

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

Dmitrij Peršikov

GAMYBOS VADOVO INFORMACINĖ SISTEMA

Magistro darbas

Darbo vadovas
prof. S. Gudas

KAUNAS, 2009

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA

GAMYBOS VADOVO INFORMACINĖ SISTEMA

Vadovas

prof. S. Gudas

2009.05.21

Recenzentas

doc. dr. A. Lenkevičius

2009.05.21

Atliko

IFN 7/1 gr. stud.

Dmitrij Peršikov

2009.05.21

KAUNAS, 2009

1	ĮVADAS	6
1.1	VEIKLOS PROCESO ANALIZĖ	7
2	GAMYBOS VADOVO IS ANALIZĖ.....	8
2.1	ORGANIZACIJOS VEIKLOS ANALIZĖ	8
2.1.1	<i>Organizacijos veiklos aprašymas</i>	8
2.1.2	<i>Veiklos procesų hierarchijos modelis</i>	8
2.1.3	<i>Veiklos proceso modelis</i>	9
2.1.3.1	Aukščiausio lygmens DFD.....	9
2.1.3.2	Nulinio lygmens DFD.....	10
2.1.3.3	Pirmo lygmens DFD.....	10
2.1.3.4	Gamybos procesų aprašymas	11
2.1.3.5	Antro lygmens DFD	12
2.1.3.6	Gamybos vadovo veiklos procesų aprašymas	12
2.2	GAMYBOS VALDYMO INFORMACINIŲ SISTEMŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ	13
2.2.1	<i>Integruotos gamybos valdymo sistemos CIM</i>	13
2.2.2	<i>Medžiagų poreikio planavimo sistemos MRP bei gamybos išteklių planavimo sistemos MRP II</i> .	13
2.2.3	<i>Veiklos išteklių planavimo sistema ERP</i>	14
2.3	PROGRAMŲ PAKETŲ PASAULYJE SAVYBIŲ PALYGINAMOJI ANALIZĖ	14
2.3.1	<i>Scala gamybos valdymas</i>	14
2.3.2	<i>Axapta</i>	16
2.4	SQL DUOMENŲ BAZIŲ SERVERIŲ PALYGINIMAS	17
2.4.1	<i>Microsoft SQL Server 2008</i>	18
2.4.2	<i>Oracle Database 11g</i>	19
2.5	BI TECHNOLOGIJOS IR JŲ TAIKYMAS GAMYBOS VADOVO KDV	19
2.6	IS PROJEKTAVIMO METODAS IR PRIEMONĖS	20
3	GAMYBOS VADOVO IS REIKALAVIMŲ SPECIFIKAVIMAS.....	22
3.1	VARTOTOJAI	22
3.2	ĮPAREIGOJANTYS APRIBOJIMAI	23
3.2.1	<i>Apribojimai sprendimui</i>	23
3.2.2	<i>Diegimo aplinka</i>	23
3.2.3	<i>Sistemos kūrimo terminai</i>	23
3.2.4	<i>Svarbūs faktai ir prielaidos</i>	23
3.3	VEIKLOS SFERA.....	24
3.3.1	<i>Veiklos uždavinių modelis</i>	24
3.3.2	<i>Taikomųjų uždavinių modelis</i>	24
3.3.3	<i>Taikomųjų uždavinių aprašymas</i>	25
3.3.4	<i>Duomenų srautų aprašymas</i>	25
3.4	PRODUKTO VEIKLOS SFERA	26
3.4.1	<i>Sistemos ribos</i>	26
3.4.2	<i>Panaudojimo atvejų sąrašas</i>	26
3.5	REIKALAVIMŲ IS SPECIFIKACIJA	29
3.6	KOMPONENTINIS ORGANIZACIJOS VEIKLOS MODELIS	29
3.7	FUNKCINIAI REIKALAVIMAI IR REIKALAVIMAI DUOMENIMS.....	30
3.8	DUOMENŲ STRUKTŪRŲ DIAGRAMŲ MODELIS.....	34
3.8.1	<i>Darbo atlikimo lapo DSD 1</i>	34
3.8.2	<i>Gaminamos produkcijos (produkto lapo) DSD 2</i>	34
3.8.3	<i>Produkto neatitiktųjų lapo DSD 3</i>	35
3.8.4	<i>Reikalavimai duomenims - ERD modelis</i>	35
3.9	NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI	36
3.9.1	<i>Reikalavimai sistemos išvaizdai</i>	36
3.9.2	<i>Reikalavimai panaudojamumui</i>	36
3.9.3	<i>Reikalavimai vykdymo charakteristikoms</i>	39
3.9.4	<i>Reikalavimai veikimo sąlygoms ir sistemos priežiūrai</i>	39
3.9.5	<i>Reikalavimai saugumui</i>	39
3.10	PROJEKTO IŠEIGA	39
3.10.1	<i>Egzistuojantys sprendimai</i>	39
3.10.2	<i>Naujos problemos</i>	40
3.10.3	<i>Rizikos</i>	41
3.10.3.1	Galimos sistemos kūrimo rizikos.....	41
3.10.3.2	Atsitiktinumų (rizikų) valdymo planas.....	41

3.10.4	<i>Kaina</i>	41
3.10.5	<i>Vartotojo dokumentacija ir apmokymas</i>	42
3.10.6	<i>Perspektyviniai reikalavimai ir idėjos sprendimams</i>	42
4	GAMYBOS VADOVO IS PROJEKTAVIMAS	43
4.1	APŽVALGA	43
4.2	ARCHITEKTŪROS PATEIKIMAS	43
4.3	ARCHITEKTŪROS TIKSLAI IR APRIBOJIMAI	43
4.4	PANAUDOJIMO ATVEJŲ VAIZDAS.....	43
4.5	SISTEMOS STATINIS (LOGINIS) VAIZDAS.....	44
4.5.1	<i>Architektūriniu požiūriu svarbių paketų apžvalga</i>	45
4.5.2	<i>Paketų detalizavimas</i>	45
4.6	SISTEMOS DINAMINIS VAIZDAS	46
4.6.1	<i>Sąveikos (interaction) diagramos</i>	46
4.6.2	<i>Būsenų diagramos</i>	50
4.6.3	<i>Veiksmo diagrama</i>	52
5	GAMYBOS VADOVO IS REALIZAVIMAS	54
5.1	DUOMENŲ VAIZDAS	54
5.2	IŠDĖSTYMO (DEPLOYMENT) VAIZDAS	55
5.2.1	<i>Duomenų bazė (DB)</i>	55
5.2.2	<i>Kliento kompiuteris</i>	55
5.3	KOKYBĖ	55
5.4	VARTOTOJO SĄSAJOS KOMPONENTAS.....	56
5.4.1	<i>Klasifikacija, apibrėžimas, atsakomybės, apribojimai</i>	56
5.4.2	<i>Vartotojo sąsajos struktūra</i>	56
5.4.3	<i>Vartotojo sąsajos struktūra pagal hierarchijos lygius</i>	57
5.4.4	<i>Sąveikavimas, resursai, skaičiavimai, sąsaja</i>	57
5.5	DB KOMPONENTAS	58
5.5.1	<i>Klasifikacija, apibrėžimas, atsakomybės, apribojimai</i>	58
5.5.2	<i>Struktūra</i>	58
5.5.3	<i>Sąveikavimas, resursai, skaičiavimai, sąsaja</i>	58
6	GVIS TESTAVIMAS	59
6.1	TESTAVIMO TIKSLAS IR RIBOJIMAI	59
6.2	TESTAVIMO METODIKA	59
7	GVIS DIEGIMO PRIEMONIŲ PLANAS	63
7.1	REIKALAVIMAI GVIS FUNKCIONAVIMUI	63
7.2	SISTEMOS INSTALIAVIMO APRAŠYMAS.	63
7.2.1	<i>Patikimumo centro paleidimas (serveris)</i>	63
7.2.2	<i>Duomenų bazės padėjimas ir atidarymas patikimoje vietoje (serveris)</i>	63
8	GVIS VARTOTOJO VADOVAS	64
8.1	SISTEMOS PASKIRTIS, VARTOTOJAI, PAGRINDINĖS FUNKCIJOS.....	64
8.2	BENDRI DARBO SU SISTEMA PRINCIPAI	64
8.3	VADOVAS KIEKVIENAM VARTOTOJŲ TIPUI.....	65
8.4	SISTEMOS ADMINISTRATORIAUS VADOVAS.....	65
8.4.1	<i>Sistemos instaliavimas, archyvavimas ir atkūrimas</i>	65
9	IŠVADOS	66
10	LITERATŪRA	67
11	SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYNAS	68
12	SUMMARY	69
13	PRIEDAI	70
13.1	PRIEDAS NR.1 GVIS PAKETŲ STRUKTŪRA IR SĄSAJA	70
13.2	PRIEDAS NR.2 VADOVAS KIEKVIENAM VARTOTOJŲ TIPUI.....	86
13.2.1	<i>Svarbiausi vartotojai</i>	86
13.2.1.1	Technologas	86
13.2.1.2	Marketingo specialistas.....	87

13.2.1.3	Logistikos specialistas	89
13.2.1.4	Finansų specialistas	90
13.2.1.5	Personalo specialistas	92
13.2.1.6	Gamybos vadovas (administratorius).....	94
13.2.2	<i>Antraeiliai vartotojai</i>	95
13.2.2.1	Montuotojas	95
13.2.2.2	Derintojas.....	96

1 ĮVADAS

Temos aktualumas. Informacinės technologijos ir telekomunikacijos skverbiasi į visas žmogaus veiklos sritis, veikia žmonių gyvenimo būdą. Naujas gyvenimo stilius skatina plėtoti naujas informacines technologijas, pasaulinį bendradarbiavimą ir globalizavimą, o šis savo ruožtu žadina gyvenimo stiliaus pokyčius.

Įvertinant informacinių technologijų esamą lygį, plėtros tempus bei poveikį pasauliui, dabartinę visuomenę galima apibūdinti kaip pereinamąją iš industrinės į informacinę. Šiuolaikiniame pasaulyje sėkmingą organizacijų veiklą ir konkurencingumą daugiausia lemia sugebėjimas naudotis vienu svarbiausių jos išteklių – žiniomis. Perėjimas iš industrinės į informacinę visuomenę tam tikru požiūriu reiškia, kad tai, ką žmonės sukuria, vis daugiau susiję su informacija ir žiniomis, o ne su fizine verte.

Šios tendencijos daro įtaką gamybai ir vartojimui, t. y. vartotojų elgsenos individualumas ir dinamiškumas skatina sparčius rinkos pokyčius, technologijų pokyčiai – rinkų pokyčius ir informacines technologijas, paklausos ir pasiūlos globalizacija – informacines technologijas ir technologijų skleidimą. Gamybos tendencijos sudaro naujas sąlygas organizacijų veiklai, o informacinės technologijos tiesiogiai veikia organizacijas ir jų pertvarką. Tokios šiuolaikinio biznio savybės reikalauja kompiuterizuotų IS kaip priemonės, kuri įgalintų organizacijas veikti efektyviai.

Problema. Yra sukurta nemažai integruotos programinės įrangos, skirtos atskiriems gamybos procesams valdyti, taip pat ir visai gamybai kompiuterizuoti. Informacijos sistemos, kurios naudojamos gamybai valdyti: pagrindinės gamybos planavimo IS, projektavimo darbų ir gamybos kompiuterizavimo IS, slankios gamybos sistemos, gamybos optimizavimo sistemos, grupinio darbo sistemos, kompiuterizuotos procesų planavimo sistemos, automatinio transporto sistemos, automatinės sandėliavimo sistemos, integruotos gamybos valdymo sistemos, veiklos išteklių planavimo sistemos. Išvardintos informacijos sistemos be didelių galimybių turi ir kai kuriuos trūkumus: didelė licencijuotų programų kaina, programinė įranga reikalauja didelių kompiuterio resursų bei vartotojų pasiruošimo IT srityje labiau tinka didelėms metinės apyvartos organizacijoms. Mažesnėms organizacijoms šie informacinių sistemų paketai nelabai aktualūs, juos ieško paprastesnių programų, kurios leistu kaupti, saugoti, sisteminti duomenis bei greitai gauti reikiamą informaciją.

Projekto aktualumas. Kuriamas kompiuterizavimo projektas „Gamybos vadovo informacinė sistema“ (GVIS) yra aktualus tuo, jog padės nebrangiai integruoti nedidelės organizacijos veiklą, kompiuterizuoti gamybos valdymo procesus - kasdieninius skaičiavimus, leis darbuotojams įvesti duomenis apie atliktą darbą, o taip pat greitai apdoroti bei eksportuoti į kitą apskaitos sistemą, daryti užklausas ir ataskaitas naudojant kompiuterizuotas IS inžinerijos priemones su kliento - serverio architektūra pagal vartotojų priskirtas teises.

Darbo objektas. Gamybos vadovo informacinė sistema, kuri atitinka visiems pagrindiniams gamybos IS keliamiems reikalavimams. Ji bus ne tokia sudėtinga vartotojų pasiruošimo atžvilgiu, žymiai pranašesnė kaina ir patogumų kokybe, nes pritaikyta konkrečiai įmonei. Čia yra svarbiausias pranašumas prieš universalias informacines sistemas, kurioms yra pritaikomi gamybos įmonių veiklos procesai.

Projekto tikslas – sukurti gamybos valdymo IS naudojant šiuolaikines kompiuterines technologijas. Keliami tokie *uždaviniai*: organizacijos galimybių tyrimas, sistemos reikalavimų išgavimas, sistemos struktūros sudarymas, informacijos pateikimas vartotojui ir kompiuterinei sistemai.

1.1 Veiklos proceso analizė

UAB “EDC Elsis” veikla prasideda nuo paprastų elektroninių sprendimų iki sudėtingų telekomunikacinių tinklų valdymo sistemų gamybos. Pagrindiniai gamybos etapai: paviršinis montažas, rankinis montažas, testavimas, derinimas, logistika. Tai paviršinių komponentų montažas, panaudojant pastų spausdintuvus ir dozatorius, komponentų pastatymas rankinio ir pusiau automatinio surinkimo darbo vietose, produkto testavimas, parametrų derinimas bei gaminių supakavimas ir pristatymas klientui, naudojantis tarptautinių transporto įmonių paslaugomis.

Dėl įmonėje vykdomos masinės gamybos, reikia visada laiku aprūpinti reikalingais elektroniniais komponentais, laikytis gamybos terminų, vykdyti kokybės analizę ir paprastai žinoti bet kokią momentu gamybos būsenos procesus. Tai ir yra pagrindinis projekto kūrimo pagrindas. Tik pilnas gamybos valdymo proceso kompiuterizavimas gali duoti maksimalią naudą, kurią sistema duos, jeigu bus sukurta.

2 GAMYBOS VADOVO IS ANALIZĖ

Įmonė, kuriai rengiamas šis produktas, nėra efektyvios priemonės, kuri sumažintų laiko sąnaudas pateikiant ir gaunant svarbiausią informaciją apie gamybos veiklos sritį.

2.1 Organizacijos veiklos analizė

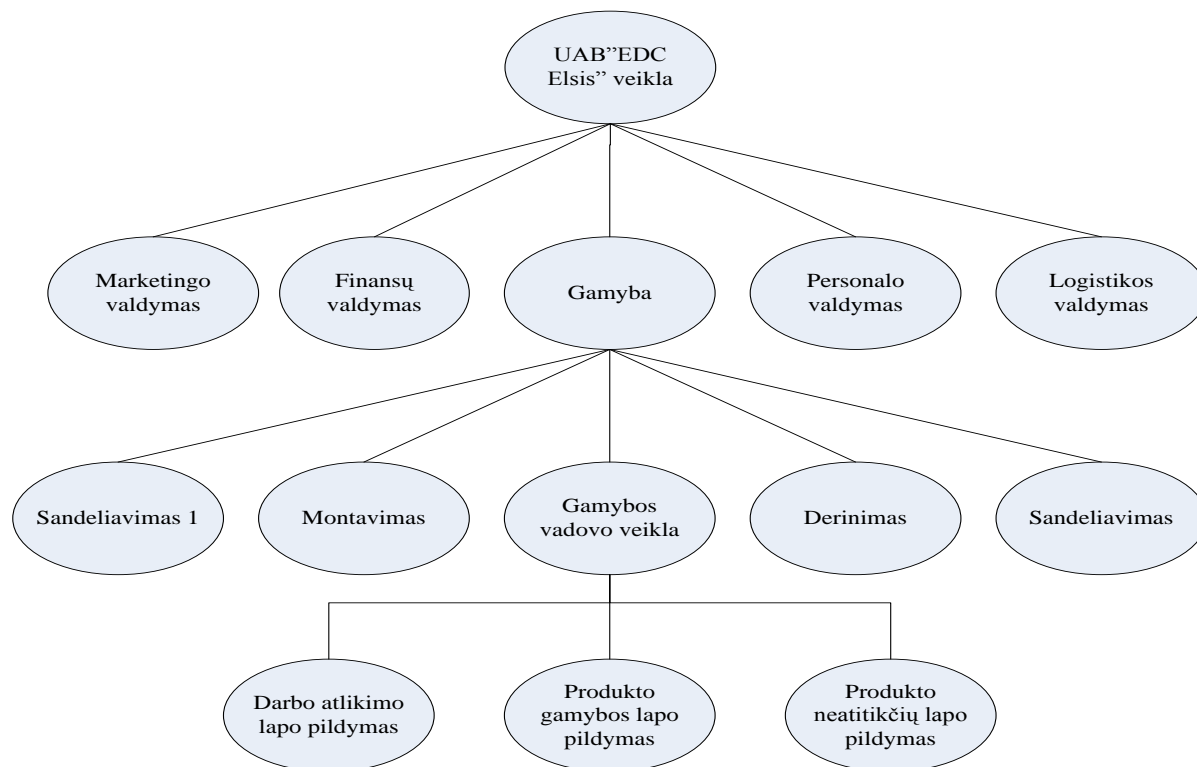
2.1.1 Organizacijos veiklos aprašymas

UAB „EDC Elsis“ yra įmonė, atliekanti elektroninės įrangos gamybos paslaugas. Pagrindinės veiklos valdymo funkcijos: *gamybos valdymas*, finansų valdymas, marketingo valdymas, logistikos valdymas, personalo valdymas. Pagrindinis veiklos produktas: spausdintinių plokščių ir elektroninės įrangos surinkimo paslaugos nuo komponentų įsigijimo iki galutinio gaminio surinkimo ir pristatymo klientui.

Reikia kompiuterizuoti *gamybos valdymo* sritį. Kompiuterizuojami uždaviniai: gaminamo produkto mėnesinė ataskaita (produkto lapas), gaminamo produkto mėnesinė neatitikčių registravimo ataskaita (neatitikčių lapas), darbuotojo sukurto produkto mėnesinė ataskaita (darbo lapas).

2.1.2 Veiklos procesų hierarchijos modelis

Žemiau pateikiamas organizacijos proceso hierarchijos modelis, kuris parodo gamybos ir gamybos vadovo veiklos procesus, padedančius realizuoti gamybos įmonės organizacinius tikslus - įmonės veiklos procesų hierarchiją 2.1 pav.:



2.1 pav. UAB „EDC Elsis“ veiklos procesų hierarchiją

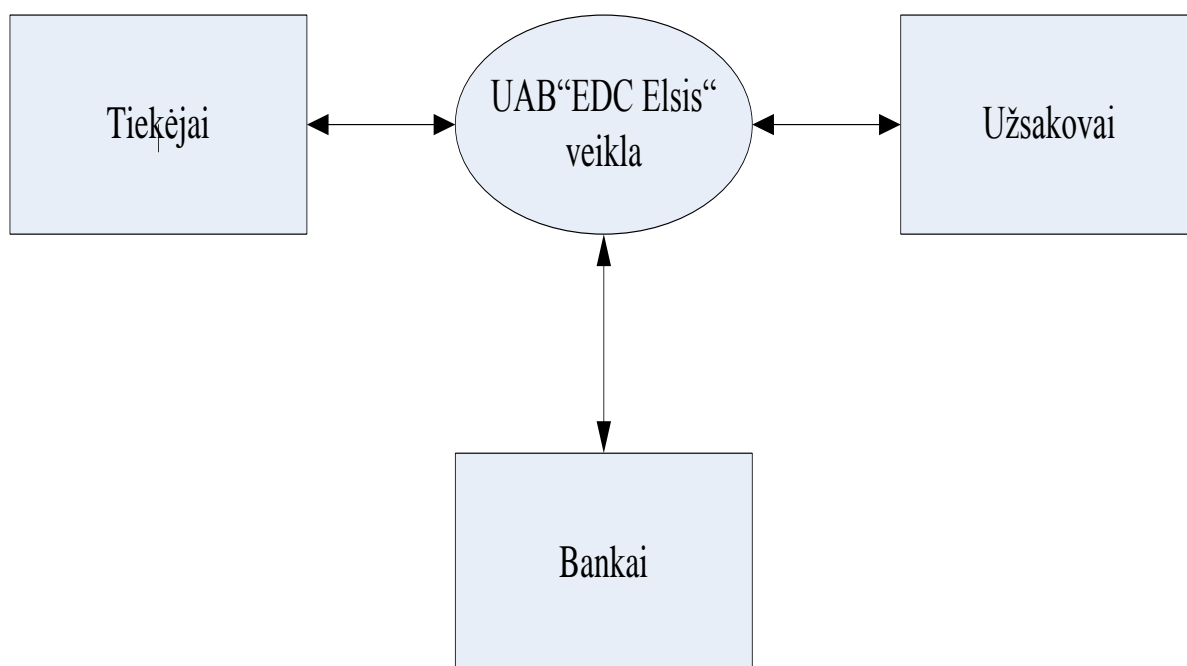
2.1.3 Veiklos proceso modelis

IS inžinerijos pirmasis žingsnis yra sudaryti kompiuterizuojamos organizacijos veiklos modelį [1]. Jo paskirtis – aprašyti kompiuterizuojamą veiklos sritį, jos svarbiausius procesus, duomenų transformacijas sistemoje.

Grafiniai metodai suteikia galimybę vartotojams, analitikams, projektuotojams gauti aiškų bendrą sistemos paveikslą, nes leidžia matyti, kaip viena prie kitos dera atskiros sistemos dalys.

2.1.3.1 Aukščiausio lygmens DFD

Sukuriame aukščiausio lygmens duomenų srautų diagramą (DFD), kurioje visa analizuojama organizacija žymima kaip vienintelis, modeliuojamos išorinės organizacijos sąveikos su aplinka procesas. Aukščiausio lygio DFD pateikta 2.2 pav.:



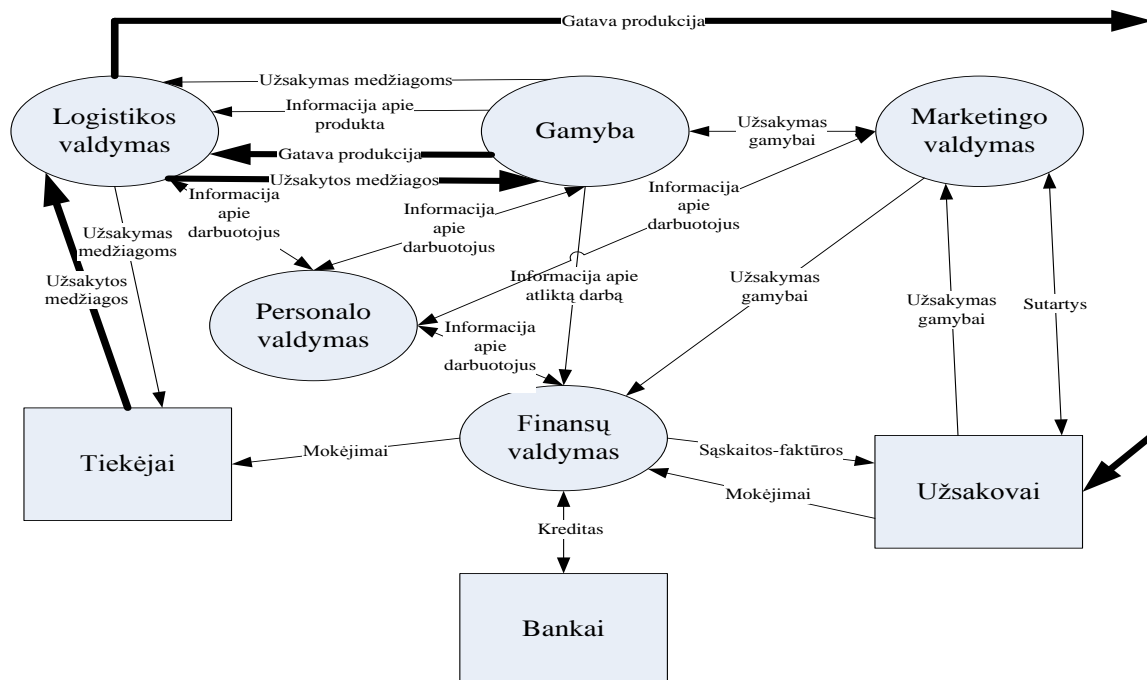
2.2 pav. UAB „EDC Elsis“ veiklos sąveikos su aplinka(aukščiausio lygio DFD)

Aukščiausio lygio procesų aprašymas:

- Užsakovai sudaro sutartį su organizacija ir apmoka suteiktas paslaugas;
- Bankai suteikia paskolą ir atlieka finansines operacijas;
- Tiekėjai gauna medžiagų užsakymą ir pristato medžiagas gamybai;
- Organizacija gauna užsakymą gamybai, gauna paskolą, užsako medžiagas, jas gauna, atlieka mokėjimą tiekėjams, gamina produkciją ir pristato ją užsakovams.

