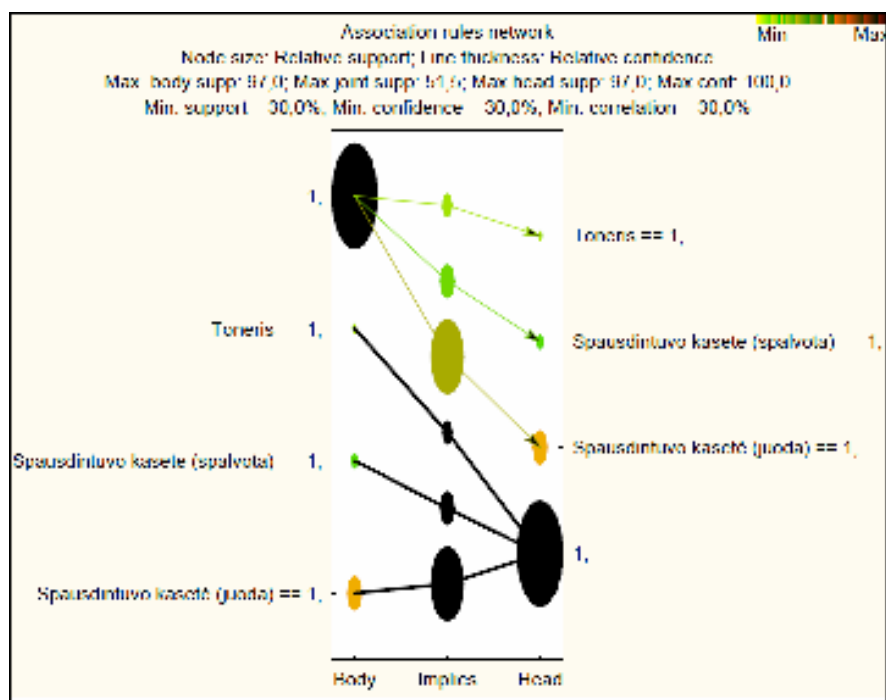
5) Tyrimas - naujų spausdintuvo kasečių pirkimas.

Summary of association rules (STATISTICA 3)			
Min. support = 30,0%, Min. confidence = 30,0%, Min. correlation = 30,0%			
Max. size of body = 10, Max. size of head = 10			
	Body	==>	Head
1	Spausdintuvo kasetė (juoda) == 1,	==>	1,
2	Spausdintuvo kasetė (spalvota) == 1,	==>	1,
3	Toneris == 1,	==>	1,
			Support(%)
			51,48515
			39,60396
			36,63366

35 pav. Gautos paslaugų asociacijų taisyklės.



36 pav. Gautų taisyklių pav. 35 grafinis atvaizdavimas.



37 pav. Gautų taisyklių pav. 35 grafinis atvaizdavimas.

Apibendrinant penktojo tyrimo rezultatus galima pastebėti, jog didesnė tikimybė, jog nupirks juodą kasetę, mažiau tikėtinas spalvotos kasetės ir tonerio kasečių pirkimai.

Apibendrinant visą atliktą tyrimą galime išskirti pagrindines paslaugų asociacijas:

- Jei tonerio pildymas tai tonerio restauravimas;
- Jei tonerio restauravimas tai tonerio pirkimas;
- Jei toneris tai tonerio pildymas;
- Jei juoda kasetė (pildymas) tai spalvota kasetė (pildymas);
- Jei kompiuterio remontas tai programinė įranga;
- Jei nešiojamas kompiuteris tai kompiuterio remontas;
- Jei stacionarus kompiuteris tai kompiuterio remontas;
- Jei viena paslauga tai juoda kasetė (pildymas).

Šis tyrimo metodas puikiai tinka ne vien tik skaitinių reikšmių duomenų gavybai, bet ir tekstinių. Kai yra gaunamos aiškios ir logiškos asociacijos tarp pateiktų duomenų, tuomet jie yra lengvai interpretuojami ir suprantami. Galima greitai padaryti išvadas ir pamatyti, kokie pateikiami duomenys yra susiję tarpusavyje, o kurie ne. Visą tai įtakoja, todėl, kad yra sudaromos paprastos ir suprantamos taisyklės su sąlyga „jei – tai“.