2.1.3.2 Nulinio lygmens DFD

Toliau sudaroma nulinio lygmens DFD, kuri nurodo pagrindinius analizuojamos UAB „EDC Elsis“ veiklos subprocesus ir juos siejančius srautus 2.3 pav.:



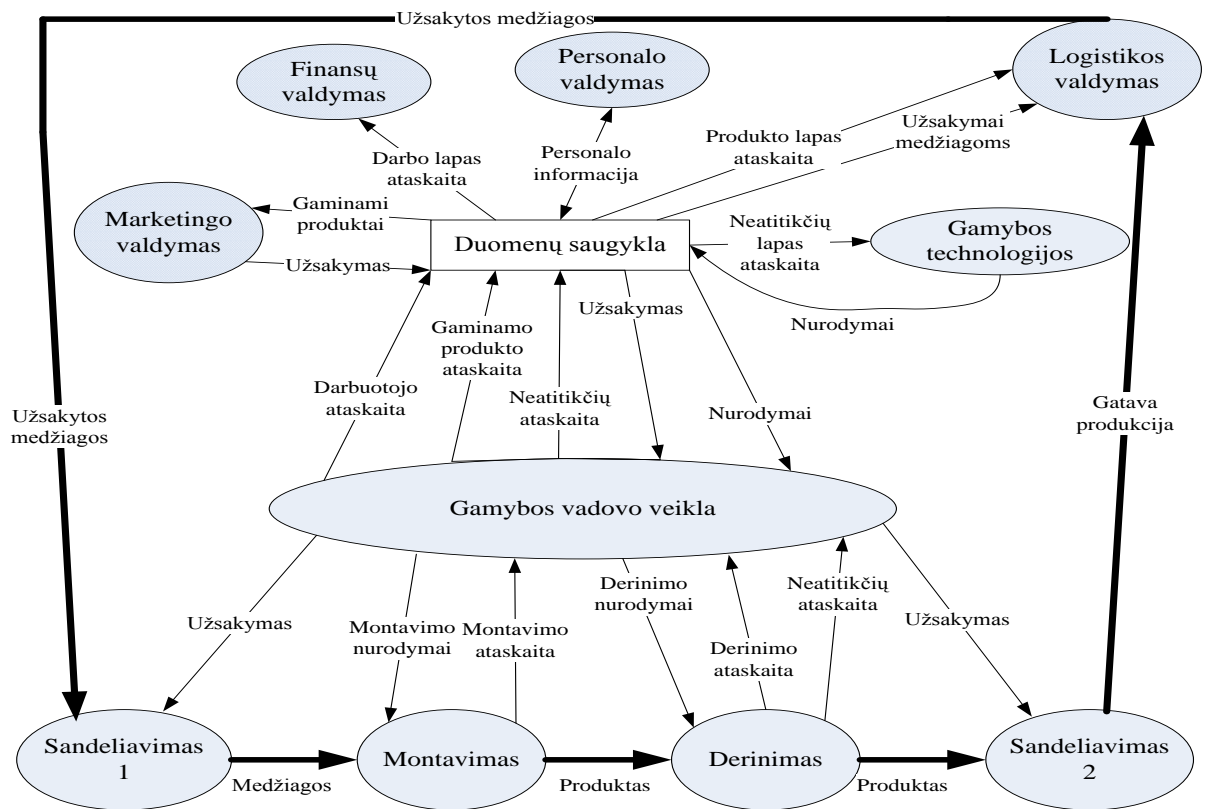
2.3 pav. UAB „EDC Elsis“ veiklos proceso dekomponavimas (nulinio lygio DFD)

Nulinio lygio procesų aprašymas:

- ❖ Gamyba suteikia informaciją apie gamybos užsakymus (apie gaminamą produkciją) marketingo valdymui, pateikia logistikai užsakymą medžiagoms;
- ❖ Marketingo valdymas suteikia užsakovams informaciją apie gaminamą produkciją, toliau vyksta sutarčių sudarymas, užsakymo duomenys perduodami gamybos valdymui ir finansų valdymui;
- ❖ Logistikos valdymas užsako medžiagas, kurias pristato gamybai, iš gamybos gauna informaciją apie pagamintą produktą ir pristato jį užsakovui;
- ❖ Finansų valdymas gauna paskolą ir atlieka mokėjimą už medžiagas, gauna mokėjimą už produkciją iš užsakovų, apdoroja informaciją apie atliktą darbą ir gražina paskolą bankui.
- ❖ Personalo valdymas tvarko informaciją apie darbuotojus.

2.1.3.3 Pirmo lygmens DFD

Po to dekomponuojamas gamybos procesas ir sudaroma pirmo lygmens DFD, smulkiai aprašančia šio proceso vidinius subprocesus ir jų sąveikas 2.4 pav.:



2.4 pav. Gamybos proceso dekomponavimas (pirmo lygio DFD)

2.1.3.4 Gamybos procesų aprašymas

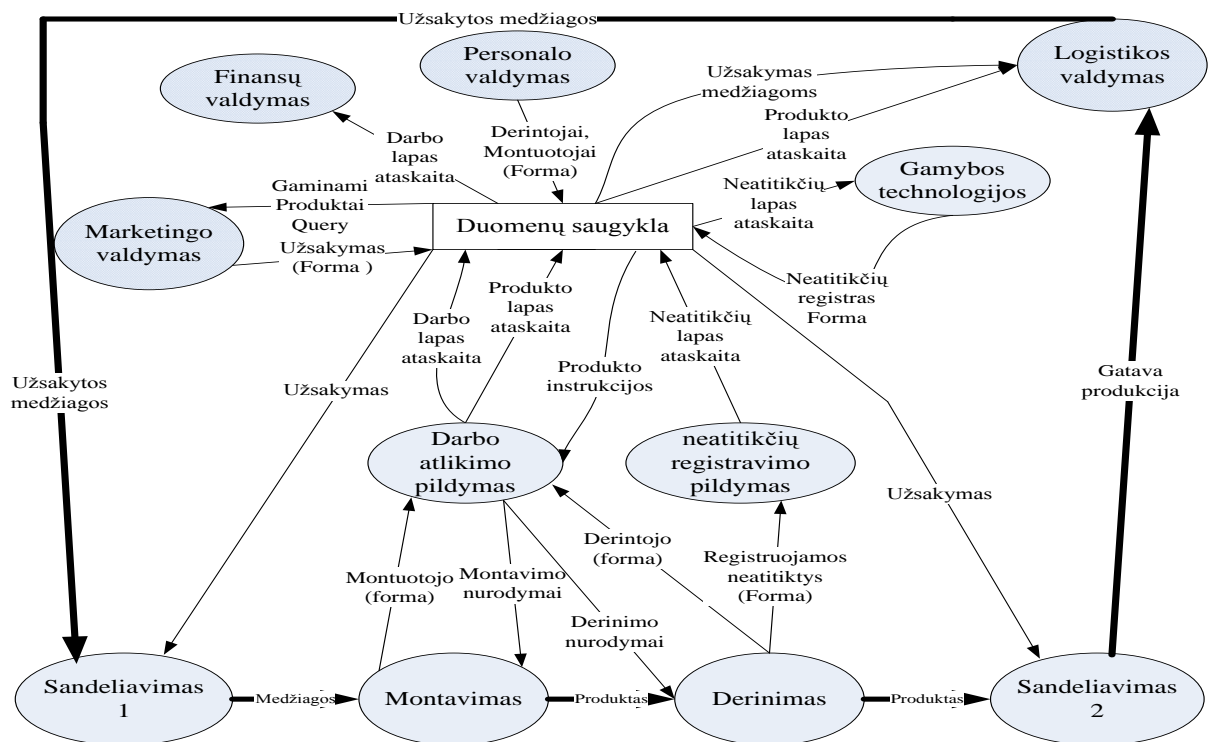
Sudarome veiklos įvykių sąrašą, kuris apima visus veiklos įvykius, už kuriuos yra atsakinga nagrinėjama veikla (2.1 lentelė):

2.1 Lentelė. Veiklos įvykių sąrašas

Eil. Nr	Įvykio pavadinimas	Įeinantys / išeinantys informacijos srautai
1	Sandelis1 gauna medžiagų išdavimo nurodymą	Nurodymas (out)
2	Montuotojas gauna montavimo instrukciją	Instrukcija (out)
3	Montuotojas įveda informaciją apie sumontuotą kiekį	Informacija apie kiekį (in)
4	Derintojas gauna derinimo instrukciją	Instrukcija (out)
5	Derintojas įveda informaciją apie suderintą kiekį	Informacija apie kiekį (in)
6	Derintojas įveda informaciją apie neatitiktys	Informacija apie neatitiktys (in)
7	Sandelis2 gauna informaciją apie kiekį (užsakymas)	Informacija apie kiekį (out)
8	Technologas gauna užsakymo produkto duomenis	Produkto duomenis(out)
9	Technologas sudaro instrukcijas (neatitikčių registras)	Neatitikčių registras (in)
10	Technologas gauna informaciją apie neatitiktys	Informacija apie neatitiktys (out)
11	Logistika gauna užsakymą medžiagoms	Užsakymas medžiagoms (out)
12	Logistika gauna galutinės kontrolės informaciją	Produkto lapas (out)
13	Finansininkas gauna darbų atlikimo informaciją	Darbų atlikimo informacija (out)
14	Marketingas gauna informaciją apie gaminamą produktą	Informacija apie produktą (out)
15	Marketingas pateikia užsakymo produkto duomenis	Užsakymo produkto duomenis(in)
16	Personalas įveda informaciją apie darbuotojus	informacija apie darbuotojus (in)

2.1.3.5 Antro lygmens DFD

Po to dekomponuojamas gamybos vadovo veiklos DFD procesas. Sudaroma antro lygmens DFD, smulkiai aprašanti šio proceso vidinius subprocesus ir jų sąveikas 2.5 pav.:



2.5 pav. Gamybos vadovo veiklos proceso dekomponavimas (antro lygio DFD)

2.1.3.6 Gamybos vadovo veiklos procesų aprašymas

Sudarome veiklos įvykių sąrašą, kuris apima visus veiklos įvykius, už kuriuos yra atsakinga nagrinėjama veikla (2.2 lentelė):

2.2 Lentelė. Veiklos įvykių sąrašas

Eil. Nr.	Įvykio pavadinimas	Įeinantys / išeinantys informacijos srautai
1	Darbo atlikimo pildymo procesas suformuoja darbo lapą	Darbo lapas (out)
2	Montavimas gauna montavimo instrukciją	Montavimo instrukcija (out)
3	Montavimas įveda informaciją apie sumontuotą kiekį darbo atlikimo pildymo procesui	Informacija apie kiekį (in)
4	Derinimas gauna derinimo instrukciją	Derinimo instrukcija (out)
5	Derinimas įveda informaciją apie suderintą kiekį	Informacija apie kiekį (in)
6	Derinimas įveda informaciją apie neatitiktys neatitikčių pildymo procesui	Registruojamos neatitiktys (in)
7	Neatitikčių registravimo pildymo procesas suformuoja neatitikčių registravimo lapą	Neatitikčių lapas (out)
8	Darbo atlikimo pildymo procesas pateikia produkto lapą	Produkto gamybos lapas (out)
9	Instrukcijų pateikimas darbo atlikimo pildymo procesui	Produkto instrukcijos (in)

2.2 Gamybos valdymo informacinių sistemų lyginamoji analizė

Pasaulyje yra daug įvairių gamybos valdymo informacinių sistemų, kurios skirstomos pagal savo paskirtį [1]:

- ❖ Pagrindinės gamybos planavimo IS:
 - Medžiagų poreikio planavimo sistemos MRP;
 - Gamybos išteklių planavimo sistemos MRP II;
 - Sistemos “kaip tik laiku” JIT;
 - Projektų valdymo sistemos.
- ❖ Projektavimo darbų ir gamybos kompiuterizavimo IS:
 - Automatizuotos projektavimo sistemos CAD;
 - Automatizuotos inžinerijos sistemos CAE ;
 - Automatizuotos gamybos sistemos CAM.
- ❖ Slankios gamybos sistemos FMS.
- ❖ Gamybos optimizavimo sistemos.
- ❖ Grupinio darbo sistemos.
- ❖ Kompiuterizuotos procesų planavimo sistemos.
- ❖ Automatinio transporto sistemos.
- ❖ Automatinės sandėliavimo sistemos.
- ❖ Integruotos gamybos valdymo sistemos CIM, kurios apima beveik visas paminėtas IS, išskyrus MRP II ir ERP.
- ❖ Veiklos išteklių planavimo sistemos ERP.

Toliau bus aptartos kelios iš minėtų gamybos informacinių sistemų, kurios yra labiausiai susiję su kompiuterizuojama sritimi.

2.2.1 Integruotos gamybos valdymo sistemos CIM

Integruotos gamybos valdymo sistemos CIM – tai koncepcija apie įvairių integruotų kompiuterinių sistemų diegimą kompiuterizuojant gamybą. CIM sistemos kompiuterizuoja keturias pagrindines glaudžiai susijusias gamybinės veiklos sritis: gamybos procesų ir produktų specifikavimą, gamybos procesų planavimą ir kontrolę, gamybos operacijų automatizavimą, informacijos išteklių valdymą.

Yra trys pagrindiniai CIM tikslai [1]:

- supaprastinti visas gamybos technologijas ir technikas;
- automatizuoti kaip galima daugiau gamybos procesų integruojant informacines technologijas: FMS, JIT, MRP, CAD, CAE, GPT;
- technine ir programine įranga integruoti ir koordinuoti visus projektavimo, inžinerinius, gamybinius, planavimo ir kitus darbus [2].

Taigi CIM apima keturias pagrindines dimensijas: produkto ir procesų apibrėžimas, gamybos planavimas ir kontrolė, gamybos automatizavimas, informacijos resursų valdymas

2.2.2 Medžiagų poreikio planavimo sistemos MRP bei gamybos išteklių planavimo sistemos MRP II

MRP - tai taikomųjų programų sistemos, kurios kompiuterizuoja gamybai reikalingų medžiagų planavimą. Šiuolaikiniai gaminiai yra sudėtingi, tačiau juose naudojami tie patys standartizuoti komponentai ir tai leidžia nustatyti reikalingo komponento poreikį analizuojant

visų gaminių, kurie turi tokį komponentą, sudėtį. MRP sistemos apima tik produkcijos planavimo ir gamybos atsargų skaičiavimus. Kitas gamybos valdymo etapas - gamybos proceso planavimas apima gamybinių pajėgumų skaičiavimus. Tai atlieka sudėtingesnės informacijos sistemos, vadinamos MRP II - gamybos išteklių planavimo sistemos. MRP II apjungia įprastinę MRP su kitomis organizacijos funkcinėmis sritimis. Taip pat MRP II sistema gali apimti ir tokias funkcijas, kaip finansų, personalo vadybą, marketingą. Finansų skyriui MRP II sistema pajėgi teikti ataskaitas apie planuojamus grynujų pinigų srautus: gaunamus apmokėjimus už produkciją ir išlaidas medžiagoms, atsarginėms dalims bei kitiems gamybos ištekliams. Personalo skyrius gali atlikti skaičiavimus, planuodamas naujų darbuotojų priėmimą ir darbuotojų atleidimą. Marketingo skyrius gali nustatyti produktų ir paslaugų pateikimo laiką, būtiną atsargų pirkimų pradžios laiką [1].

2.2.3 Veiklos išteklių planavimo sistema ERP

Veiklos išteklių planavimo sistema ERP – tai visos veiklos (biznio ir gamybinės) valdymas realaus laiko režime vieningos architektūros IS pagrindu. Pavyzdžiui, ERP sistemoje užregistravus užsakymą, galima nedelsiant patikrinti medžiagų atsargų lygį, produkcijos atsargų lygį, kliento kreditų istoriją, ankstesnių užsakymų duomenis. Tai didina veiklos našumą ir leidžia geriau tenkinti klientą. ERP sistemos (SAP, BAAN, PeopleSoft ir kt.) padidina pardavimus apie 20 % ir sumažina gamybos atsargų lygį apie 30 % [1]. ERP yra programinės įrangos infrastruktūra, kuri padeda valdyti atskiras kompanijos ar verslo dalis. ERP siekiama suintegruoti visus organizacijos padalinius į vieną vieningą kompiuterių sistemą, kuri galėtų patenkinti visų atskirų padalinių poreikius. Tuo siekiama sukurti vieną duomenų bazę, kuria galėtų naudotis visi padaliniai, taip yra palengvinama padalinių tarpusavio komunikacija bei reikalingos informacijos iš kito padalinio. Tai ypač palengvina darbą su klientais, kai greitai reikia sužinoti, pavyzdžiui, kiek sandėlyje yra atsargų [2].

Kalbant apie ERP sistemų sudėtį, ERP - tai labiausiai integruotas gamybos IS tipas, nes apima visų kitų tipų integruotas IS.

2.3 Programų paketų pasaulyje savybių palyginamoji analizė

Programų palyginamoji analizė (2.3 lentelė):

2.3 Lentelė. Programų palyginamoji analizė

Pavadinimas	GVIS	Scala	Axapta
Planavimas	+	+	+
Statistika	+	+	+
Analizė	+	+	+
Kokybė	+	+	+
Paprastumas	+	-	-
Kaina	+	-	-

2.3.1 Scala gamybos valdymas

Scala gamybos valdymo modulis yra parengtas pagal šiuolaikinėje gamyboje standartu laikomus gamybos išteklių planavimo. Sistema tenkins reikliausius informacijos vartotojų poreikius, padės valdyti ir kontroliuoti visą gamybos procesą.

Pagrindiniai gamybos valdymo duomenys:

- **Medžiagų normos.** Čia galima apibrėžti kiekvieno gamybos proceso lygio gaminių arba tarpinių vertybių medžiagas ir atliekas. Normų variantų įvairovė sudaro sąlygas lanksčiai organizuoti gamybą pagal užsakymus. Įvairūs medžiagų normų tipai leidžia sudaryti skirtingas medžiagų normas bei imituoti savikainos kalkuliavimą ir gaminio konstravimą.
- **Darbo centrai.** Visų gamybos išteklių - gamybinės linijos, įrenginiai, įmonių resursai - aprašomi ir saugomi specialioje rinkmenoje. Čia yra informacija, reikalinga pajėgumui ir apkrovai valdyti - duomenys apie pajėgumų, įrenginių ir reikalingų darbui atlikti darbuotojų skaičių, darbo laiko sąnaudas, kurios įskaičiuojamos į gaminio savikainą.
- **Sąnaudų aprašymai.** Galimybė aprašyti kelis sąnaudų tipus, kurie naudojami apskaičiuojant nuolatinės ir kintamos darbo centrų, įrenginių bei įmonių resursų sąnaudas. Imitaciniai bei ateinančių laikotarpių sąnaudų aprašymai įmonei padės lengviau planuoti ateities veiklą ir priimti svarbius sprendimus.
- **Maršrutai.** Kiekviena gaminama vertybė turi savo technologinį maršrutą, kuris nurodo gamybos procedūras. Scala sistemoje gaminyje, greta pagrindinio maršruto, gali turėti kelis alternatyvius maršrutus. Gamybinio padalinio darbuotojai, remdamiesi maršrutu, registruoja faktinį gamybos laiką, prastovas, atliekas, broką ir t. t.

ILGALAIKIS PLANAVIMAS

Sistema perkelia įmonės sukauptų poreikių prognozes į ilgalaikį gamybos planą (IGP). Naudojant IGP, valdomas ir kontroliuojamas darbas, įrankių naudojimas, kritiniai ištekliai, pinigų srautai, pelningumas ir kapitalo investicijos. IGP taip pat valdo medžiagų poreikių planavimo modulį, susiedamas ilgalaikius verslo planus su kasdiene veikla.

CECHO VALDYMAS

Naudojant cecho valdymo modulį, garantuojamas gamybos užduočių vykdymas. Tai atliekama subalansuojant išteklių, medžiagų ir sudedamųjų dalių srautus. Pagrindinės funkcijos: faktinės informacijos registravimas, atitinkamo prioriteto suteikimas gamybos užduočiai, išsiuntimas, informavimas apie pradėtas vykdyti gamybos užduotis, užsakymo statuso nustatymas. Norint greitai išspausdinti ataskaitas, duomenims įvesti naudojami specialūs kodai. Cecho darbuotojai perspėjami apie pasikeitimus gamyboje, jiems perduodamos tam skirtos instrukcijos. Tai gali būti paprasčiausiai pranešama ekrane.

APKROVOS ANALIZĖ - PAJĖGUMO POREIKIŲ PLANAVIMAS

Čia atsižvelgiama į planuojamą apkrovą (iš MPP - medžiagų poreikio planavimas) ir į pradėtas vykdyti gamybos užduotis (iš Gamybos valdymo) šie poreikiai lyginami su turimu darbo centro pajėgumu (dienos arba savaitės). Rezultatai pateikiami grafiškai.

STATISTIKA

Scala gamybos modulis saugo ataskaitų operacijų duomenis. Todėl visuomet galima gauti reikalingą informaciją. Duomenys apie gamybos užduotis ir darbo centrus (kiekį, pakitimus, efektyvumą ir prastovas bei jų priežastis) pateikiami kaip sąrašai arba grafiškai. Statistika yra puiki baigtų darbų analizės ir būsimų darbų planavimo priemonė.

MEDŽIAGŲ POREIKIŲ PLANAVIMAS

Naudojant medžiagų poreikių planavimo funkciją, ilgalaikis gamybos planas perkeliama į gamybos ir pirkimo planus. Atsižvelgiama į gamybos ciklą, techninės dalies dydį, cecho kalendorių, planinius konstrukcinius pakeitimus ir įrankių statusą. Taip gaunama

išsami ataskaita apie gamybai reikalingas medžiagas, kurią galima paprastai ir greitai koreguoti.

SAVIKAINOS KALKULIAVIMAS

Scala gamybos modulis aprūpintas visomis priemonėmis, kurios reikalingos gamybos sąnaudoms apskaičiuoti. Galima sudaryti originalius savikainos kalkuliavimo modelius. Jie gali būti naudojami normatyvinei savikainai kalkuluoti ir pasiūlymams generuoti. Kai naudojama imitacija arba perkėlimas į kitus metus, išsaugomos visos skirtingų versijų reikšmės. Faktinių sąnaudų sistema parodo įvairius nesutapimus. Ji padeda nustatyti tuos gaminius arba klientus, kurių pelningumas yra mažiausias.

KOKYBĖS KONTROLĖ

Vertybių ir broko analizė padės pasirinkti optimalius tiekėjus. Atliekų ir prastovų fiksavimas leis greitai identifikuoti problemas, iškilusias dėl darbo, įrenginių ar medžiagų kokybės, padės jas analizuoti bei priimti motyvuotus sprendimus.

GAMYBOS VALDYMO PROCEDŪROS

Gamybos užduoties (GU) atsiradimą gali sąlygoti keli veiksniai:

- Administracijos sprendimu inicijuota gamybos užduotis.
- GU inicijuoja pardavimų skyrius, kai gaminama pagal užsakymus.
- GU susidaro iš įvestų biudžetų, kai naudojamas ilgalaikis planavimas.

Kai GU patenka į technologinį padalinį, užduočiai priskiriama (jei tai naujas gaminy) maršrutai, medžiagų normos, savikainos skaičiavimo modelis, atliekamas medžiagų esamumo testas. Išaiškėjus medžiagų trūkumui, galima sukurti pirkimo užsakymą, kurio vykdymu deramai pasirūpinti gali tiekimo skyrius. GU, praėjusi technologinį paruošimą, keliauja į gamybos padalinius. Čia suplanuojama į darbų eilę. Iš čia GU pradedama vykdyti: atliekamos gamybinės operacijos, nurašomos medžiagos, įvedama faktinė informacija apie laiko sąnaudas, sunaudotas medžiagas, atliekas, broką, prastovas. Užklausų dėka kiekvienas gali žinoti, kurioje gamybos stadijoje yra GU. Pagal nustatytus savikainos skaičiavimo modelius bei išlaidų tipus, vykstant gamybos procesui, formuojasi buhalterinės operacijos.

2.3.2 Axapta

Nesvarbu, ar jūs dirbate gamybos, paslaugų ar prekybos sferoje AXAPTA sprendimas sukurtas padėti jums priimti didžiausią šios dienos iššūkį – pasikeitimus. Vidutinio dydžio įmonėms AXAPTA siūlo greitą įdiegimą ir lengvą pritaikymą, nesvarbu, ar jūsų įmonė įsikūrusi vienoje vietoje, turi nutolusių filialų, ar padalinių užsienio šalyse. AXAPTA leis jums greitai reaguoti, nes ji įgyvendina visus pagrindinius tiekimų grandinės reikalavimus bei maksimaliai optimizuoja jūsų verslo procesus [4].

Laipsniškas sprendimas

Kiekvienas AXAPTA programinės įrangos modulis gali būti įdiegtas atskirai arba instaliuoti visi kartu kaip vienas integruotas įmonės valdymo sprendimas. Taip priklauso nuo jūsų įmonės poreikių. Turėdami integruotą sprendimą, jūs visada galite įsidiegti aukštesnio lygio sprendimus, pvz., Žinių valdymo ir Klientų ryšių valdymo. Be to, sistemoje įgyvendinta galimybė dirbti per Internetą, taigi sistema paruošta elektroninei prekybai.

AXAPTA gamybos moduliai

Įvairiapusiška veikla užsiimančių įmonių vyriausieji finansininkai susiduria su daugeliu verslo keliamų reikalavimų. Apžvelgsime keletą iš jų.

Biudžeto kontrolė

Būdamas atsakingu už įmonės finansus, jūs privalote turėti naujausią informaciją apie pinigų srautus, išlaidas ir pajamas. Jums reikalingos ataskaitos, kad galėtumėte sekti pastoviai atnaujinamą informaciją. Kuo kokybiškesnė jūsų gaunama informacija, tuo geriau jū pasiruošę analizuoti pardavimus ir išlaidas, daryti realistinius ateities finansinio planavimo sprendimus ir tuo visapusiškesnį situacijos vaizdą jūs galite matyti.

Gamybos procesų optimizavimas

Jūs žinoma norite išvengti gamybos prastovų ir užtikrinti greičiausią gamybos laiką bei geriausią resursų panaudojimą, nekompromituojant kokybės. Be to, jūs norite turėti galimybę prisitaikyti prie besikeičiančių jūsų klientų poreikių. AXAPTA leidžia lengvai įveikti šias kliūtis užtikrinant lengvą ir efektyvią gamybos procesų kontrolę.

Tikslesnei resursų kontrolei

AXAPTA leidžia atsekti gaminio sudėtį. Gali būti sekami visi pasikeitimai ir lyginama su buvusiu gaminio variantu. Resursų planavimas užtikrina, kad jūs reikiamu laiku turėsite pakankamai resursų ir optimaliai išnaudosite gamybos pajėgumus. Bendrasis planavimas leidžia numatyti ir modeliuoti galimas ateities situacijas.

PROGRAMOS PAVADINIMAS: Damgaard AXAPTA

VERSIJA: 2.x

KLASĖ: Apskaitos ir finansų programinė įranga,

ĮDIEGIMO LAIKMENA (-os): FDD 1.44 Mb, CD-ROM, HDD, WWW, DVD,

GAMINTOJAS: Damgaard Data

PRODUKTO SISTEMINIAI REIKALAVIMAI

OPERACINĖ TERPĖ (-ĖS): WINDOWS 3.1, WINDOWS 95/98, WINDOWS2008 , LINUX, OS/2, OS 400, Dec Alpha, IBM AIX, WIN NT, WIN NT, Novell Netware, HP-UX, Sun Solaris, Windows NT, MS DOS, MacOS, MS DOS 3.3 ar vėlesnė, UNIX, Windows Me, Windows XP,

PROCESORIUS (-IAI): i386, i486, Pentium, Serveris: Intel 650 MHz arba greitesnis.

KIETASIS DISKAS: 300MB

APRAŠYMAS:

Axapta yra pilnai integruota, modulinė, daugiavartotojiška, programuojama (todėl ypatingai lanksti) apskaitos sistema. Ji tinka spręsti visoms įmanomoms apskaitos užduotims – pradedant finansine ir baigiant gamybos apskaita tiek mažose firmose, tiek ir firmose, turinčiose daug darbuotojų bei filialų. Kliento/serverio architektūra užtikrina efektyvų darbą šiandien ir galimybę augti rytoj.

2.4 SQL Duomenų bazių serverių palyginimas

Šiuo metu dėl įvairių veiksmų organizacijų naudojamos skaitmeninės informacijos kiekis dramatiškai didėja. Be to, vartotojai nori prie šios informacijos naudodami bet kurį įrenginį ir bet kurias kasdienes programas. Duomenų saugojimo diskuose sąnaudos labai sumažėjo, o atsiradus flash saugykloms pradėti naudoti nauji didelio duomenų kiekio saugojimo įrenginiai. Dabar organizacijos gali saugoti daugiau duomenų ir sumažinti saugojimo sąnaudas. Tačiau tvarkant didžiulį duomenų kiekį vis dar kyla daug sunkumų. Mes apžvelgiame naujausius ir geriausius duomenų bazių serverius, sukurtus „Microsoft“ ir „Oracle“.

2.4.1 Microsoft SQL Server 2008

„Microsoft“ duomenų platformos vizija – jūsų duomenys bet kurioje vietoje bet kuriuo metu – patenkina poreikius, kylančius dėl augančio duomenų kiekio, ir pristato naujos kartos programas, valdomas duomenų. „Microsoft“ duomenų platforma – tai išsamus visavertis sprendimas, kuris tenkina ne vien tik minėtus poreikius. Ši platforma – tai novatoriškumas keturiose pagrindinėse srityse, palaikančiose duomenų platformos viziją: platforma ypač svarbioms užduotims vykdyti, dinaminės programų kūrimo galimybės, daugiau nei tik sąryšiniai duomenys, gili įžvalga.

„SQL Server 2008“ įnašas į keturias pagrindines „Microsoft“ duomenų platformos vizijos sritis:

- **Platforma ypač svarbioms užduotims vykdyti** – „SQL Server 2008“ leidžia organizacijoms vykdyti pačias sudėtingiausias taikomas programas naudojant saugią, patikimą ir lanksčią platformą, o IT skyriui – paprasčiau tvarkyti duomenų valdymo infrastruktūrą. „SQL Server 2008“ yra saugi ir patikima platforma, užtikrinanti svarbios naudojamų programų informacijos saugą ir pagerinanti duomenų pasiekiamumą. „SQL Server 2008“ pristato pažangią strategiją (policy) pagrįstą valdymo struktūrą, kuri leidžia nustatyti vieno ar kelių serverių tikslus ir automatizuoto valdymo strategijas. Be to, naudojant optimizuotą „SQL Server 2008“ platformą galima prognozuoti užklausų našumą.
- **Dinaminės programų kūrimo galimybės** – „SQL Server 2008“ kartu su „.NET Framework“ supaprastina naujų programų kūrimą. Naudodami „ADO.NET Entity Framework“ kūrėjai gali būti produktyvesni – užuot programavę tiesiogiai naudodami lenteles ir stulpelius, jie gali dirbti su loginių duomenų objektais, kurie derinami su verslo reikmėmis. Nauji „.NET Framework“ integruotų kalbos užklausų (Language Integrated Query – LINQ) plėtiniai iš esmės pakeičia kūrėjų naudojamą duomenų užklausų pateikimo būdą išplėsdami „Visual C#®“ ir „Visual Basic® .NET“, kad jos palaikytų į SQL panašią užklausų sintaksę. Retkarčiais prisijungiančių sistemų palaikymas – tai galimybė kūrėjams kurti programas, leidžiančias vartotojams pasiimti įrenginiuose esančius duomenis ir vėliau sinchronizuoti juos su centriniais serveriais.
- **Daugiau nei tik sąryšiniai duomenys** – naudodami „SQL Server 2008“, kūrėjai gali naudoti ir tvarkyti bet kokio tipo duomenis, pradedant tradicinio tipo duomenimis ir baigiant naujais erdviniais duomenimis. Programų kūrėjai gali kurti naujos kartos duomenų bazių programas, galinčias apdoroti padėtį erdvėje nurodančius duomenis ir tvarkyti dokumentus.
- **Gili verslo įžvalga** – „SQL Server 2008“ pateikia lanksčią infrastruktūrą, kurią galima naudoti bet kokio dydžio ir sudėtingumo ataskaitoms bei analizėms tvarkyti. Be to, naudodami šią infrastruktūrą vartotojai gali lengviau pasiekti informaciją, nes dar daugiau funkcijų integruota su „Microsoft Office“, todėl IT skyrius gali atlikti verslo analizę visos organizacijos mastu. „SQL Server 2008“ – tai puikios inovacijos duomenų saugojimo srityje, vartotojams suteikiančios galimybę didžiulius duomenų rinkinius sujungti įmonės duomenų saugykloje.

2.4.2 Oracle Database 11g

Pasaulinė duomenų bazių rinkos lyderė „Oracle“ pristatė naują populiariausios Lietuvoje ir pasaulyje duomenų bazių valdymo sistemos versiją „Oracle Database 11g“. Tai novatoriškiausia ir kokybiškiausia iki šiol „Oracle“ sukurta duomenų bazių valdymo sistema, turinti daugiau nei 400 duomenų saugojimo ir tvarkymo funkcijų. Naujos versijos sukūrimui prireikė net 36 tūkstančių žmogaus darbo mėnesių, o testavimas užtruko net 15 milijonų valandų. Nauja duomenų bazių valdymo sistemos versija yra unikali programinė įranga, leidžianti efektyviai valdyti bet kurios organizacijos duomenis. Viena didžiausių šiuolaikinio verslo problemų tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje-milžiniškais tempais augantis duomenų kiekis ir didėjančios išlaidos informacinių technologijų sektoriui. Ankstesnė versija „Oracle Database 11g“ buvo pirmoji pasaulyje duomenų bazių valdymo sistema, kurioje buvo pritaikytas mokslininkų naudojamas paskirstyto skaičiavimo principas "grid computing", leidžiantis efektyviai tvarkyti milžiniškus duomenų kiekius ir mažinti duomenų saugojimo kaštus. „Oracle Database 11g“ yra naujas žingsnis „grid computing“ ir duomenų bazių valdymo sistemų evoliucijoje. Naujoji versija dar labiau supaprastina duomenų bazių valdymą ir duomenų tvarkymą, tačiau nedidina kaštų. „Oracle Database 11g“ pasižymi labai aukštu našumu, stabilumu, lanksčiu plečiamumu, neprilygstamu saugumu ir paprastu valdymu. Ši duomenų bazių valdymo sistema skirta naudoti sprendžiant tiek nedidelius smulkaus verslo uždavinius, tiek milžiniškas užduotis pačiuose didžiausiuose serveriuose. „Oracle Database 11g“ skirta saugoti ne tik tradicinę verslo informaciją, bet ir XML ar erdvinius duomenis. Tai idealus pasirinkimas kuriant turinio valdymo, tranzakcijų ir duomenų saugojimo sistemas [3].

2.5 BI technologijos ir jų taikymas gamybos vadovo KDV

Verslo analizės įrankis „Microsoft Business Intelligence“ (BI), pilnai integruotų serverio, kliento ir programuotojo produktų rinkinys, glaudžiai susietas su 2007 Microsoft Office sistema, suteikia teisingą informaciją tinkamu laiku ir suprantamu formatu. Pagrindiniai būdai, kaip įmonėje naudojami verslo analizės įrankiai gali padėti pagerinti visos įmonės rezultatus [5].

BI priemonės sprendimų priėmėjams leidžia lengvai pasiekti ir analizuoti informaciją bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje. Naujausia informacija suteikiama ten, kur žmonės dirba, bendradarbiauja ir priiminėja sprendimus - ar tai būtų darbastalis, ar internetas. Dabar darbuotojai gali suderinti savo ir įmonės tikslus.

Kai analitiniai duomenys yra lengvai pasiekiami ir suprantami, Jūsų darbuotojai gali daug lengviau veikti, didindami veiklos efektyvumą ir prisidėdami prie visos verslo strategijos įgyvendinimo. BI apima lanksčius verslo rodiklių sistemos, analizės ir ataskaitų įrankius, taigi kiekvienas įmonėje gali greičiau priimti naudingesnius įmonei sprendimus.

Sklandžiai bendradarbiaukite, naudodami BI įrankius. Naudodami „Microsoft“ komunikacijos ir bendradarbiavimo technologijas, Jūs galite dalintis dokumentais, gyvai bendrauti ir susisiekti su tais specialistais, kurie tiesiogiai susiję su svarstomu reikalu. Taip pat Jūs galite lengvai dalintis informacija su kolegomis, klientais ir partneriais puikiai apsaugotoje interneto aplinkoje.

2007 Microsoft Office sistema, pilnai integruota su Microsoft SQL Server 2008, leidžia žmonėms lengvai suprasti BI įrankius, naudojantis pažįstamomis, paprastomis naudoti priemonėmis, įtakotomis patikrintos, lanksčios BI platformos. Kai informacija yra lengvai

prieinama ir naudojama - pridodant duomenis analizavimui, atliekant skaičiavimus ir patenkant į detalesnę informaciją - žmonės gali geriau analizuoti ir įvertinti informaciją, o tada priimti verslo sprendimus, paremtus tikslia informacija bei išvalga.

BI įrankiai pagerina visos įmonės informacijos centralizavimą. Skleiskite informaciją apie įmonės strategiją, nustatykite tikslus, kontroliuokite veiklos atlikimo efektyvumą, atlikite bendras analizes ir tada priimkite informacija pagrįstus sprendimus, kurie paremtų viso Jūsų verslo strategiją. Vadovai gali lengvai nustatyti strategijos žemėlapyje esančias atsakomybės linijas ir tada stebėti atskaitomybę.

Patobulinimai apima platesnes interaktyvios analizės priemonių, esančių Office Excel 2007, galimybes, skirtas informacijos paieškai, pateikimui ir bendradarbiavimui 2007 Microsoft Office SharePoint serveryje, o taip pat patobulintą vizualizacijos technologiją visose Microsoft Office programose. BI įrankiai yra integruoti taip pat su SQL Server 2008 Reporting Services ir SQL Server 2008 Analysis Services — geriausia savo kategorijoje BI platformos technologija, kuri padeda efektyviau pateikti informaciją.

BI įrankiai leidžia patenkinti gausybę Jūsų įmonės verslo analizės poreikių. Naudojant pažįstamus įrankius, strateginis planavimas tampa paprastesniu; informacijos valdymas yra lengvesnis centralizuotoje ir pilnai integruotoje BI aplinkoje; vystymas yra efektyvesnis kaštų požiūriu, naudojant standartinę tai verslo šakai programavimo aplinką. Pažįstamoje Microsoft Office sistemos vartotojo aplinkoje, su SQL Server 2008 BI platforma užnugaryje bei vartotojui prieinamomis programavimo priemonėmis Microsoft Visual Studio, BI įrankiai padeda visiems Jūsų įmonės darbuotojams — dirbantiems su informacija, IT profesionalams bei programuotojams.

Naudodami BI įrankius, 2007 Microsoft Office sistemoje Jūsų įmonės darbuotojai gali dirbti su duomenimis norimoje vietoje. Naudodami pažįstamus, pasiekiamus ir plačiai palaikomus įrankius, Jūs mažinate apmokymų išlaidas ir ženkliai trumpinate mokymosi laiką.

Platus įmonės rodiklių sistemos funkcionalumas, praturtintas ataskaitų, diagramų, grafikų ir analizės priemonėmis, reiškia, kad darbuotojai gali be vargo atskirti svarbiausius veiklos efektyvumo rodiklius KPI bei palyginti juos su pagrindiniais verslo tikslais. Sąsajų tarp KPI ir pagrindinių įmonės tikslų supratimas ir analizavimas reiškia, kad Jūs geriau suprantate tai, kaip Jūsų verslui sekasi šiandien, o ne mėnesio arba metų pabaigoje, kai gali būti per vėlu veikti.

BI įrankiai, sukurti SQL Server 2008 pilnai integruotos platformos pagrindu, apima „extract-transform-load“ funkcionalumą (ETL), tiesioginį (online) analitinį duomenų apdorojimą (OLAP), duomenų kaupimą (data mining), prognozių analizę ir ataskaitas – viską viename. Lankstūs BI įrankiai užtikrina galią, stabilumą, saugumą ir žemus nuosavybės kaštus.

2.6 IS projektavimo metodas ir priemonės

Projekto tikslas – sukurti efektyvią gamybos vadovo informacinę sistemą naudojant šiuolaikines kompiuterines technologijas. Projekte numatyta kompiuterizuoti pradedant gamybos užsakymų įvedimu, informacijos apie atliktą darbą pildymu, gamybos proceso koordinavimu ir baigiant kokybės kontrole bei užsakymų atlikimo informaciją. Pasirinkta ši kompiuterizavimo sritis, kadangi vartotojų poreikių analizė parodė, jog siekiant efektyvios gamybos eigos, trūksta sisteminio informacijos kaupimo bei duomenų analizės. Nėra

analizuojama informacija apie gamybos eigą ir tai trukdo tinkamai paskirstyti gamybos apimtis, įvertinti komponentų neatitikčių poveikį gamybai, gamybos kokybę. Gamybos vadovo informacinė sistema bus kuriama MS Access 2007 ir MS SQL Server 2008 priemonėmis, panaudojant MS Access 2007 integruotus Visual Basic (VB) įrankius.

Projektas bus vertinamas tokiais kokybės kriterijais:

- Atitinka vartotojų tikslus ir reikalavimus;
- Tenkina funkcinius reikalavimus;
- Įgyvendina nefunkcinius reikalavimus sistemai.

3 GAMYBOS VADOVO IS REIKALAVIMŲ SPECIFIKAVIMAS

Informacinės sistemos (IS) paskirtis organizacijoje yra informacijos tvarkymas. Organizacijos informacijos sistema surenka, apdoroja, saugo, analizuoja ir paskirsto informaciją, turinčią konkrečią paskirtį įmonės veikloje. Pagrindinis tikslas - informacijos resursų valdymas - paprastas, greitas esminių duomenų įvedimas ir reikalingų rezultatų gavimas.

Sėkmingai įdiegus sistemą įmonėje, tikimasi pradėti naują projektą, kurio tikslas būtų visų filialų sujungimas į bendrą informacinį tinklą, panaudojant .NET technologijas.

3.1 Vartotojai

3.1 Lentelė. Vartotojai

<i>Vartotojai</i>	<i>Sprendžiami uždaviniai</i>	<i>Patirtis dalykinėje srityje</i>	<i>Patirtis IT</i>	<i>Vartotojų prioritetai</i>
Montuotojas	Informacijos įvedimas apie sumontuotą produkciją.	naujokas, įprastas darbuotojas	naujokas	antraeiliai vartotojai
Derintojas	Informacijos įvedimas apie suderintą produkciją; Informacijos apie neatitiktys įvedimas.	naujokas, įprastas darbuotojas	naujokas	antraeiliai vartotojai
Technologas	Neatitikčių registro pildymas; Informacijos apie neatitiktys apdorojimas.	srities specialistas	patyręs	svarbiausi vartotojai
Marketingo specialistas	Informacijos apie gaminamą produkciją gavimas; Informacijos apie užsakymą pateikimas.	srities specialistas	įprastas darbuotojas, patyręs	svarbiausi vartotojai
Logistikos specialistas	Galutinės kontrolės informacijos gavimas – produkto lapas	srities specialistas	įprastas darbuotojas, patyręs	svarbiausi vartotojai
Finansų specialistas	Darbų atlikimo informacijos gavimas – darbo lapas	srities specialistas	įprastas darbuotojas, patyręs	svarbiausi vartotojai
Personalo specialistas	Informacijos apie darbuotojus įvedimas	srities specialistas	įprastas darbuotojas, patyręs	svarbiausi vartotojai
Gamybos vadovas	Visi uždaviniai, kuriuos sprendžia gamybos vadovas; Gamybos padalinio informacijos tvarkymas; Ataskaitos	srities specialistas	patyręs, informatikas	svarbiausi vartotojai

3.2 Įpareigojantys apribojimai

3.2.1 Apribojimai sprendimui

Pagrindiniai apribojimai kuriamai informacinei sistemai:

1. Sistema turi kaupti duomenis ir gebėti atlikti reikalingus skaičiavimus;
2. Sistema turi leisti įvesti, apdoroti, peržiūrėti, trinti duomenis, sudaryti užklausas ir gauti ataskaitas - svarbiausi vartotojai bei tik įvesti duomenis - antraeiliai vartotojai;
3. IS pilnos funkcijos turi būti prieinamos per Access 2007 ir MS SQL Server 2008;
4. Sistema turi turėti galimybę būti praplečiama ar adaptuojama ateityje;
5. Sistemos vartotojams prieinamos funkcijos turi atitikti įmonės nuostatas.

3.2.2 Diegimo aplinka

Gamybos vadovo informacinė sistema bus įdiegta MS SQL Server 2008 aplinkoje pagrindiniame gamybos vadovo kompiuteryje ir bus pasiekama per Access 2007 aplinka - svarbiausi ir antraeiliai vartotojai, todėl jiems jokių specialių diegimo priemonių nereikės.

Minimalūs reikalavimai vartotojų programinei įrangai:

- Windows XP operacinė sistema;
- MS Office paketo Access 2007;

Minimalūs reikalavimai serverio programinei įrangai:

- Windows XP operacinė sistema;
- MS Office paketo Access 2007;
- MS SQL Server 2008 .

Minimalūs reikalavimai serverio ir vartotojų techninei įrangai:

- procesorius – 500 MHz arba spartesnis;
- Operatyvioji atmintis (RAM) - 256 MB arba daugiau;
- kietasis diskas (HDD) – 30 GB;
- tinklo plokštė – Ethernet 10/100.

3.2.3 Sistemos kūrimo terminai

Pagrindiniai projekto etapai ir jų atlikimo terminai:

1. projekto paraiškos paruošimas (2007 12 28);
2. projekto analitinės dalies sudarymas (2008 06 20);
3. projekto reikalavimų specifikacijos sudarymas (2008 10 15);
4. projekto architektūros specifikacijos sudarymas (2008 11 15);
5. detalios projekto architektūros specifikacijos sudarymas (2008 12 15);
6. sistemos testavimo plano sudarymas (2009 02 15);
7. sistemos naudotojo dokumentacijos sudarymas (2009 04 05);
8. sistemos įdiegimas (2009 05 20);

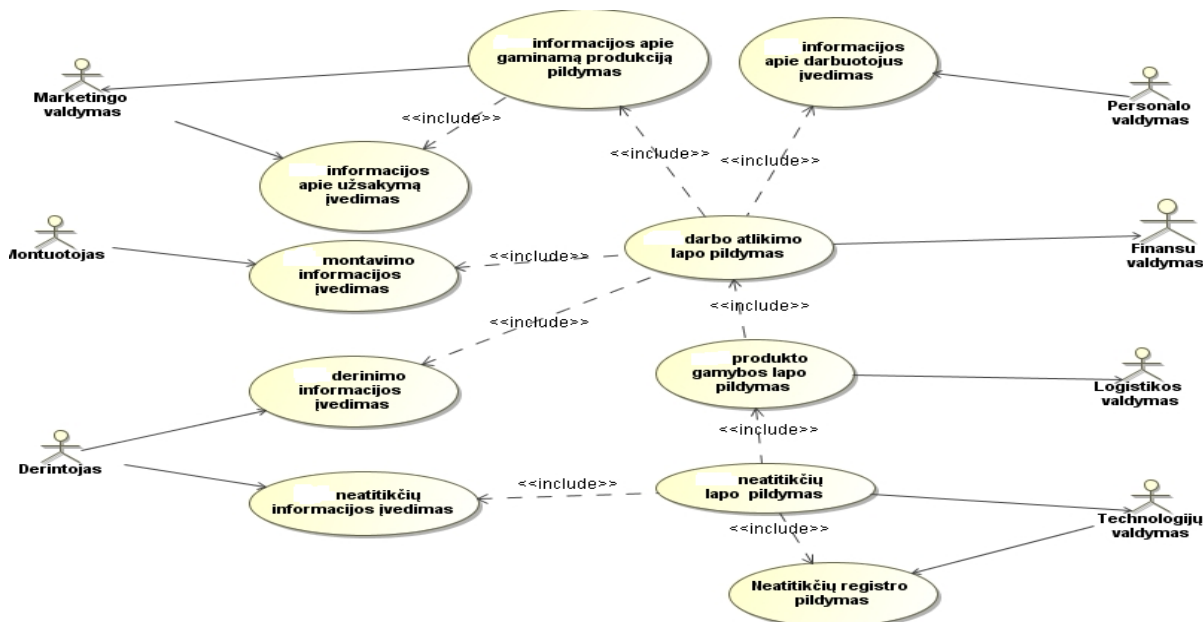
3.2.4 Svarbūs faktai ir prielaidos

Sėkmingai pritaikius gamybos vadovo informacinę sistemą įmonėje, tikimasi toliau plėsti informacinės sistemos panaudojimą įmonės filialų sujungimui per internetą.

3.3 Veiklos sfera

3.3.1 Veiklos uždavinių modelis

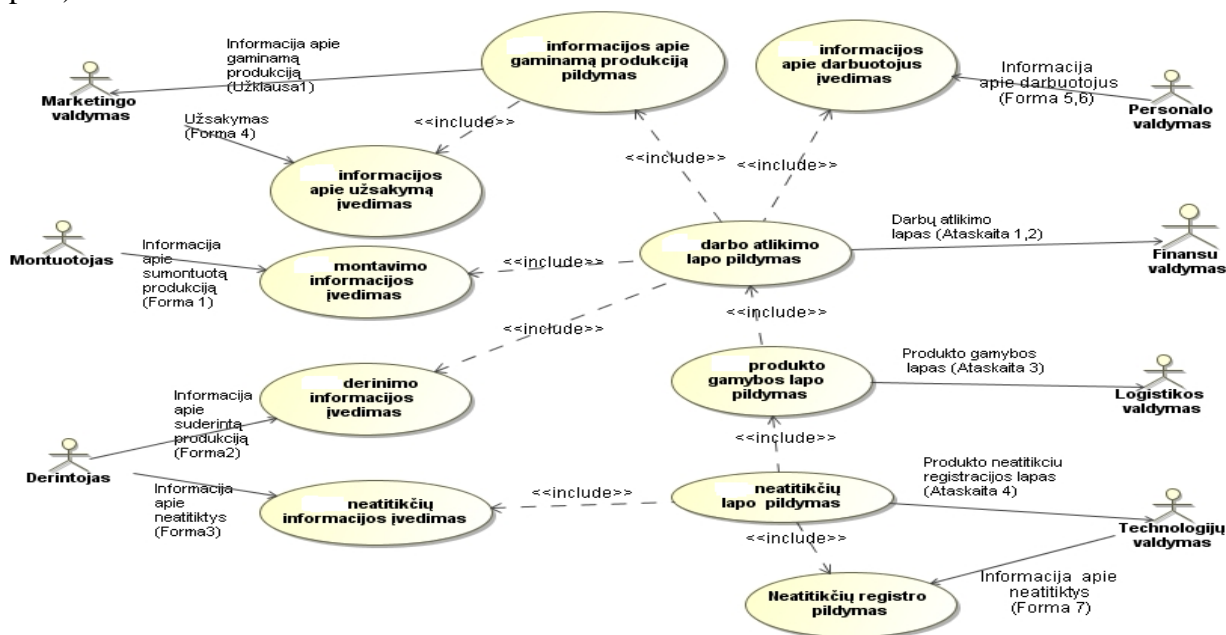
Žemiau pateiktoje diagramoje pavaizduotas įmonės veiklos uždavinių modelis gamybos vadovo IS požiūriu. Čia pateikiami pagrindiniai IS veiklos uždaviniai 3.1 pav.:



3.1 pav. Veiklos uždavinių modelis

3.3.2 Taikomųjų uždavinių modelis

Žemiau pateiktoje diagramoje pavaizduotas įmonės taikomųjų uždavinių modelis gamybos vadovo IS požiūriu. Čia pateikiami IS taikomieji uždaviniai ir duomenų srautai (3.2 pav.):



3.2 pav. Taikomųjų uždavinių modelis

3.3.3 Taikomųjų uždavinių aprašymas

3.2 Lentelė. Taikomųjų uždavinių aprašymas

Užduotys	Aprašymas
Informacijos apie gaminamą produkciją pildymas	Apima procesą, kurio metu marketingo specialistas gauna informaciją apie gaminamą produkciją.
Informacijos apie užsakymą įvedimas	Apima procesą, kurio metu marketingo specialistas pateikia informaciją apie užsakymą.
Montavimo informacijos įvedimas	Apima procesą, kurio metu montuotojas įveda informaciją apie sumontuotą produkciją.
Derinimo informacijos įvedimas	Apima procesą, kurio metu derintojas įveda informaciją apie suderintą produkciją.
Neatitikčių informacijos įvedimas	Apima procesą, kurio metu derintojas įveda informaciją apie registruojamas neatitiktys.
Darbo atlikimo lapo pildymas	Apima procesą, kurio metu finansų specialistas gauna darbuotojų darbų atlikimo informaciją.
Produkto gamybos lapo pildymas	Apima procesą, kurio metu logistikos specialistas gauna produkto gamybos informaciją.
Neatitikčių registro pildymas	Apima procesą, kurio metu technologas įveda informaciją apie neatitiktys.
Neatitikčių lapo pildymas	Apima procesą, kurio metu technologas gauna informaciją apie registruojamas neatitiktys.
Informacijos apie darbuotojus įvedimas	Apima procesą, kurio metu personalo specialistas įveda informaciją apie darbuotojus.

3.3.4 Duomenų srautų aprašymas

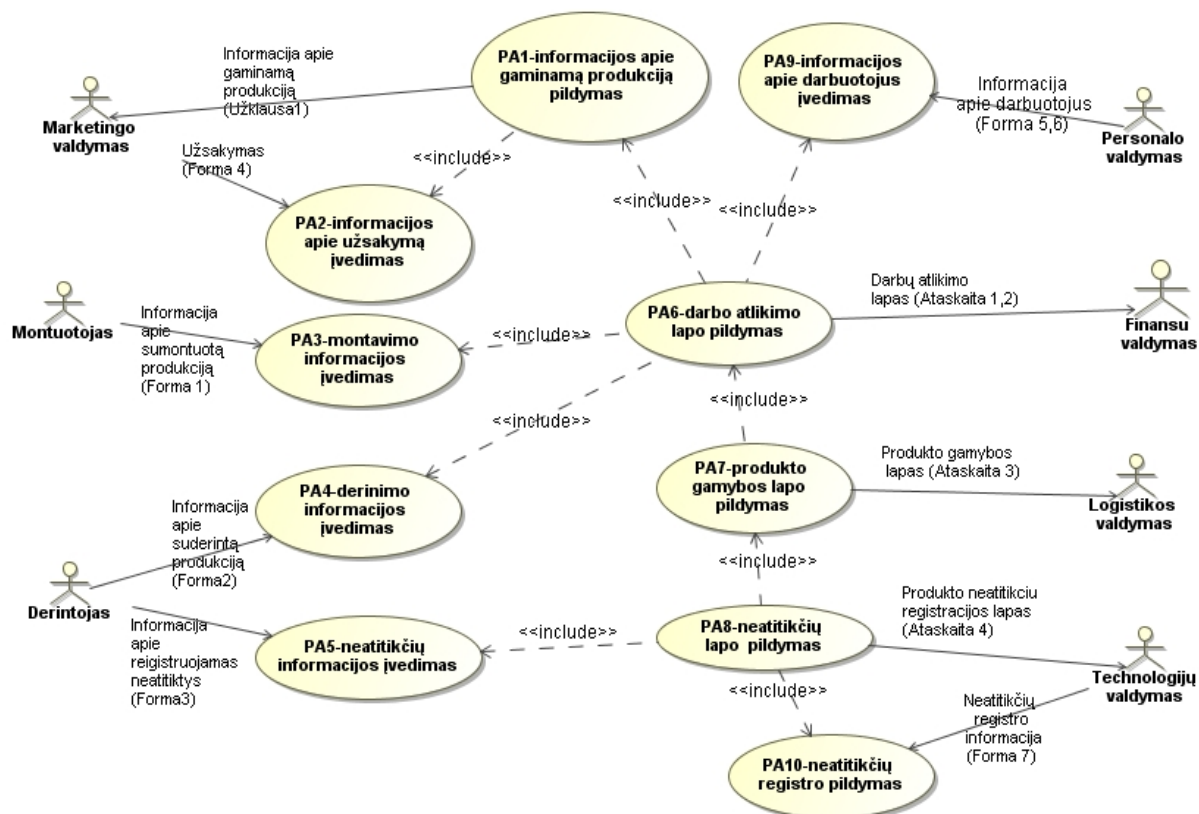
3.3 Lentelė. Duomenų srautų aprašymas

Duomenų srautas	Aprašymas
Užklausa 1	Informacija apie gaminamą produkciją.
Forma 1	Informacija apie sumontuotą produkciją.
Forma 2	Informacija apie suderintą produkciją.
Forma 3	Informacija apie neatitiktys (registruojamos neatitiktys)
Forma 4	Informacija apie užsakymą.
Forma 5, 6	Informacija apie darbuotojus
Forma 7	Informacija apie neatitiktys (neatitikčių registras)
Ataskaita 1, 2	Darbų atlikimo lapas
Ataskaita 3	Produkto gamybos lapas.
Ataskaita 4	Produkto neatitikčių registracijos lapas

3.4 Produkto veiklos sfera

3.4.1 Sistemos ribos

Ribas tarp sistemos ir vartotojų nusako panaudojimo atvejų diagrama įvertinant kiekvieną išskirtą veiklos įvykį ir kuriamos sistemos indėlį šio įvykio atžvilgiu 3.3 pav.:



3.3 pav. Gamybos vadovo IS panaudojimo atvejų diagrama (UCM)

3.4.2 Panaudojimo atvejų sąrašas

PA1. Informacija apie gaminamą produkciją

Vartotojai/Aktoriai: Marketingo specialistas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu marketingas gauna informaciją apie gaminamą produkciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA2, PA6

Prieš-sąlygos: Marketingo specialistas turi IS vartotojo teises.

Sužadinimo sąlyga: Marketingo specialistas atidaro užklausą apie gaminamą produkciją.

Po-sąlyga: Marketingas sėkmingai gauna užklausos rezultatus apie gaminamą produkciją.

Pagrindinis scenarijus: Marketingo specialistas turėdamas informaciją apie gaminamą produkciją gali vesti derybas su užsakovais.

Alternatyvūs scenarijai: Marketingo specialistas negavęs informacijos neturės galimybės tolesniam darbui.

PA2. Informacija apie užsakymą

Vartotojai/Aktoriai: Marketingo specialistas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu marketingo specialistas pateikia informaciją apie užsakymą.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA1.

Prieš-sąlygos: Marketingo specialistas turi atlikti informacijos įvedimą.

Sužadinimo sąlyga: Marketingo specialistas atidaro užsakymo informacijos įvedimo formą.

Po-sąlyga: Marketingo specialistas sėkmingai įveda informaciją apie užsakymą.

Pagrindinis scenarijus: Marketingo specialistas gauna užsakymo informaciją ir ją įveda.

PA3. Informacija apie sumontuotą produkciją

Vartotojai/Aktoriai: Montuotojas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu montuotojas įveda informaciją apie sumontuotą produkciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA6.

Prieš-sąlygos: Montuotojas turi informacijos įvedimo teises.

Sužadinimo sąlyga: Montuotojas atidaro informacijos formą apie sumontuotą produkciją.

Po-sąlyga: Montuotojas sėkmingai įveda informaciją apie sumontuotą produkciją.

Pagrindinis scenarijus: Montuotojas turi informaciją apie sumontuotą produkciją ir ją įveda.

PA4. Informacija apie suderintą produkciją

Vartotojai/Aktoriai: Derintojas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu derintojas įveda informaciją apie suderintą produkciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA6.

Prieš-sąlygos: Derintojas turi informacijos įvedimo teises.

Sužadinimo sąlyga: Derintojas atidaro informacijos formą apie suderintą produkciją.

Po-sąlyga: Derintojas sėkmingai įveda informaciją apie suderintą produkciją.

Pagrindinis scenarijus: Derintojas turi informaciją apie suderintą produkciją ir ją įveda.

PA5. Informacija apie neatitiktys

Vartotojai/Aktoriai: Derintojas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu derintojas įveda informaciją apie suderintą produkciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA8.

Prieš-sąlygos: Derintojas turi informacijos įvedimo teises.

Sužadinimo sąlyga: Derintojas atidaro informacijos formą apie neatitiktys.

Po-sąlyga: Derintojas sėkmingai įveda informaciją apie neatitiktys.

Pagrindinis scenarijus: Derintojas turi informaciją apie neatitiktys ir ją įveda.

PA6. Darbų atlikimo informacija

Vartotojai/Aktoriai: Finansų specialistas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu finansų specialistas gauna darbų atlikimo informaciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA1, PA3, PA4, PA7, PA9.

Prieš-sąlygos: Finansų specialistas turi IS vartotojo teises.

Sužadinimo sąlyga: Finansų specialistas atidaro darbų atlikimo informacijos ataskaitą.

Po-sąlyga: Finansų specialistas sėkmingai gauna ir apdoroja darbų atlikimo informaciją.

Pagrindinis scenarijus: Finansų specialistas atidaro darbų atlikimo informacijos ataskaitą ir gauna informaciją.

PA7. Produkto gamybos informacija

Vartotojai/Aktoriai: Logistikos specialistas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu logistikos specialistas gauna produkto gamybos informaciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA6, PA8.

Prieš-sąlygos: Logistikos specialistas turi IS vartotojo teises.

Sužadinimo sąlyga: Logistikos specialistas atidaro produkto gamybos informacijos ataskaitą.

Po-sąlyga: Logistikos specialistas sėkmingai gauna produkto gamybos informacijos ataskaitą.

Pagrindinis scenarijus: Logistikos specialistas atidaro produkto gamybos informacijos ataskaitą ir apdoroja duomenis.

PA8. Informacija apie neatitiktys

Vartotojai/Aktoriai: Technologas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu technologas gauna informaciją apie neatitiktys.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA5, PA7, PA10.

Prieš-sąlygos: Technologas turi IS vartotojo teises.

Sužadinimo sąlyga: Technologas atidaro neatitikčių informacijos ataskaitą.

Po-sąlyga: Technologas sėkmingai gauna informaciją apie neatitiktys.

Pagrindinis scenarijus: Technologas atidaro produkto neatitikčių informacijos ataskaitą ir apdoroja duomenis.

PA9. Informacija apie darbuotojus

Vartotojai/Aktoriai: Personalo specialistas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu personalo specialistas apdoroja informaciją apie darbuotojus.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA6.

Prieš-sąlygos: Personalo specialistas turi IS vartotojo teises.

Sužadinimo sąlyga: Personalo specialistas atidaro personalo įvedimo formą.

Po-sąlyga: Personalo specialistas sėkmingai įveda, gauna informaciją apie montuotojus ir derintojus.

Pagrindinis scenarijus: Personalo specialistas atidaro personalo įvedimo formą ir apdoroja duomenis.

PA10. Neatitikčių registro informacija

Vartotojai/Aktoriai: Technologas

Aprašas: Apima procesą, kurio metu technologas įveda neatitikčių registro informaciją.

Ryšiai su kitais PA: Ryšys su PA8.

Prieš-sąlygos: Technologas turi IS vartotojo teises.

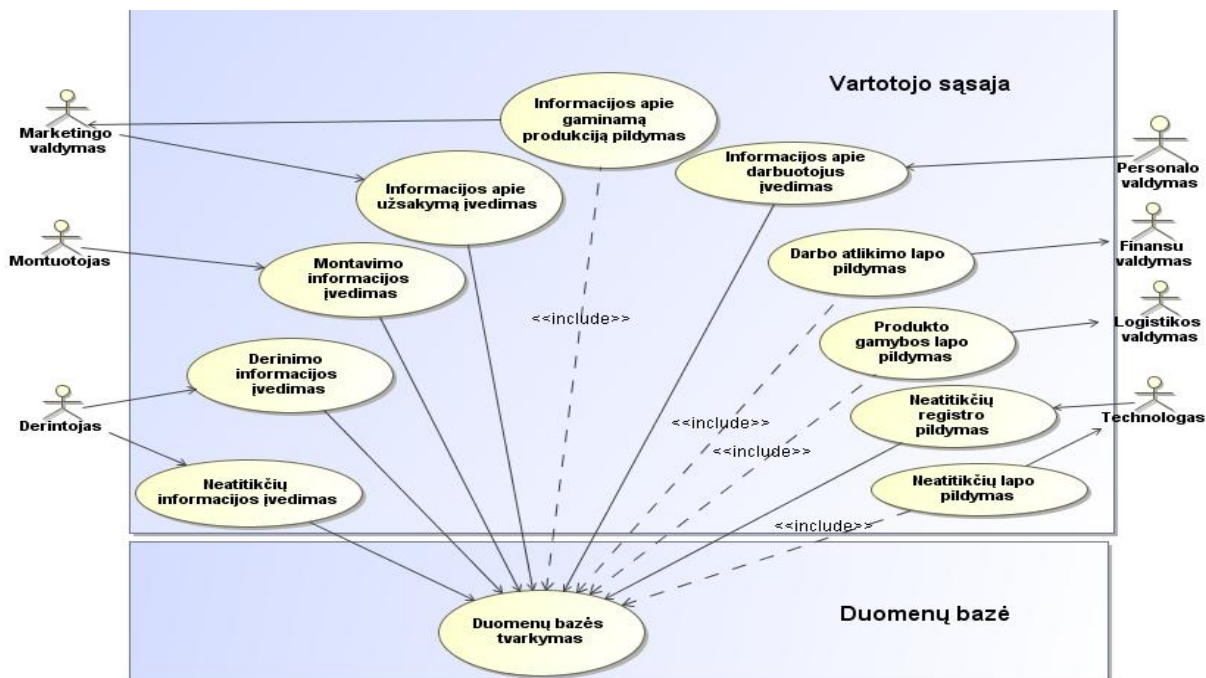
Sužadinimo sąlyga: Technologas atidaro neatitikčių registro formą.

Po-sąlyga: Technologas sėkmingai įveda neatitikčių registro informaciją.

Pagrindinis scenarijus: Technologas atidaro neatitikčių registro formą ir apdoroja duomenis.

3.5 Reikalavimų IS specifikacija

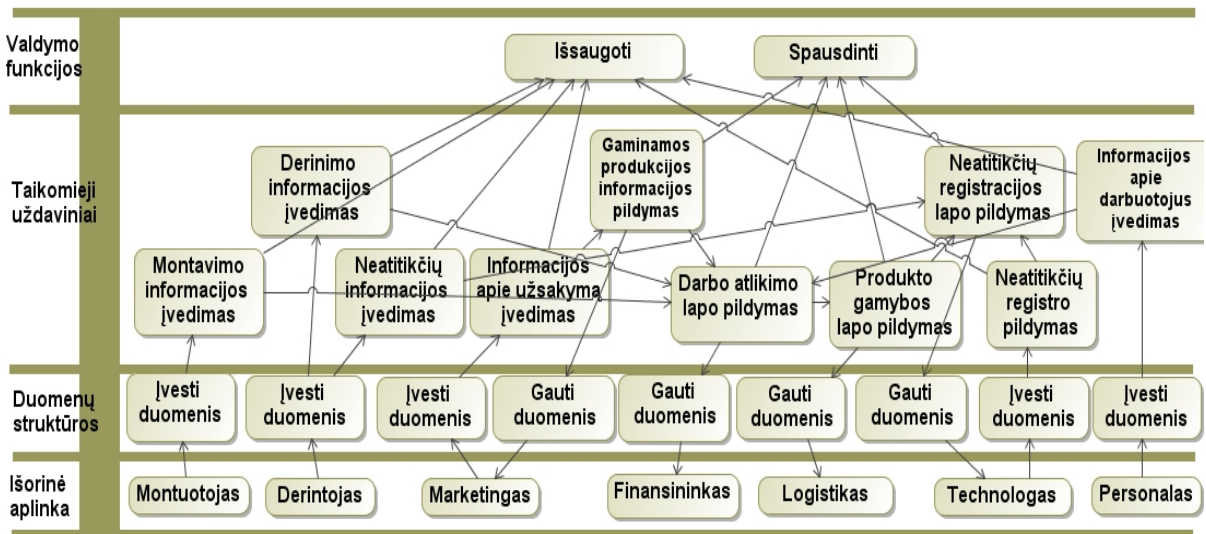
Gamybos vadovo IS reikalavimų specifikacijoje pateikti IS moduliai: vartotojo sąsaja ir duomenų bazė 3.4 pav.:



3.4 pav. Gamybos vadovo IS reikalavimų specifikacija

3.6 Komponentinis organizacijos veiklos modelis

Komponentinis sistemos modelis suformuojamas transformuojant taikomųjų uždavinių modelį. Komponentinį modelį sudaro tokios grupės: valdymo funkcijos (išsaugoti, spausdinti), taikomieji uždaviniai (UCM), duomenų struktūros (įvesti, gauti duomenis) ir išorinė aplinka (rolės) 3.5 pav.:



3.5 pav. GVIS komponentinis veiklos modelis

3.7 Funkciniai reikalavimai ir reikalavimai duomenims

Funkcinius reikalavimus pateiksime prisilaikant vieningos formos, kuri atstos vieningą reikalavimo specifikavimo struktūrą ir gali būti pateikiama ant atskiros kortelės, tačiau vėliau tokiu pavidalu užregistruota reikalavimų specifikacija gali būti apdorojama kompiuterizuotu būdu.

Funkcinių reikalavimų sąrašas:

- R1.** IS besinaudojančių vartotojų teisės turi būti skirtingos.
- R2.** Sistema turi būti galima modifikuoti.
- R3.** Sistema turi būti apsaugota slaptažodžiu.
- R4.** Sistema turi neįsileisti neregistruotų vartotojų.
- R5.** Sistema turi užtikrinti informacijos paiešką.
- R6.** Sistema turi užtikrinti ataskaitų paruošimą.
- R7.** Sistema turi tikrinti įvedamų duomenų korektiškumą.
- R8.** Sistema turi atlikti informacijos priežiūrą.
- R9.** Sistema turi užtikrinti informacijos redagavimą.
- R10.** Sistema turi leisti trinti nereikalingą informaciją.

3.4 Lentelė Reikalavimas R1

<u>Reikalavimas#:</u>	R1	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	IS besinaudojančių vartotojų teisės turi būti skirtingos.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, nes sistema skirta konkrečiam vartotojų ratui				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	IS besinaudojančių vartotojų teisės skirtingos. Svarbiausi vartotojai gali įvesti, keisti, trinti informaciją, o antraeiliai tik įvesti.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.5 Lentelė. Reikalavimas R2

<u>Reikalavimas#:</u>	R2	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi būti galima modifikuoti.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, nes bet kada gali prireikti atlikti mažus pakeitimus.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Gamybos vadovas turi turėti galimybę tinkamai prižiūrėti IS ir, esant reikalui, padaryti joje pakeitimus.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.6 Lentelė. Reikalavimas R3

<u>Reikalavimas#:</u>	R3	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi būti apsaugota slaptažodžiu.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, nes sistema skirta konkrečiam vartotojų ratui.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Asmuo, siekiantis pasinaudoti sistema, turės įvesti slaptažodį. Naujas darbuotojas gauna slaptažodį iš gamybos vadovo.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.7 Lentelė. Reikalavimas R4

<u>Reikalavimas#:</u>	R4	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi neįsileisti vartotojų be slaptažodžio.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, nes sistema skirta konkrečiam vartotojų ratui.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi išvesti pranešimą apie klaidingai įvestą slaptažodį.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	5	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.8 Lentelė. Reikalavimas R5

<u>Reikalavimas#:</u>	R5	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi užtikrinti informacijos paiešką.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant patenkinti sistemos vartotojų poreikius.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi užtikrinti informacijos paiešką svarbiausiems vartotojams.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.9 Lentelė. Reikalavimas R6

<u>Reikalavimas#:</u>	R6	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA6-PA8
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi užtikrinti ataskaitų paruošimą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant užtikrinti šios veiklos pilną ir visavertį funkcionavimą.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Turi būti užtikrintas gamybos proceso ataskaitų suformavimas.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Visi su informacijos tvarkymu susiję reikalavimai.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.10 Lentelė. Reikalavimas R7

<u>Reikalavimas#:</u>	R7	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA2, PA3,
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi tikrinti įvedamų duomenų korektiškumą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant užtikrinti sistemos ir vartotojo sąveiką, neleisti vartotojui padaryti nelogiškų klaidų.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi atlikti įvedamų duomenų kontrolę tuo metu, kai vartotojas duoda vykdymo komandą. Klaidos atveju komanda nevykdoma, o išvedamas pranešimas.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	5		
<u>Priklausomybės:</u>	Visi su duomenų kontrole susiję reikalavimai.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.11 Lentelė. Reikalavimas R8

<u>Reikalavimas#:</u>	R8	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi atlikti informacijos priežiūrą .				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant patenkinti sistemos vartotojų poreikius.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi užtikrinti informacijos priežiūrą IS vartotojams.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.12 Lentelė. Reikalavimas R9

<u>Reikalavimas#:</u>	R9	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi užtikrinti informacijos redagavimą .				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant patenkinti sistemos vartotojų poreikius.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi užtikrinti informacijos keitimą - svarbiausi vartotojai.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.13 Lentelė. Reikalavimas R10

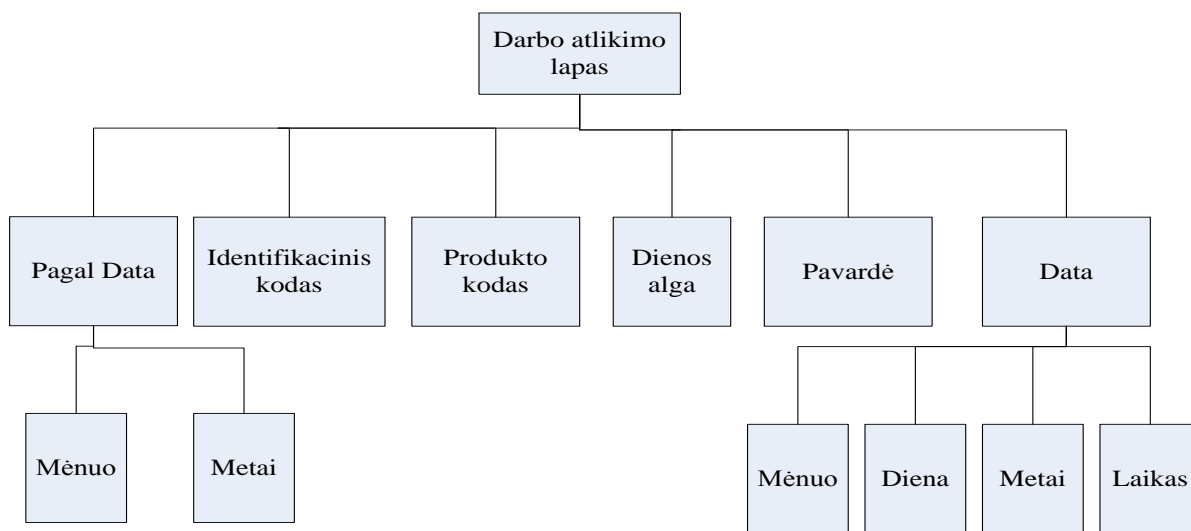
<u>Reikalavimas#:</u>	R10	<u>Reikalavimo tipas:</u>	10	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema turi leisti trinti nereikalingą informaciją.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant patenkinti sistemos vartotojų poreikius.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistema turi leisti trinti nereikalingą informaciją - svarbiausi vartotojai.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	3	<u>Užsakovo netenkinimas:</u>	4		
<u>Priklausomybės:</u>	Nėra.	<u>Konfliktai:</u>	Nėra		
<u>Papildoma medžiaga:</u>	Veiklos modelio diagrama.				
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.8 Duomenų struktūrų diagramų modelis

Kiekvienas identifikuotas duomenų srautas duomenų srautų diagramoje (DFD) yra tiksliau aprašomas duomenų struktūrų diagrama (DSD). Taip paaikškėja procesus ir srautus apibūdinančių atributų sąrašas, atributų hierarchinės priklausomybės.

3.8.1 Darbo atlikimo lapo DSD 1

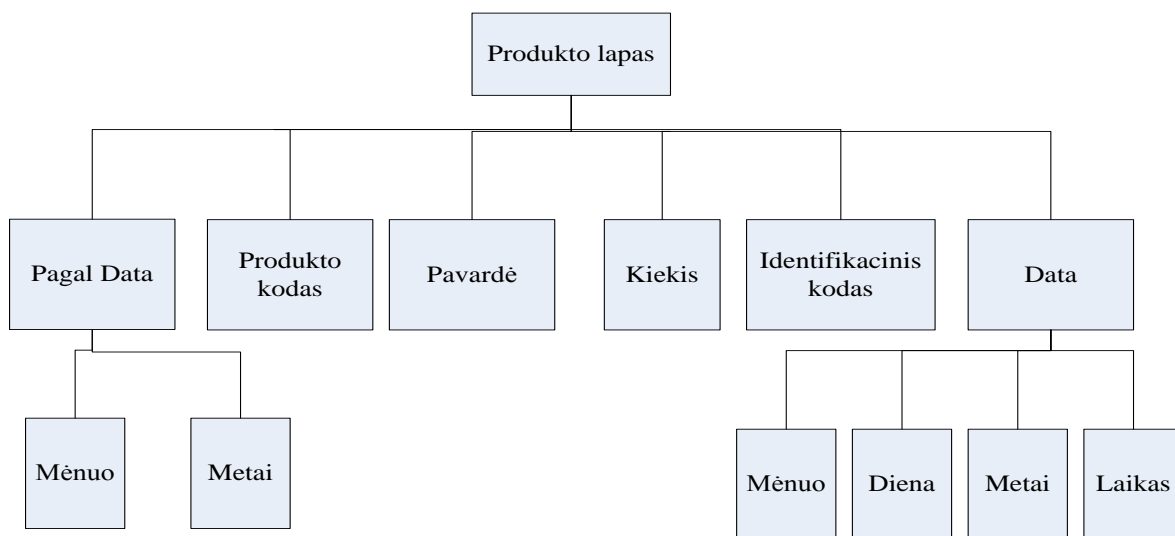
Sudarome darbo atlikimo lapo duomenų struktūrų diagramą (DSD1) 3.6 pav.:



3.6 pav. Darbo atlikimo lapas (DSD 1)

3.8.2 Gaminamos produkcijos (produkto lapo) DSD 2

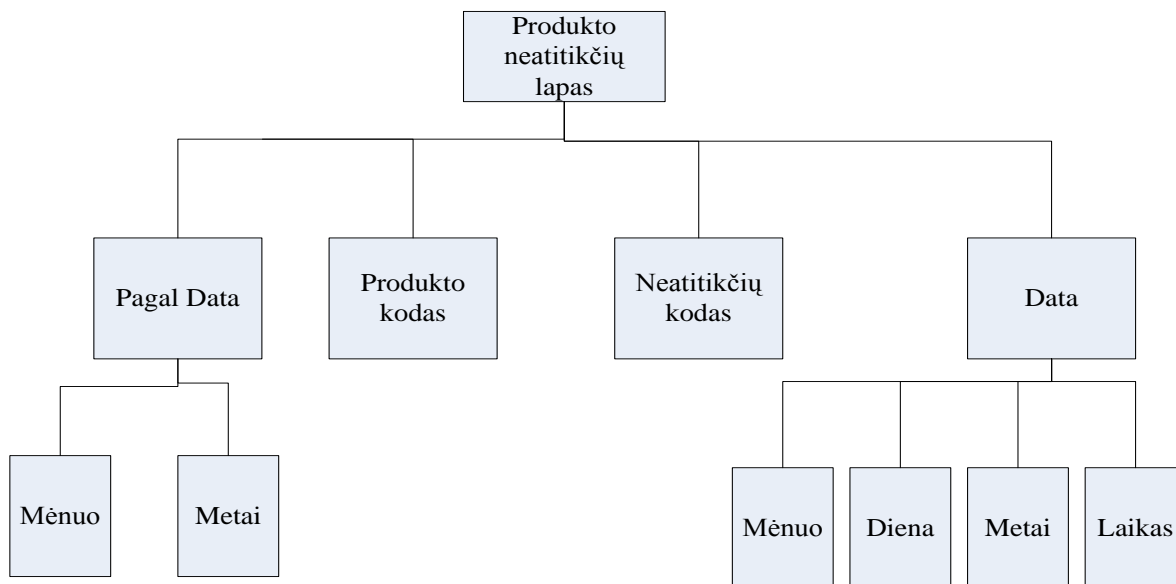
Sudarome produkto lapo duomenų struktūrų diagramą (DSD2) 3.7 pav.:



3.7 pav. Produkto lapas (DSD 2)

3.8.3 Produkto neatitikčių lapo DSD 3

Sudarome neatitikčių lapo duomenų struktūrą diagramą (DSD3) 3.8 pav.:



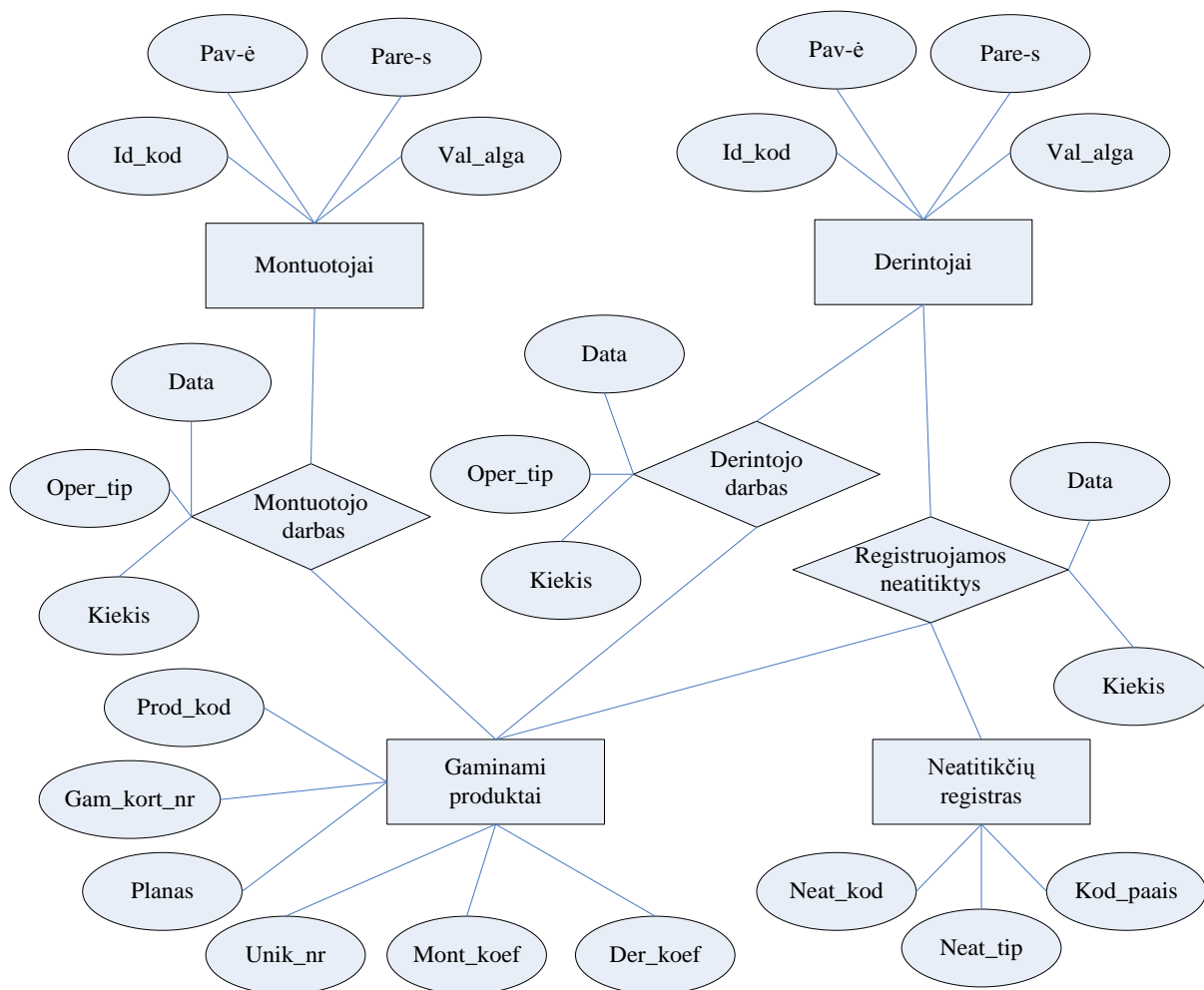
3.8 pav. Produkto neatitikčių lapas

3.8.4 Reikalavimai duomenims - ERD modelis

Duomenų bazės konceptualiam modeliui aprašyti naudosime mokslininko P. Chen'o **ER diagramą**. Sudarant gamybos vadovo IS DB konceptualų modelį, galima išskirti šias pagrindines esybes:

- ❖ neatitikčių registras;
- ❖ registruojamos neatitiktys;
- ❖ gaminami produktai;
- ❖ montuotojai;
- ❖ derintojai;
- ❖ montuotojo darbas;
- ❖ derintojo darbas.

Reikalavimai duomenims atitinka pradinį duomenų modelio variantą, kuris yra pateiktas ERD forma. Ši specifikacija skirta išryškinti sistemos kontekstą ir tuo pačiu išskirti dar neapibrėžtus reikalavimus 3.9 pav..



3.9 pav. Gamybos vadovo IS ER diagrama

3.9 Nefunkciniai reikalavimai

Nusako sistemos savybes, kuriomis ji turi pasižymėti. Tai kokybinės funkciniuose reikalavimuose numatytų funkcijų vykdymo charakteristikos.

3.9.1 Reikalavimai sistemos išvaizdai

Kadangi šią IS bus leista naudoti paprastiems darbuotojams, tai kuriamos sistemos grafinė sąsaja yra labai svarbus elementas.

Sąsaja turi būti:

- paprasta – tam, kad sistemos vartotojai ją greitai ir lengvai įsisavintų;
- lengvai skaitoma – tam, kad nevaržytu naujų sistemos vartotojų;
- neįkyri, nereikalaujanti daugkartinių patvirtinimų – tam, kad nevargintų ilgesnį laiką sistemą dirbančių vartotojų.

3.9.2 Reikalavimai panaudojamumui

Panaudojimo paprastumas (lengvumas) gali būti vertinamas konkrečiais kriterijais:

R11. Produkto valdymas turi atitikti šiuolaikinius grafinės vartotojo terpės reikalavimus ir įgyvendinti sąlygas, įtakojančias funkcionalumą;

R12. Sistema turi veikti *saugiai* ir *patikimai*, t. y. nekelti grėsmės kitai programinei įrangai, duomenims, aparatinei įrangai, vartotojo sveikatai, netrukdyti kitų sistemų darbui, iškilusios

išimtinės situacijos turi būti tinkamai apdorotos programos viduje, apie iškilusias problemas informuojant vartotoją;

R13. Programa turi atitikti šioms pagrindinėms IS savybėms: vientisumas, nepertikliškumas, neprieštaringumas, nepriklausomumas;

R14. *Patogumas:* produktas turi būti intuityvus ir *nesunkiai suprantamas* ir *išmokstamas* Windows2008 /XP MS Office2008 -2007 vartotojams;

R15. Sistema turi būti lietuviška.

3.14 Lentelė. Reikalavimas R11

<u>Reikalavimas#:</u>	R11	<u>Reikalavimo tipas:</u>	12	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Produkto valdymas turi atitikti šiuolaikinius grafinės vartotojo terpės reikalavimus ir įgyvendinti sąlygas, įtakojančias funkcionalumą.				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant užtikrinti veiklos našumo prieaugį dėl sistemos diegimo.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistemos produkto valdymo funkcija turi užtikrinti vartotojui veiklos našumo prieaugį.				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4				<u>Užsakovo netenkinimas:</u> 5
<u>Priklausomybės:</u>	Visi su vartotojų apmokymu bei pagalbos funkcija susiję reikalavimai.			<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.15 Lentelė. Reikalavimas R12

<u>Reikalavimas#:</u>	R12	<u>Reikalavimo tipas:</u>	12	<u>Panaudojimo atvejis#:</u>	PA1-PA10
<u>Aprašymas:</u>	Sistema neturi kelti grėsmės kitai programinei įrangai, duomenims, aparatinei įrangai, vartotojo sveikatai, netrukdyti kitų sistemų darbui; iškilusios išimtinės situacijos turi būti tinkamai apdorotos programos viduje, apie iškilusias problemas informuojant vartotoją;				
<u>Pagrindimas:</u>	Reikalinga, siekiant užtikrinti, kad sistema veiktų saugiai ir patikimai.				
<u>Šaltinis:</u>	Užsakovas.				
<u>Tikimo kriterijus:</u>	Sistemos saugus veikimas				
<u>Užsakovo tenkinimas:</u>	4				<u>Užsakovo netenkinimas:</u> 5
<u>Priklausomybės:</u>	Visi su vartotojų apmokymu susiję reikalavimai.			<u>Konfliktai:</u>	Nėra
<u>Papildoma medžiaga:</u>					
<u>Istorija:</u>	Užregistruotas 2009/05/21				

3.16 Lentelė. Reikalavimas R13

Reikalavimas#:	R13	Reikalavimo tipas:	Panaudojimo atvejis#:	PA1 -PA10
Aprašymas:	Programa turi atitikti šioms pagrindinėms IS savybėms: vientisumas, nepertikliškumas, saugumas, neprieštarinumas, saugumas, nepriklausomumas.			
Šaltinis:	Užsakovas.			
Tikimo kriterijus:	Klaidos kainos sumažinimas			
Užsakovo tenkinimas:	4		Užsakovo netenkinimas:	5
Priklausomybės:	Visi su vartotojų apmokymu susiję reikalavimai.	Konfliktai:	Nėra	
Papildoma medžiaga:				
Istorija:	Užregistruotas 2009/05/21			

3.17 Lentelė. Reikalavimas R14

Reikalavimas#:	R14	Reikalavimo tipas:	12	Panaudojimo atvejis#:	PA1-PA10
Aprašymas:	Produktas turi būti intuityvus ir nesunkiai suprantamas ir išmokstamas Windows2008 /XP MS Office2008 -2007 vartotojams.				
Pagrindimas:	Reikalinga, siekiant užtikrinti lengvesnį ir greitesnį vartotojų apmokymą.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojas turi greitai įsisavinti pagrindines sistemos atliekamas funkcijas				
Užsakovo tenkinimas:	4		Užsakovo netenkinimas:	5	
Priklausomybės:	Visi su vartotojų apmokymu susiję reikalavimai.	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2009/05/21				

3.18 Lentelė. Reikalavimas R15

Reikalavimas#:	R15	Reikalavimo tipas:	12	Panaudojimo atvejis#:	PA1 PA10
Aprašymas:	Sistema turi būti lietuviška.				
Pagrindimas:	Reikalinga, siekiant užtikrinti greitą sistemos įsisavinimą.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistemos sąsaja turi būti pritaikyta lietuviškai kalbantiems vartotojams.				
Užsakovo tenkinimas:	4		Užsakovo netenkinimas:	5	
Priklausomybės:	Nėra.	Konfliktai:	Nėra		
Istorija:	Užregistruotas 2009/05/21				

3.9.3 Reikalavimai vykdymo charakteristikoms

Vykdyto savybės:

- užduočių vykdymo greitis – kadangi sistema taikoma WLAN vartotojams, užduočių atlikimo greitis labiau priklausys nuo pačios sistemos;
- talpumas – vartotojo kompiuteryje sistema daug vietos neužims, kadangi bus įdiegta pagrindiniame kompiuteryje;
- galimas reikšmių diapazonas – galimos visos matematinės operacijos realių skaičių apibrėžimo srityje;
- pasiekiamumas – vartotojai sistema galės naudotis darbo metu.

3.9.4 Reikalavimai veikimo sąlygoms ir sistemos priežiūrai

Šio projekto galutinis produktas – programinė įranga, nesusijusi su jokiais mechaninėmis sistemomis, todėl sistemos veikimo neįtakos gamtinės sąlygos ar jos vartotojų darbo sąlygos. Sistema veiks kiekviename kompiuteryje, turinčiame *Windows XP* operacinę sistemą ir MS Office paketo Access 2007.

Gamybos vadovo informacinė sistema bus pritaikyta pakankamai konkrečiai taikymų sričiai, todėl bet kokie jos keitimai pareikalautų gana nemažų laiko sąnaudų. Sistemą reikėtų keisti iš esmės, jei keistųsi pati organizacija, organizacijos veiklos pobūdis. Taip pat nenumatomos galimybės adaptuoti programinę įrangą kitai kalbai; pritaikyti veikti kitos (nei *Windows*) ar kelių OS pagrindu.

3.9.5 Reikalavimai saugumui

Sistema tenkins tokius saugumo kriterijus:

- konfidencialumą – sistemoje esančiais duomenimis galės naudotis tik jos vartotojai. Be to, priklausomai nuo vartotojų poreikių, duomenų pasiekiamumas bus skirtingas;
- vientisumą – duomenys bus perduodami WLAN, todėl jų vientisumą užtikrins MS Access 2007 ir MS SQL Server 2008 DBVS;
- pasiekiamumą – vartotojai sistema galės naudotis darbo metu..

3.10 Projekto išeiga

3.10.1 Egzistuojantys sprendimai

Gamybos proceso planavimas apima gamybinių pajėgumų skaičiavimus. Tai atlieka sudėtingesnės informacijos sistemos, vadinamos MRP II - gamybos išteklių planavimo sistemos. MRP II apjungia įprastinę MRP su kitomis organizacijos funkcinėmis sritimis. Taip pat MRP II sistema gali apimti ir tokias funkcijas, kaip finansų, personalo vadybą, marketingą. Bet juos yra brangios, sudėtingos naudojimui ir neatitinka įmonės gamybos procesui optimizuoti nuo paprasto darbuotojo lygio, bei skirtos *jiems* pritaikyti gamybos procesą, o ne atvirkščiai, nes yra universalios.

Visą gamybos vadovo IS teks daryti nenaudojant jokių jau pagamintų komponentų, nes ji skirta konkrečiai įmonei.

Pakartotinas panaudojimas negalimas, nes sistema skirta konkrečiai įmonei ir konkrečioms darbuotojams, galimas tik dalinis kitos sistemos vartotojo sąsajos panaudojimas.

3.10.2 Naujos problemos

Gamybos vadovo IS programinė įranga bus integruota su MS Access 2007 ir MS SQL Server 2008 DBVS, todėl diegimo aplinkai didelės įtakos neturės.

Gamybos vadovo IS funkcijos turi būti specifikuojamos įvertinant MS Access 2007 ir MS SQL Server 2008 DBVS reikalavimus naudojimui.

Nors naujoji programinė įranga padėtų išspręsti lėto ir neefektyvaus darbo problemas, taupytų laiką bei išlaidas, neigiama darbuotojų reakcija į naujos sistemos atsiradimą yra visiškai reali. Šios reakcijos pagrindas – srities specialistų, neturinčių (ar turinčių labai mažą) kompiuterinio raštingumo, baimė dėl naujovės atsiradimo organizacijoje. Išvada: darbuotojų kvalifikacijos kėlimas IT srityje mokymų pagalba.

Būtina užtikrinti, jog serveris pajėgs apdoroti padidėjusius informacijos srautus, o techninė įranga bus pakankama sistemai diegti bei talpinti dar daugiau duomenų.

Informacinė sistema turi atitikti MS Access 2007, MS SQL Server 2008 DBVS bei Windows XP reikalavimus, tik tada nauja sistema nesukels PĮ problemų

Saugumo užtikrinimui naujos sistemos diegimo metu reikia padaryti sistemos svarbių duomenų kopijas.

Duomenų transformavimui iš vienos sistemos į kitą nebus kuriama jokia papildoma programinė įranga. Duomenys bus perkeliama iš *MS Access 2007* į *MS SQL Server 2008* naudojant integruotus *MS Access 2007* instrumentus.

3.10.3 Rizikos

3.10.3.1 Galimos sistemos kūrimo rizikos

3.19 Lentelė. Kūrimo rizikos

Rizikos faktorius	Tikimybinis įvertinimas*
Reikalavimų specifikacijos pasikeitimai realizavimo fazėje	10
Duomenų bazės struktūros pasikeitimai	10
Besivystantys vartotojo reikalavimai	9
Pasikeitimai projekto plane – sutrumpinti darbų atlikimo terminai	8
Projekto vadovo ar vykdytojų pasikeitimas	8
Architektūros klaidų aptikimas realizavimo fazėje	8
Vadovavimo praktikos stoka	7
Žema kokybė	7
Žemas produktyvumas	7
Testavimo fazėje aptiktas didelis klaidų kiekis	6
Netikslus kainos įvertinimas	1

* – įvertinimo skalė: 10 – rizika tikrai sukels problemas, 1 – rizika nesukels problemų.

3.10.3.2 Atsitiktinumų (rizikų) valdymo planas

Rizikos faktoriai ir numatomi planai problemoms spręsti (3.20 lentelė):

3.20 lentelė. Planai ir faktoriai

Rizikos faktorius	Problemos sprendimas
Reikalavimų specifikacijos pasikeitimai realizavimo fazėje	Reikalavimai turi būti tikrai labai svarbūs, kad juos reiktų keisti
DB struktūros pasikeitimai	Sukurti pakeičiančias struktūras pačioje DB
Besivystantys vartotojo reikalavimai	Atlikti pakartotinį vartotojo poreikių tyrimą
Projekto vadovo pasikeitimas	Išsamiau supažindinti asmenis su kūrimo procesu
Vadovavimo praktikos stoka	Kritiniu atveju pakeisti vadovą
Žema kokybė	Ieškoti labiau patyrusių vykdytojų
Žemas produktyvumas	Taikyti nuobaudas
Architektūros klaidų aptikimas realizavimo fazėje	Kuo skubiau ištaisyti klaidas
Testavimo fazėje aptiktas didelis klaidų kiekis	Ištaisyti visas klaidas pasitelkus į pagalbą papildomus asmenis

3.10.4 Kaina

Projektą planuojama įgyvendinti 4 semestrų laikotarpyje. Pagrindiniai apmokami resursai būtų:

- projekto vadovas prof. Saulius Gudas projektui gali skirti 2 val./sav. Viso: 3840 Lt (96 val. · 40 Lt/val. = 3840 Lt)
- projekto vykdytojas planuoja skirti 168 val./semestrą. Viso: 4032 Lt (504 val. · 8 Lt/val. = 4032 Lt)

- techninės ir programinės įrangos nuoma (1 personalinio kompiuterio) kainuoja 5 Lt/val.
Viso: 3000 Lt (96 val. · 5 Lt/val. = 480 Lt ir 504 val. · 5 Lt/val. = 2520 Lt)
- socialiniams mokesčiams apmokėti reikia pridėti 24% mokamų atlyginimų. Viso: 10548,48 Lt
(7872 Lt + 2676,48 Lt = 10548,48 Lt)
- kitoms nenumatytoms išlaidoms padengti reikėtų skirti dar 5% visos projekto kainos. Taigi projektas turėtų kainuoti apie 14226 Lt (13548,48 Lt + 677,42 Lt = 14225,90 Lt).

Tačiau šis projektas yra magistrinis darbas, jam atlikti bus naudojamos universiteto patalpos, universitete esančia technine ir programine įranga, literatūra. Todėl jo sąnaudos turėtų būti minimalios.

3.10.5 Vartotojo dokumentacija ir apmokymas

Būsimiems programinės įrangos vartotojams bus reikalingas vartotojo vadovas. Tai užtikrintų savarankiškesnę ir greitesnę vartotojų apmokymą. Už vartotojo dokumentacijos parengimą atsakingas projekto vykdytojas.

Dokumentacijoje turės būti pateiktas pilnas ir išsamus sistemos aprašas: pagrindinės atliekamos funkcijos, naudojimosi taisyklės (pvz., kaip tvarkyti įvedimo formas), dažniausių klausimų skyrius *FAQ* (jį sudarant, reikėtų apklausti dalį būsimųjų vartotojų).

Dokumentaciją planuojama pateikti popierinėje formoje kaip instrukcijos sistemos vartotojams, nes galės būti prieinamos bet kuriuo momentu.

Sistema taikoma vartotojams vienoje vietoje, todėl būtų galima juos apmokyti “kursų” metodais.

3.10.6 Perspektyviniai reikalavimai ir idėjos sprendimams

Jei projektas bus sėkmingas, sukurta programinė įranga galės būti panaudota kaip prototipas kuriant nutolusių filialų programinę įrangą. Tam projekte naudojamas MS SQL Server 2008 programinės įrangos paketas. Šis prototipas galėtų būti išvystytas iki universalaus komponento, leidžiančio įvesti bet kurią reikiamą informaciją į bendrą duomenų bazę.

Gal būtų geriau ar moderniau ir šiame etape daryti informacinės sistemos duomenų bazę interneto serveryje, bet tada galėtų iškilti problemos informacijos saugumo atžvilgiu.

4 GAMYBOS VADOVO IS PROJEKTAVIMAS

4.1 Apžvalga

Šis dokumentas aprašo gamybos vadovo IS architektūrą. Sistemos programinės įrangos tikslai ir reikalavimai, turintys esminį poveikį architektūrai pateikiami skyriuje „Architektūros tikslai ir apribojimai“. Sistemos panaudojimo atvejai pateikiami skyriuje „Panaudojimo atvejų vaizdas“. Sistemos išskaidymas ir statinė struktūra pateikta skyriuje „Loginis vaizdas“. Sistemos procesai ir jų aprašymai pateikiami skyriuje „Procesų vaizdas“. Sistemos išdėstymas ir techninė įranga, kurioje bus realizuota sistema, pateikiama skyriuje „Išdėstymo vaizdas“. Skyriuje „Duomenų vaizdas“ pateikiama IS duomenų bazės struktūra. Skyriuje „Kokybė“ aprašoma kaip architektūra įtakoja sistemos išplečiamumą, pernešamumą, patikimumą.

4.2 Architektūros pateikimas

Architektūra pateikiama naudojant šiuos modelius:

- *Panaudojimo atvejų vaizdas*
Panaudojimo atvejų diagrama.
- *Loginis vaizdas*
Klasių diagramos. Sistemos išskaidymas į paketus.
- *Procesų vaizdas*
Būsenų diagramos. Sekų diagramos. Bendradarbiavimo diagramos.
- *Išdėstymo vaizdas*
Išdėstymo diagrama.

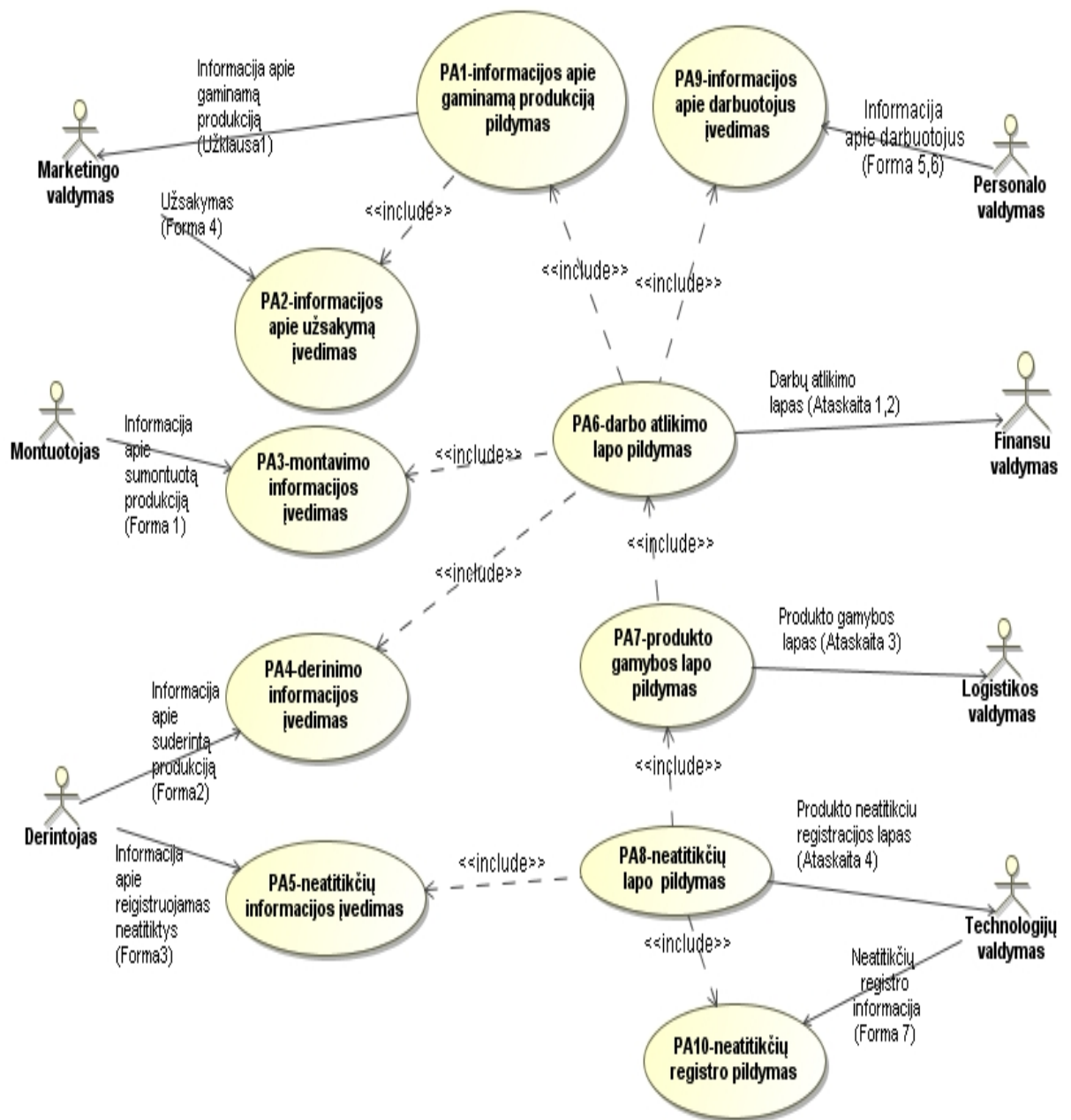
4.3 Architektūros tikslai ir apribojimai

Architektūrinius sprendimus įtakoiantys reikalavimai:

- Gamybos vadovo informacinė sistema turi būti realizuota kaip kliento – serverio architektūra.
- Sistemos funkcijos turi būti prieinamos įmonės WLAN tinklo vartotojams.
- Sistema turi užtikrinti kaupiamų duomenų saugumą. Duomenų prieinamumo lygis turi atitikti vartotojų teises. Architektūroje turi būti atsižvelgta į būtinas programos vykdymo charakteristikas, apibrėžtas reikalavimų specifikacijoje.

4.4 Panaudojimo atvejų vaizdas

Programinės įrangos kūrimo procesas pradedamas nuo panaudos modelio (Use Case model) sudarymo. Panaudos modelis apibrėžia pagrindines sistemos funkcijas kaip jas suvokia vartotojas. Šis modelis sudaromas analizuojant vartotojų reikalavimus sistemai 4.1 pav.:



4.1 pav. Panaudojimo atvejų diagrama (Use Case Model)

4.5 Sistemos statinis (loginis) vaizdas

Gamybos vadovo informacinės sistemos (GVIS) loginis modelis sudarytas pagal daugiasluoksnės architektūros modelį.

Daugiasluoksnė architektūra teikia sekančius privalumus:

1. Aiškesnis sistemos programinis kodas, lengvesnis sistemos palaikomumas. Kadangi kodas, atliekantis panašias funkcijas, yra laikomas vienoje vietoje (o nėra išmėtytas po visą sistemą), tai jį tampa lengviau prižiūrėti bei modifikuoti;
2. Darbų pasidalinimas ir sistemos kūrimo darbo išlygiavimas. Galima išskirti dvi programuotojų roles – duomenų bazių programuotojai bei vartotojo sąsajos kūrėjai.

4.5.1 Architektūrinis požiūris svarbių paketų apžvalga

Gamybos vadovo informacinės sistemos (GVIS) architektūros loginį modelį sudaro pagrindiniai paketai: *Vartotojo sąsaja* ir *Duomenų bazė* 4.2 pav.:

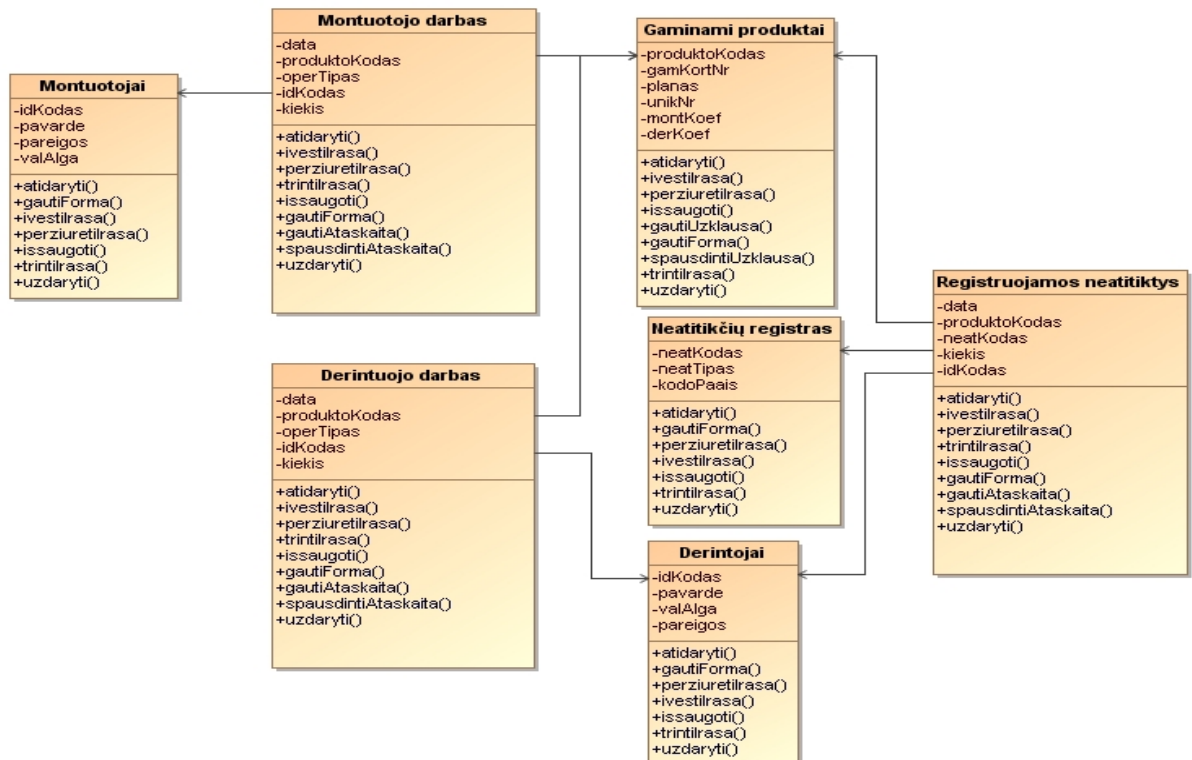


4.2 pav. Paketų diagrama

Vartotojo sąsajos paketą sudaro formos ir ataskaitos, per kurias sistemos vartotojai bendrauja su sistema. Duomenų bazės (DB) paketą sudaro sistemos duomenys, saugomi reliaciniam pavidale. Dėl to, kad vartotojo sąsajos formos ir duomenų bazės klasės yra tos pačios, mes turėsime vieną klasių diagramą.

4.5.2 Paketų detalizavimas

Statinis sistemos modelis atvaizduoja statinę sistemos struktūrą ir hierarchiją. Šio modelio svarbiausias elementas – klasių diagrama. Ji apibrėžia sistemoje veikiančias klases ir jų tarpusavio ryšius. Klasių diagrama apima: klasių atributus (*attributes*), operacijas (*operations*), statinius klasių ryšius - asociaciją (*association*), kur viena klasė “žino” apie kitą klasę ir naudoja jos operacijas arba atributus 4.3 pav.:



4.3 pav. Gamybos vadovo IS klasių diagrama

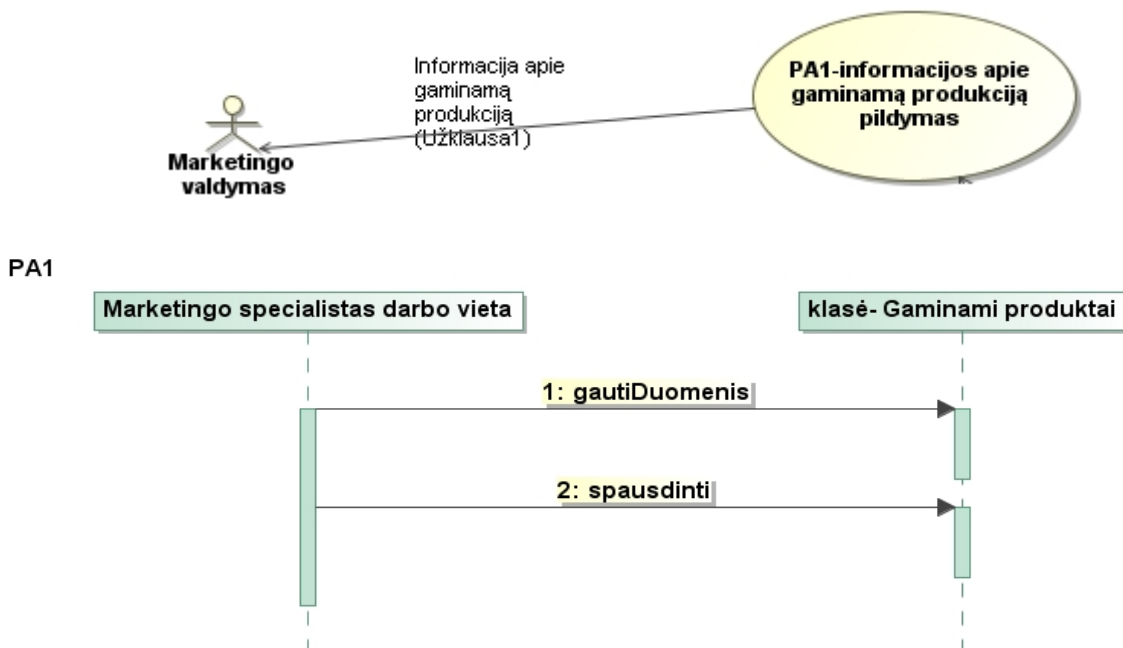
4.6 Sistemos dinaminis vaizdas

4.6.1 Sąveikos (interaction) diagramos

UML sąveikos (interaction) diagramos aprašo vieno panaudos atvejo ribose sąveikaujančių objektų elgesį.

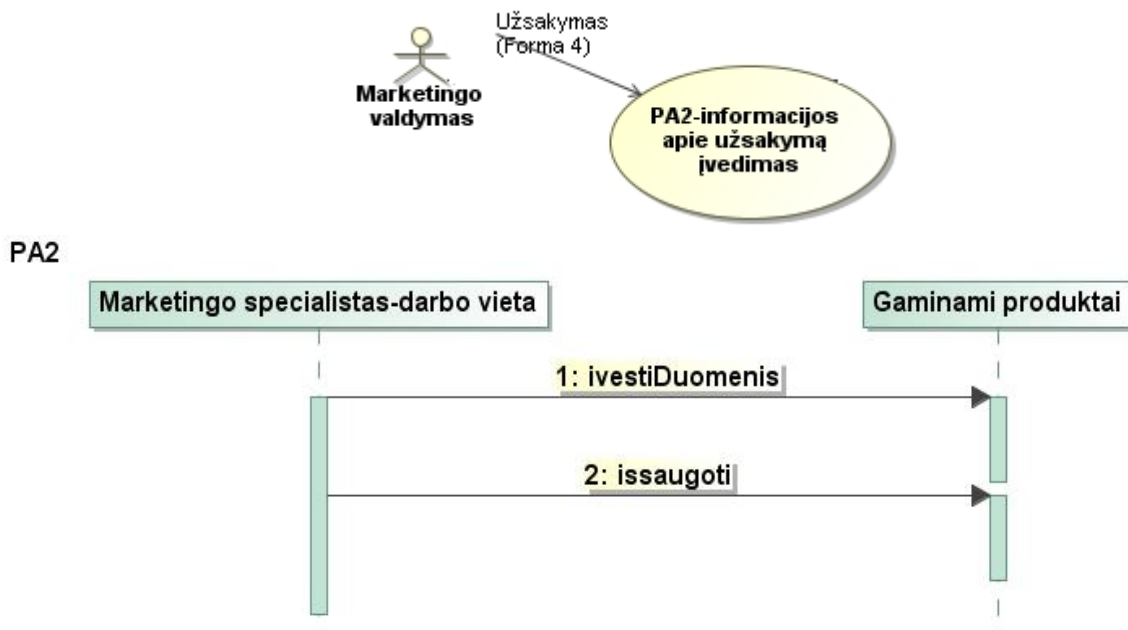
Sekų diagramos:

PA1. Informacija apie gaminamą produkciją - *sekų diagrama* 4.4 pav.:



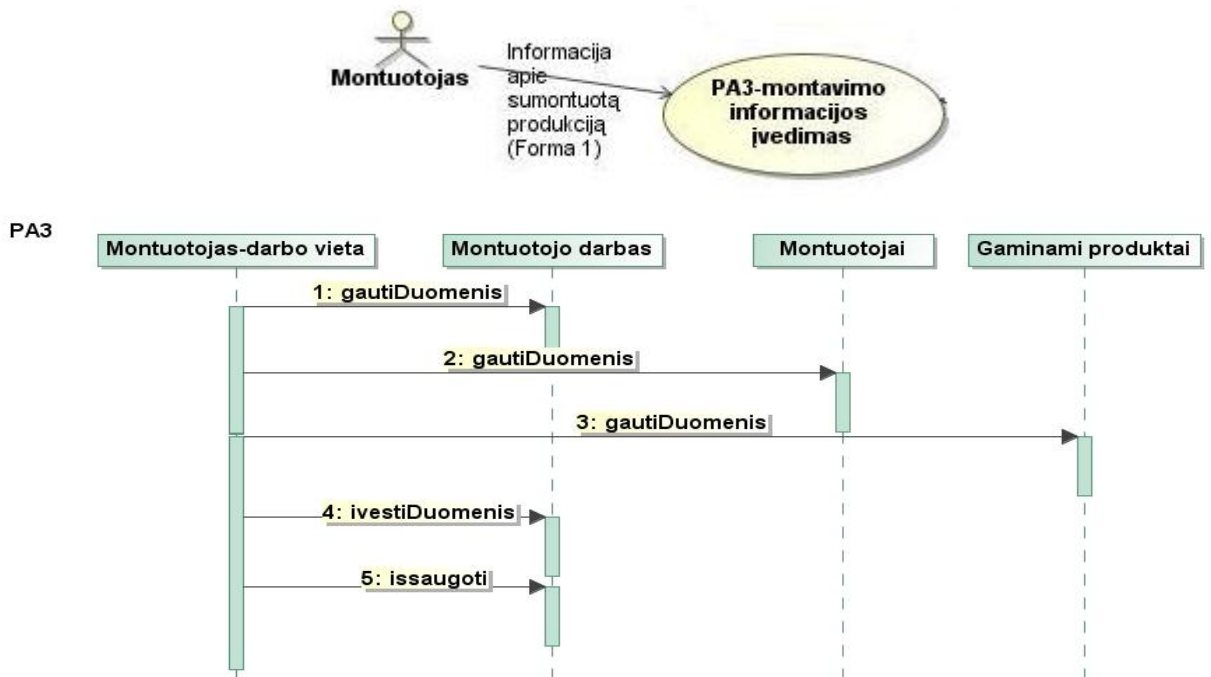
4.4 pav. PA1 Informacija apie gaminamą produkciją - sekų diagrama

PA2. Informacija apie užsakymą- sekų *diagrama* 4.5 pav.:



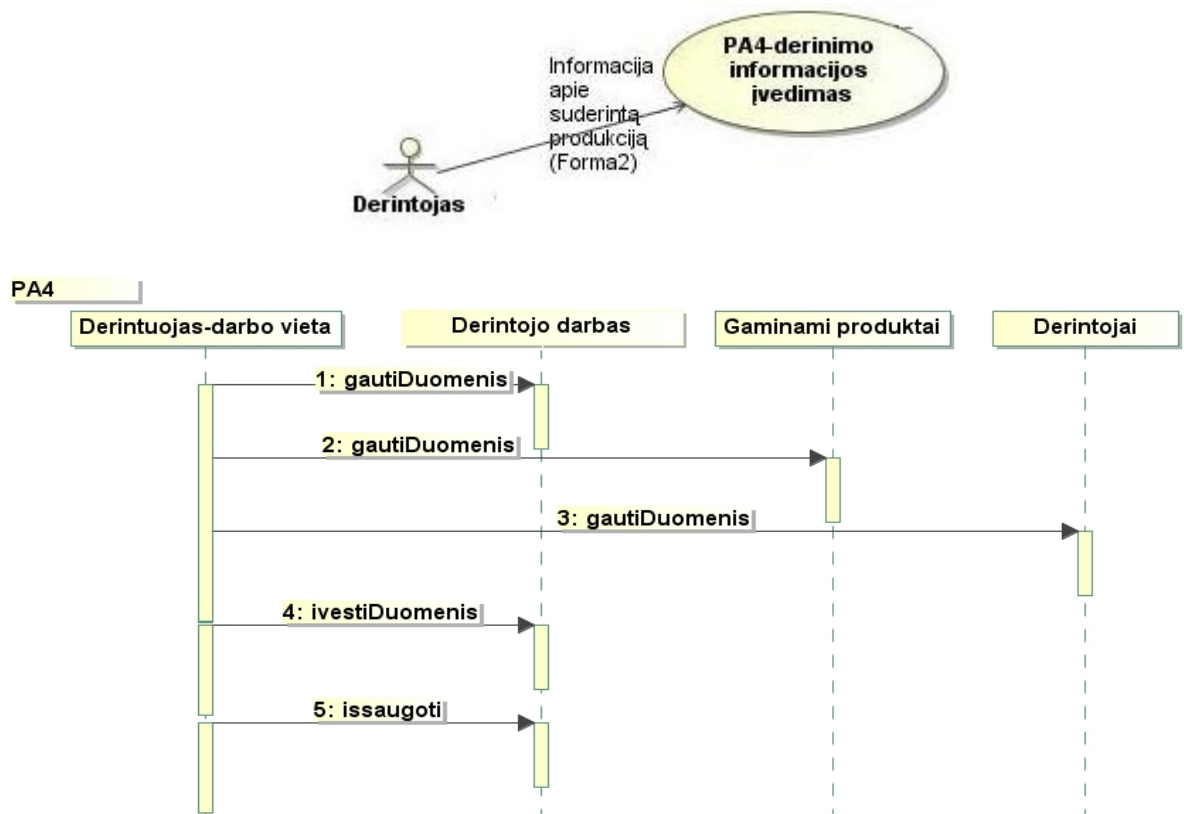
4.5 pav. PA2. Informacija apie užsakymą - sekų diagrama

PA3. Informacija apie sumontuotą produkciją - *seky diagrama* 4.6 pav.:



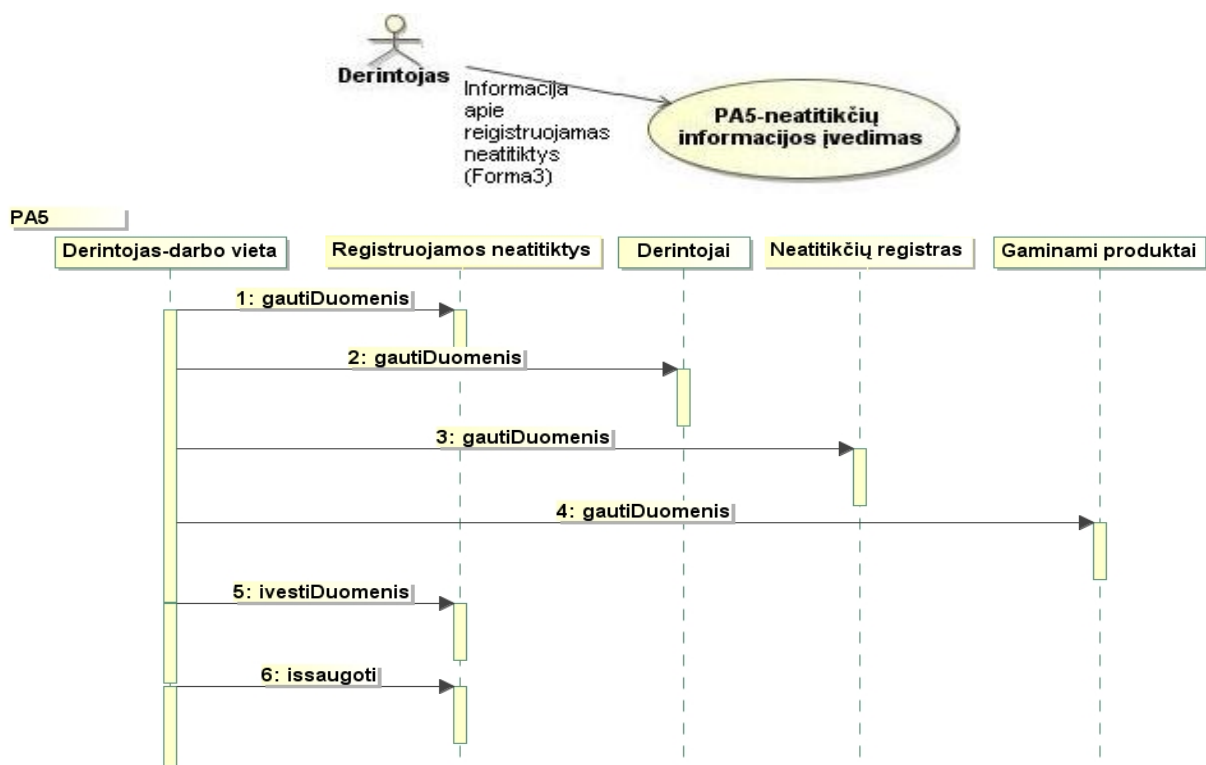
4.6 pav. Informacija apie sumontuotą produkciją - seky diagrama

PA4. Informacija apie suderintą produkciją - *seky diagrama* 4.7 pav.:



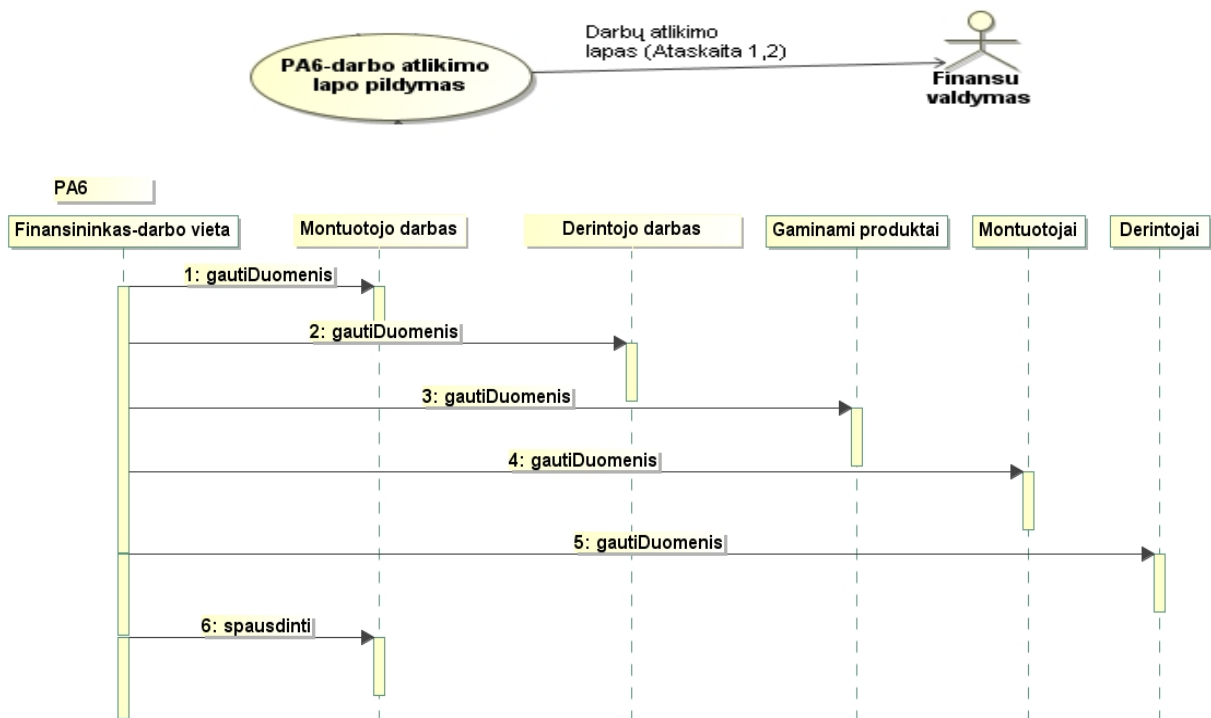
4.7 pav. Informacija apie suderintą produkciją - seky diagrama

PA5. Informacija apie neatitiktys - *seku diagrama* 4.8 pav.:



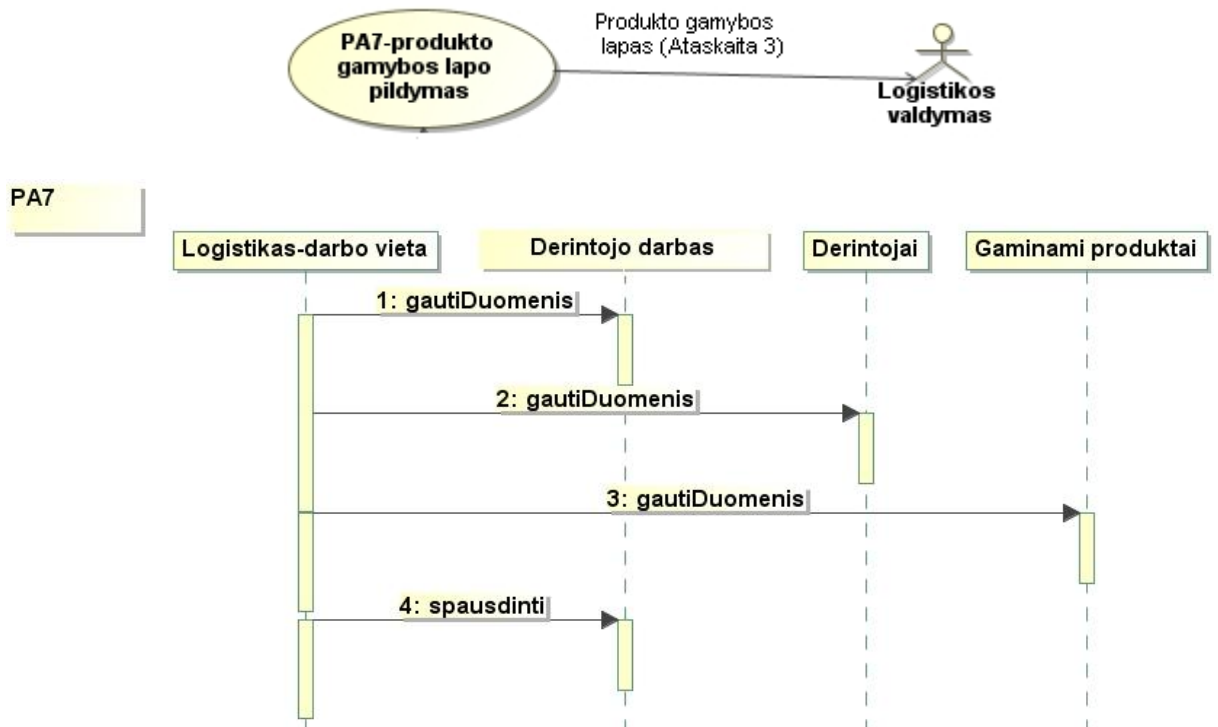
4.8 pav. Informacija apie neatitiktys - seku diagrama

PA6. Darbų atlikimo informacija - *seku diagrama* 4.9 pav.:



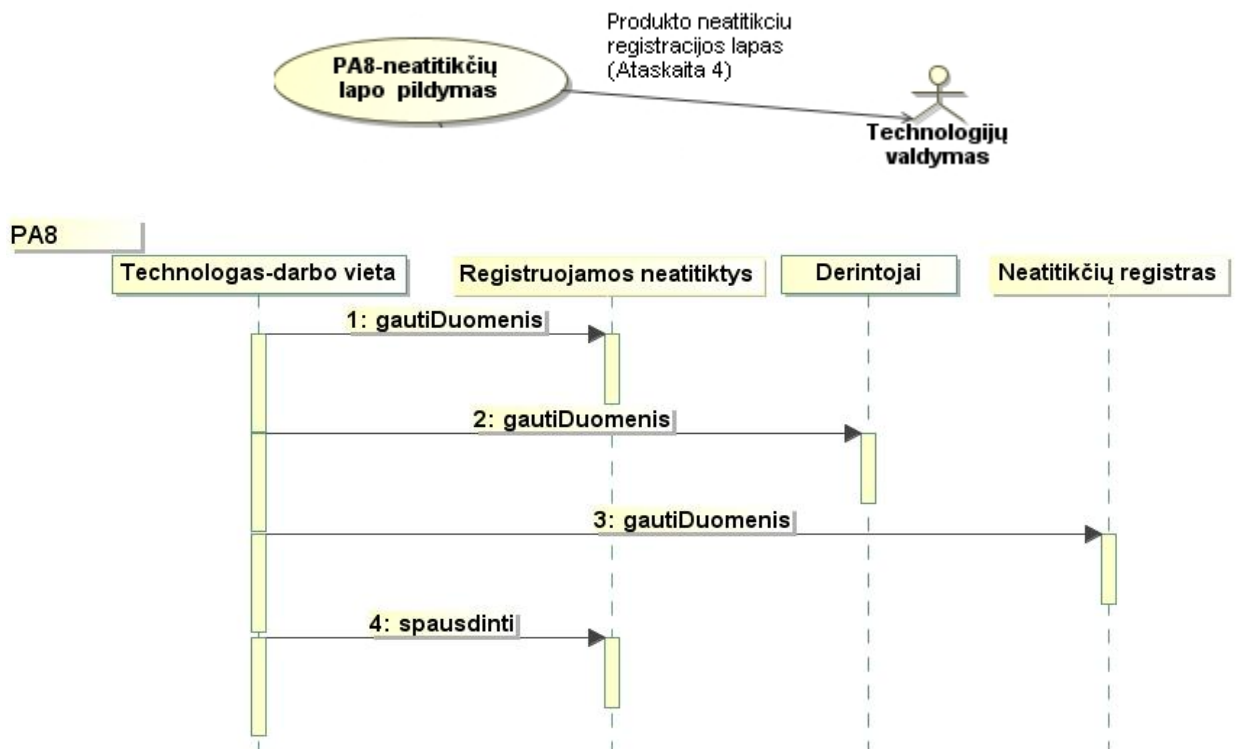
4.9 pav. Darbų atlikimo informacija - seku diagrama

PA7. Produkto gamybos informacija - *seku diagrama* 4.10 pav.:



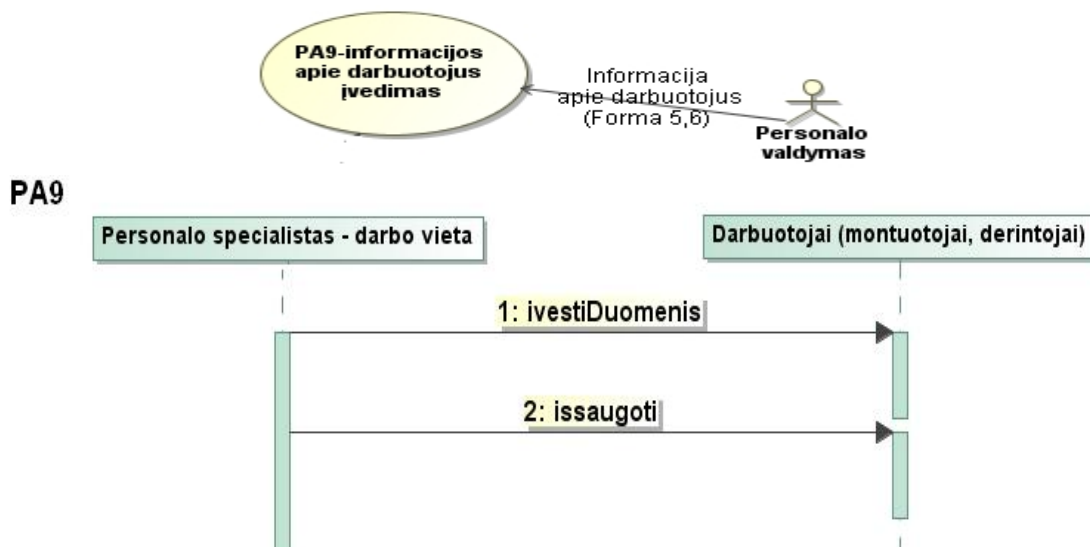
4.10 pav. Produkto gamybos informacija - seku diagrama

PA8. Informacija apie registruojamas neatitiktys - *seku diagrama* 4.11 pav.:



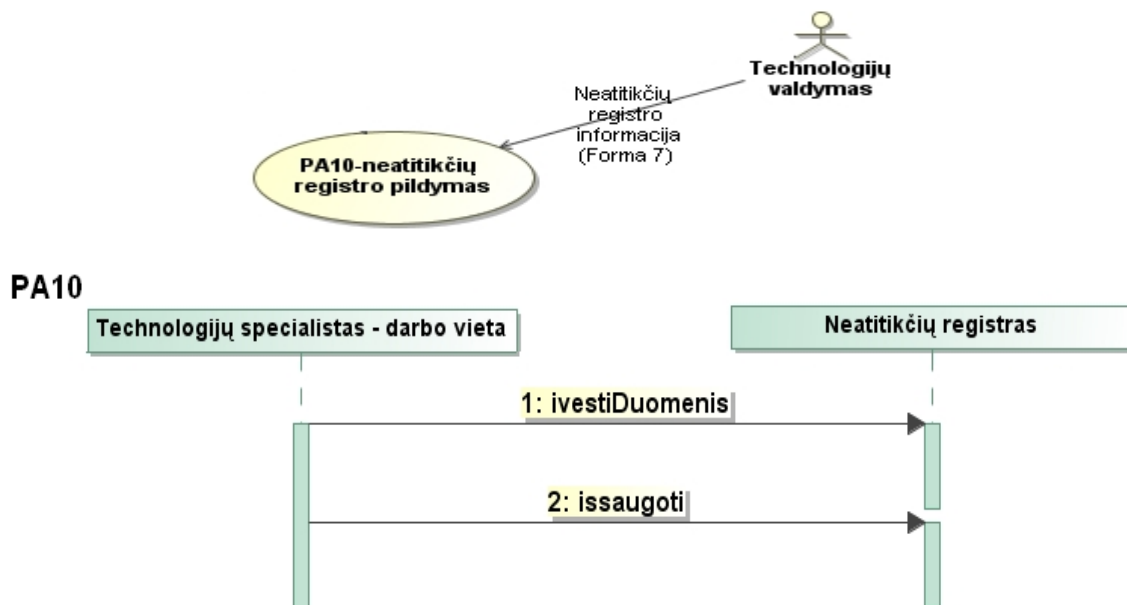
4.11 pav. Informacija apie neatitiktys - seku diagrama

PA9. Informacija apie darbuotojus - *seku diagrama* 4.12 pav.:



4.12 pav. Informacija apie darbuotojus - seku diagrama

PA10. Neatitikčių registro informacija - *seku diagrama* 4.13 pav.:

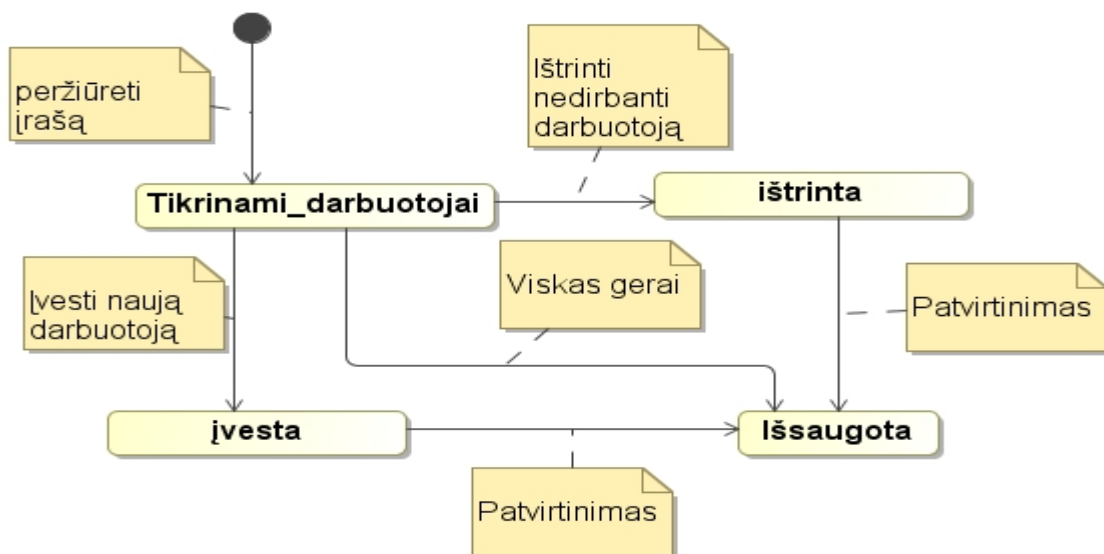


4.13 pav. Neatitikčių registro informacija - seku diagrama

4.6.2 Būsenų diagramos.

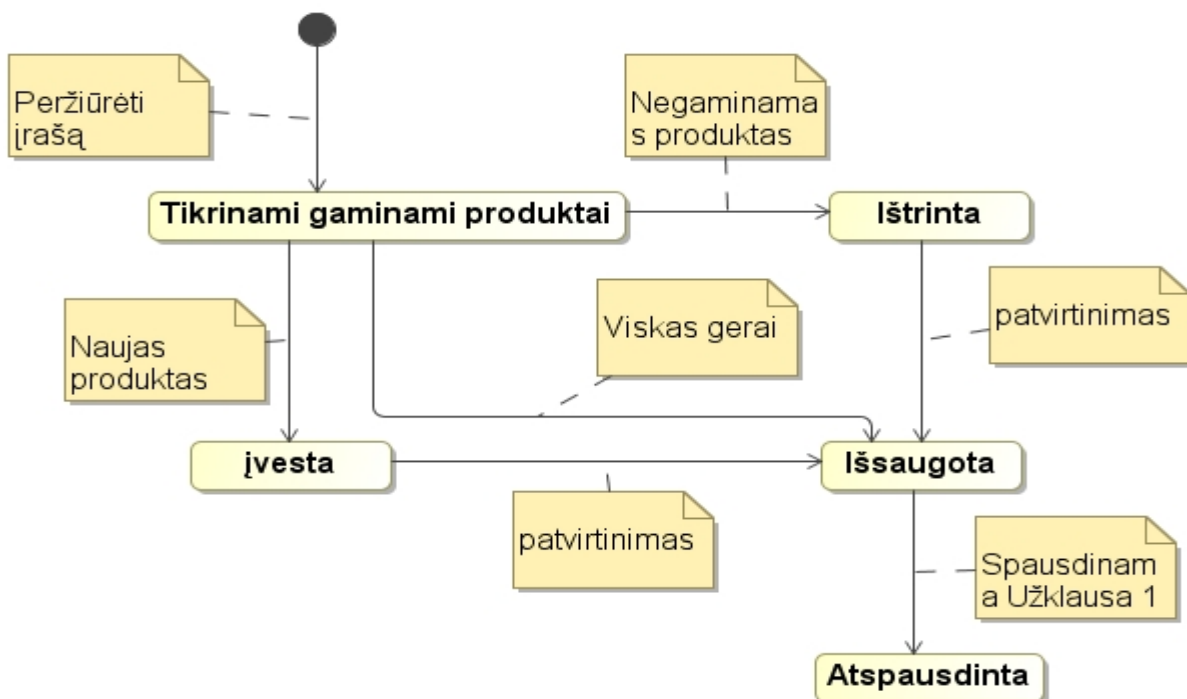
Būsenų diagrama naudojama parodyti visas būsenas, kuriose gali pabuvoti tam tikras objektas per savo gyvavimo ciklą. Diagrama taip pat parodo kokie įvykiai sužadina būsenos pasikeitimus. Būsenos diagramos sudaromos vienai klasei ir atvaizduoja vieno jos egzemplioriaus elgseną.

Būsenų diagrama - klasės: derintojai ir montuotojai 4.14 pav.:



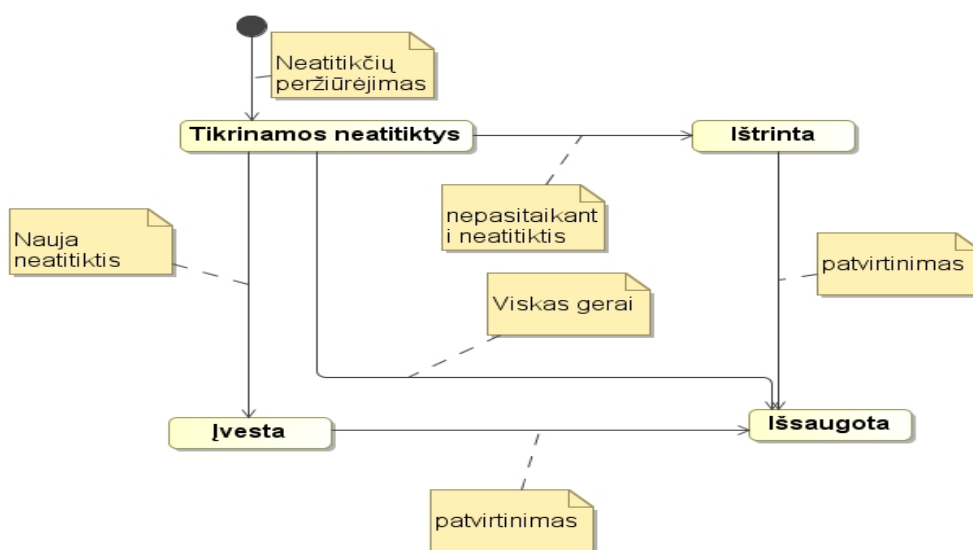
4.14 pav. Būsenų diagrama - klasės: derintojai ir montuotojai

Būsenų diagrama – klasė: gaminami produktai 4.15 pav.:



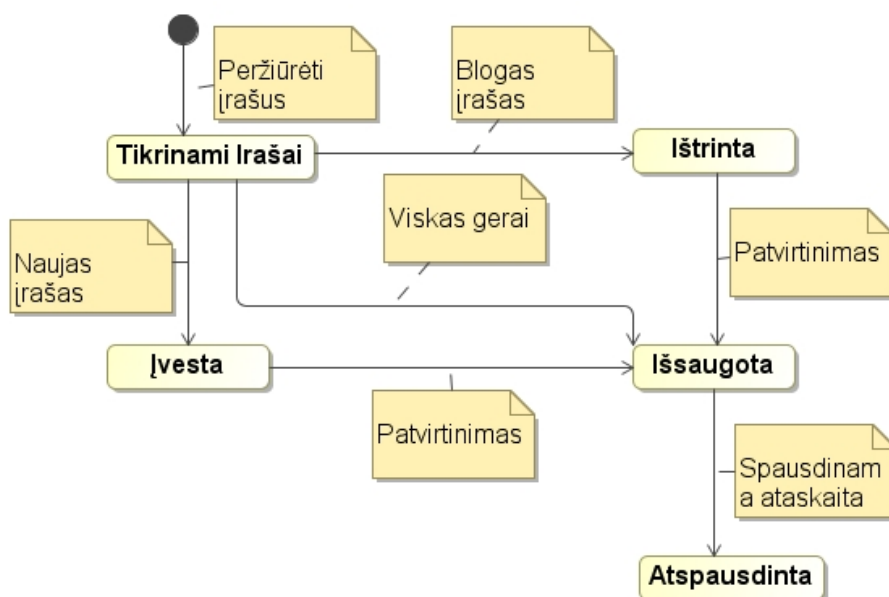
4.15 pav. Būsenų diagrama – klasė: gaminami produktai

Būsenų diagrama - klasė: neatitikčių registras 4.16 pav.:



4.16 pav. Būsenų diagrama - klasė: neatitikčių registras

Būsenų diagrama - klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatiktys 4.17 pav.:

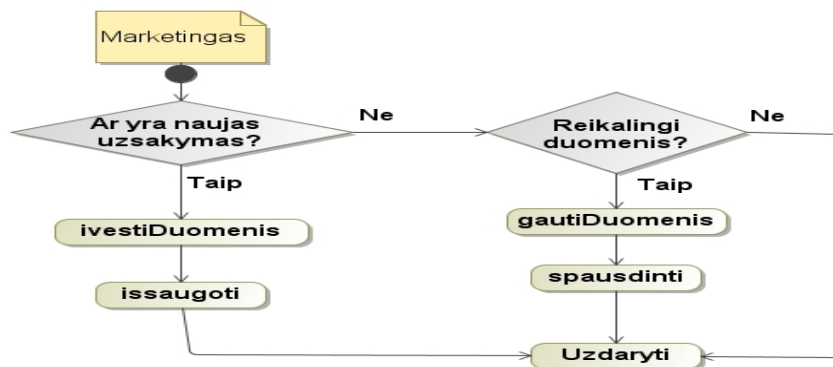


4.17 pav. Būsenų diagrama – klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatiktys

4.6.3 Veiksmo diagrama

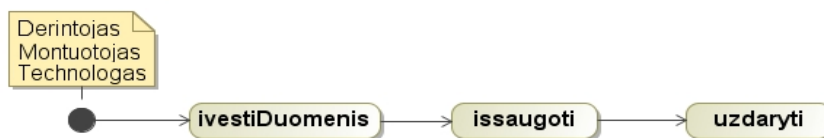
Veikla – tai tam tikras darbas, kurį reikia atlikti. Programinės realizacijos požiūriu, veikla yra kažkokios klasės metodas. Veiklos diagramoje darbas vaizduojamas kaip užapvalintas keturkampis. Kai veikla yra tik kažkokio sprendimo priėmimas (sąlygos tikrinimas), jai atvaizduoti naudojamas tuščiaaviduris rombas.

Veiklos diagrama - klasė: gaminami produktai 4.18 pav.:



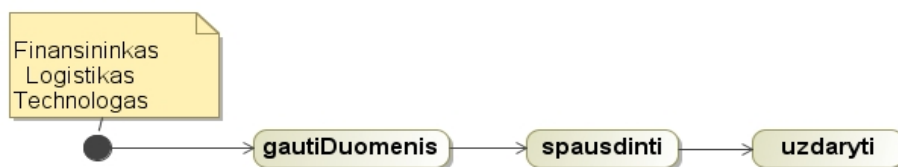
4.18 pav. Veiklos diagrama - klasė: gaminami produktai

Veiklos diagrama - klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatitiktys (derintojams) 4.19 pav.:



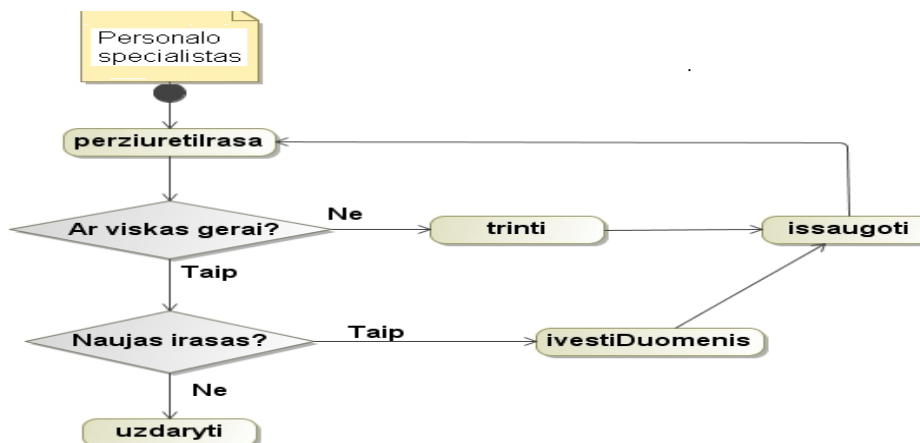
4.19 pav. Veiklos diagrama - klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatitiktys

Veiklos diagrama - klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatitiktys 4.20 pav.:



4.20 pav. Veiklos diagrama - klasės: montuotojo darbas, derintojo darbas, registruojamos neatitiktys

Veiklos diagrama - klasės: montuotojai, derintojai 4.21 pav.:

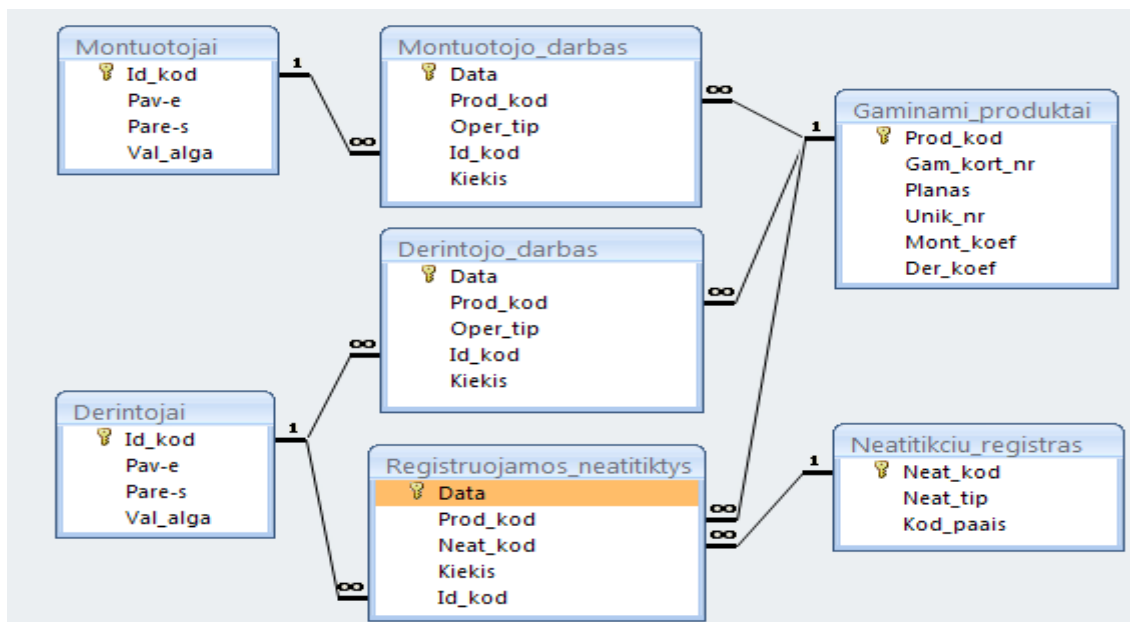


4.21 pav. Veiklos diagrama - klasės: montuotojai, derintojai

5 GAMYBOS VADOVO IS REALIZAVIMAS

5.1 Duomenų vaizdas

Pateikiamas duomenų modelis, kuris parodo IS struktūrą bei objektų ryšius tarpusavyje 5.1 pav:



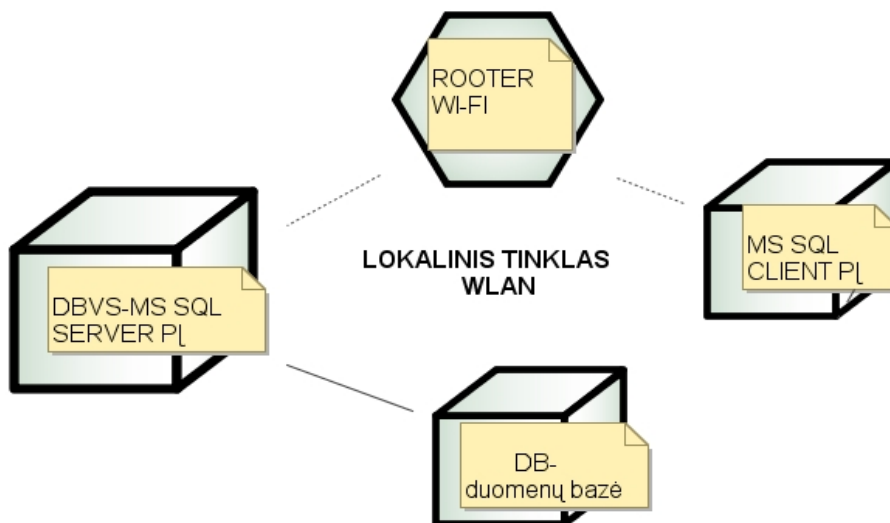
5.1 pav. Duomenų modelis

5.1 Lentelė. IS modelio savybės

Esybė	Aprašymas
Derintojai	Saugoma informacija apie derintojus: identifikacinis kodas, pavardė, pareigos, valandinė alga.
Montuotojai	Saugoma informacija apie montuotojus: identifikacinis kodas, pavardė, pareigos, valandinė alga.
Neatitikčių registras	Saugoma informacija apie neatitiktys: kodas, tipas, paaiškinimas
Montuotojo darbas	Saugoma informacija apie montavimo darbų atlikimą: data, produkto kodas, operacijos tipas, kiekis, identifikacinis kodas
Derintojo darbas	Saugoma informacija apie derinimo darbų atlikimą: data, produkto kodas, operacijos tipas, kiekis, identifikacinis kodas
Gaminami produktai	Saugoma informacija apie gaminamus produktus: produkto kodas, gamybos kortelės nr., planas, unikalus nr., montavimo, derinimo koeficientai
Registruojamos neatitiktys	Saugoma informacija apie neatitikčių registravimą: data, produkto kodas, neatitikčių kodas, kiekis, identifikacinis kodas

5.2 Išdėstymo (deployment) vaizdas

Čia aprašoma techninės įrangos, kurioje sistema bus išdėstyta ir veiks, konfigūracija bei sistemos komponentai, išdėstyti atskiruose techninės įrangos mazguose. Sistemos išdėstymo vaizdas 5.2 pav.:



5.2 pav. Sistemos išdėstymo vaizdas

5.2.1 Duomenų bazė (DB)

Duomenų bazė diegiama kompiuteryje su Microsoft Windows XP OS.

Duomenų bazės valdymo sistema Access 2007 ir Microsoft SQL Server 2008 .

Minimalus CPU: 800 MHz

Minimalus RAM kiekis: 256 MB

Minimalus Disko dydis 10 GB

Serveriui ir vartotojų kompiuteriams reikalingas bevielio tinklo palaikymas – WI-FI adapteriai.

5.2.2 Kliento kompiuteris

Kliento programinė įranga - duomenų bazės valdymo sistema Access 2007 diegiama kompiuteryje su Microsoft Windows XP OS.

Minimalus procesoriaus dažnis: 800 MHz

Minimalus operatyvios atminties kiekis: 256 MB

Minimalus atminties kietojo disko dydis: 10 GB

5.3 Kokybė

Sudaryta sistemos architektūra tenkina pagrindinius kokybės reikalavimus [1]:

- Veiklos funkcijų realizavimas ir laikymas viename serveryje įgalina lengvai atlikti pakeitimus, nereikalaujančius visų klientų modifikavimo.
- Vartotojo sąsaja per WLAN tinklą leidžia lengvai atlikti duomenų įvedimą ir peržiūrėjimą, o patogios ir paprastos užklauskos ir ataskaitos įgalina gauti išsamią informaciją apie gamybos proceso būseną bet kurio metu.
- Pasirinkta duomenų bazės valdymo sistema Microsoft SQL Server2008 , esant

poreikiui, gali aptarnauti didesnę vartotojų kiekį bei didesnius informacijos srautus per internetą.

- Duomenų bazės valdymo sistema Access 2007 užtikrins duomenų saugumą. Sistemos vartotojui prieinami duomenys priklausys tiek nuo jo pareigų įmonėje, tiek nuo jo pareigų konkrečiuose projektuose.
- Gamybos vadovo informacinė sistema bus funkcionali per visą padalinio darbo laiką.

5.4 Vartotojo sąsajos komponentas

5.4.1 Klasifikacija, apibrėžimas, atsakomybės, apribojimai

Paketas.

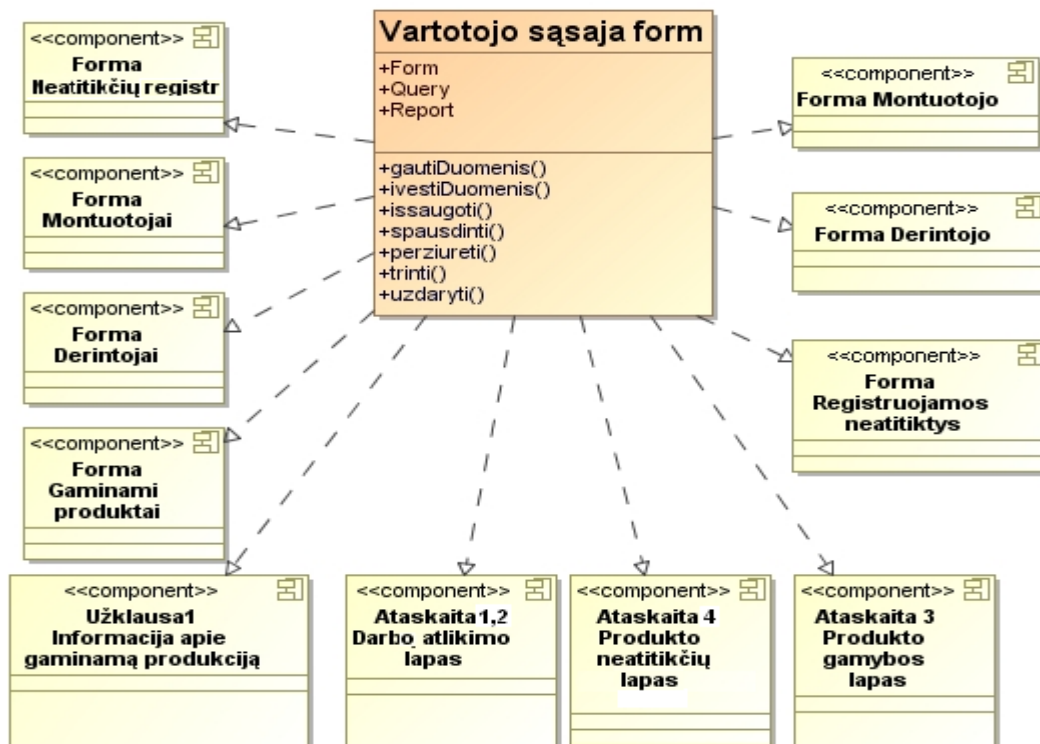
Vartotojo sąsaja yra informacinės sistemos modulis, atsakingas už sąsają su sistemos vartotoju, kuri sudaro sąsajos komponentas. Vartotojo sąsajos komponentas – tai įvedimo formos ir ataskaitos, kurių pagalbą sistemos vartotojas pasirenka norimus veiksmus, įveda, gauna duomenis ar atlieka kitus veiksmus su sistema.

Vartotojo sąsajos komponentas skirtas užtikrinti, kad sistemos vartotojas galėtų lengvai pasirinkti norimus veiksmus su sistema, įvesti duomenis bei gauti reikiamus duomenis užklausų, ataskaitų pavidalu.

- Turi turėti ryšį su duomenų baze.
- Turi užtikrinti apdorojamų duomenų korektiškumo ir vientisumo kontrolę.
- Turi apsaugoti sistemos vartotoją nuo atsitiktinių klaidų atliekant svarbius veiksmus.

5.4.2 Vartotojo sąsajos struktūra

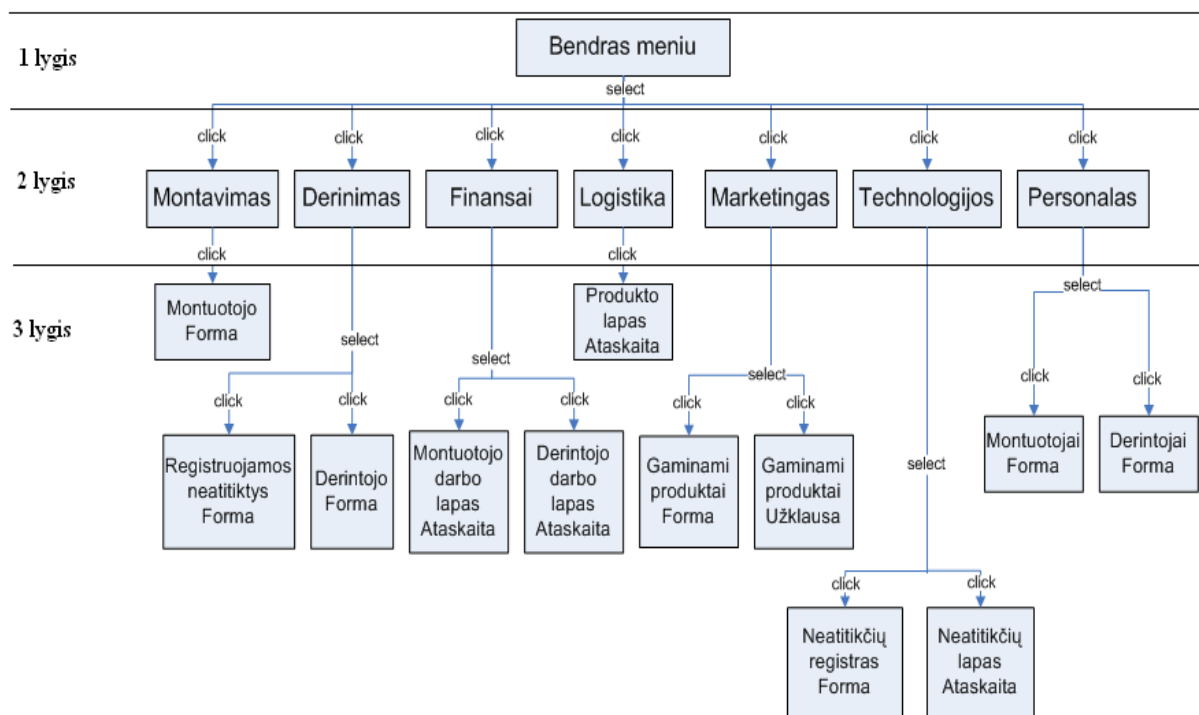
Vartotojo sąsajos struktūra pateikiama 5.3 pav.:



5.3 pav. Vartotojo sąsajos klasių diagrama

5.4.3 Vartotojo sąsajos struktūra pagal hierarchijos lygius

Vartotojo sąsajos lygių struktūra pagal Scot Ambler diagramą pateikiama 5.4 pav.:



5.4 pav. Vartotojo sąsajos hierarchijos lygių diagrama

Vartotojo sąsajos pagrindinis langas pateiktas (žiūrėti priedą Nr.2)

5.4.4 Sąveikavimas, resursai, skaičiavimai, sąsaja

Vartotojo sąsajos komponentas (kliento pusėje) sąveikauja su DB komponentu (serverio pusėje).

Vartotojo sąsajos komponentas saugomas serveryje - Windows XP aplinkoje kaip duomenų bazės Access 2007 failas.

Vartotojo sąsajoje skaičiavimai neatliekami.

Vartotojo sąsajoje įvesti (gauti) duomenys perduodami (gaunami) į (iš) DB klasių.

Vartotojo sąsają sudaro:

- Formos:
 - Montuotojai
 - Derintojai
 - Neatitikčių registras
 - Gaminami produktai
 - Montuotojo
 - Derintojo
 - Registruojamos neatitiktys

- Ataskaitos:
 - Darbo atlikimo lapas
 - Produkto gamybos lapas
 - Produkto neatitikčių lapas
- Užklausa:
 - Informacija apie gaminamą produkciją

Vartotojo sąsajos komponento detalus aprašymas pateiktas (žiūrėti priedą Nr.1)

5.5 DB komponentas

5.5.1 Klasifikacija, apibrėžimas, atsakomybės, apribojimai

Duomenų bazė.

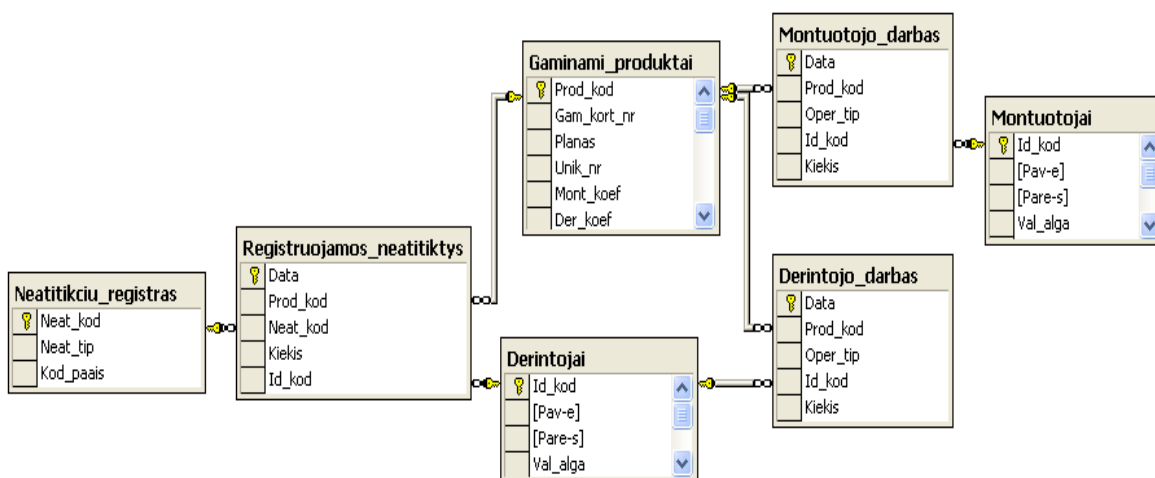
DB komponentas skirtas visų sistemoje naudojamų duomenų saugojimui ir tvarkymui.

DB komponento pagrindinė funkcija – duomenų saugojimas ir duomenų integralumo užtikrinimas. Duomenys saugomi lentelėse. Duomenų integralumas užtikrinamas raktiniais laukais, ryšiais tarp lentelių.

DB komponentas turi būti saugomas MS SQL serveryje.

5.5.2 Struktūra

DB komponento struktūra pateikiama 5.5 pav.:



5.5 pav. Reliacinė duomenų bazės schema

Duomenų bazės komponento detalus aprašymas (žiūrėti priedą Nr.1)

5.5.3 Sąveikavimas, resursai, skaičiavimai, sąsaja

DB komponentas sąveikauja su vartotojo sąsajos komponentu.

DB saugoma MS SQL serveryje.

DB komponente skaičiavimai atliekami per išsaugotas procedūras (Stored procedures). Visos procedūros aprašytos sekančiame skyriuje.

DB sąsają su vartotojo sąsajos sluoksniu apibrėžia išsaugotos procedūros (žiūrėti priedą Nr.1)

6 GVIS TESTAVIMAS

6.1 Testavimo tikslas ir ribojimai

Gamybos vadovo informacinės sistemos testavimo tikslai:

- surasti ir sugebėti pašalinti sistemos architektūros bei realizavimo defektus;
- užtikrinti produkto kokybę.

Gamybos vadovo informacinės sistemos testavimo ribojimai:

- ✓ Testavimui skirtas ribotas laikas: pagal projekto planą jam skirta 20 dienų;
- ✓ Testuojama sistema buvo įdiegta kompiuteryje, kuriuo

parametrai:

Intel (R) Core (TM)2 Duo T7500 @ 2.2GHz 2.19 GHz, 2.00 GB RAM, 250 GB HDD, Geforce 8400M 128MB;

programinė įranga:

Microsoft Windows XP SP3; Microsoft Office 2007; Microsoft SQL Server2008 .

- ✓ Pilną testavimą atliko projektą kuriantis programuotojas.

6.2 Testavimo metodika

Funkcinių reikalavimų realizavimo testavimas atliekamas kiekvienam panaudojimo atvejui sukuriant testavimo atvejus. Testavimą atliko kuriantis programuotojas.

Funkcinių reikalavimų sąrašas:

R1. Sistema besinaudojančių vartotojų teisės turi būti skirtingos. **PA1-PA10**

Veiksmas

Atlikti duomenų tvarkymą.

Laukiami rezultatai

PA3, PA4 – galima tik įvesti duomenis;

PA1, PA2, PA5 – P10 - pilnas duomenų tvarkymas.

Gauti rezultatai

PA3, PA4 – galima tik įvesti duomenis;

PA1, PA2, PA5 – P10 - pilnas duomenų tvarkymas.

R2. Sistema turi būti galima modifikuoti. **PA1-PA10**

Veiksmas

Atlikti sistemos modifikavimą

Laukiami rezultatai

PA1-PA10 – galimas formų ir ataskaitų modifikavimas .

Gauti rezultatai

PA1-PA10 – galimas formų ir ataskaitų modifikavimas .

R3. Sistema sistema turi būti apsaugota slaptažodžiu. **PA1-PA10**

Veiksmas

Įvesti teisingą slaptažodį ir paspausti OK.

Laukiami rezultatai

PA1-PA10 – atsidaro duomenų bazė.

Gauti rezultatai

PA1-PA10 – atsidaro duomenų bazė.

R4. Sistema turi neišleisti neregistruotų vartotojų. **PA1-PA10**

Veiksmas

Įvesti neteisingą slaptažodį ir paspausti OK.

Laukiami rezultatai

PA1-PA10 – blogas slaptažodis.

Gauti rezultatai

PA1-PA10 – blogas slaptažodis.

R5. Sistema turi atlikti informacijos paiešką. **PA1-PA10**

Veiksmas

Atliekame paiešką **PA1-PA10**

Laukiami rezultatai

Atlikta paieška **PA1-PA10**

Gauti rezultatai

Atlikta paieška **PA1-PA10**

R6. Sistema turi užtikrinti ataskaitų paruošimą. **PA6-PA8**

Veiksmas

Gauti ataskaitą **PA6-PA8**

Laukiami rezultatai

Ataskaita paruošta **PA6-PA8**

Gauti rezultatai

Ataskaita paruošta **PA6-PA8**

R7. Sistema turi tikrinti įvedamų duomenų korektiškumą. **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Įvesti duomenis **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Neatitinka duomenų tipas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Įvesti duomenis **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Laukas xxx yra tuščias **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Įvesti duomenis **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Įveskite teigiamą skaičių < 1000 **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Įvesti duomenis **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

R8. Sistema turi atlikti informacijos priežiūra. **PA1-PA10**

Veiksmas

Atliekame informacijos priežiūra **PA1-PA10**

Laukiami rezultatai

Informacijos priežiūra atlikta **PA1-PA10**

Gauti rezultatai

Informacijos priežiūra atlikta **PA1-PA10**

R9. Sistema turi atlikti informacijos redagavimą . **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Informacijos redagavimas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Neatitinka duomenų tipas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Informacijos redagavimas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Laukas xxx yra tuščias **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Informacijos redagavimas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Įveskite teigiamą skaičių < 1000 **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Informacijos redagavimas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Įrašas išsaugotas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

R10. Sistema turi leisti trinti nereikalingą informaciją. **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Veiksmas

Informacijos trynimasis **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Laukiami rezultatai

Įrašas ištrintas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Gauti rezultatai

Įrašas ištrintas **PA2, PA3, PA4, PA5, PA9, PA10**

Nefunkcinių reikalavimų testavimas atliktas įmonės darbuotojų: montuotoja M224 Macaitė, derintojas D105 Marčiulionis.

R11. Produkto valdymas atitinka šiuolaikinius grafinės vartotojo terpės reikalavimus ir sąlygas, įtakojančias funkcionalumą;

R12. Sistema veikia *saugiai* ir *patikimai*, t. y. nekelia grėsmės kitai programinei įrangai, duomenims, aparatinei įrangai, vartotojo sveikatai, netrukdo kitų sistemų darbui;

R13. Programa atitinka šioms pagrindinėms DB savybėms: vientisumas, nepertikliškumas, neprieštaringumas, nepriklausomumas;

R14. *Patogumas*: produktas yra intuityvus, *nesunkiai suprantamas* ir *išmokstamas* Windows2008 /XP MS Office 2007 vartotojams;

R15. Sistema yra lietuviška.

7 GVIS DIEGIMO PRIEMONIŲ PLANAS

Sistemos diegimo priemonių planas skirtas sistemos administratoriui.


7.1 Reikalavimai GVIS funkcionavimui

Reikalavimai GVIS funkcionavimui palaikyti atitinka paketų MS Access 2007 ir MS SQL Server 2008 reikalavimų (rekomenduojami instaliavimo parametrai) serveriui ir paketo MS Access 2007 reikalavimų klientui.

7.2 Sistemos instaliavimo aprašymas.

- Sujungiame kompiuterius į bevielį tinklą (skaityti WI-FI maršrutizatoriaus instrukciją);
- MS Access 2007 įdiegimas visuose WLAN kompiuteriuose (Access 2007 instrukcija).
- MS SQL Server 2008 įdiegimas - tik serveryje (MS SQL Server 2008 instrukcija).

7.2.1 Patikimumo centro paleidimas (serveris)

1. Spustelėkite „Microsoft Office“ mygtuką  ir spustelėkite komandą „Access“ pasirinktys [4].
2. Spustelėkite **Patikimumo centras** ir dalyje **Microsoft Office Access 2007 patikimumo centras** spustelėkite **Patikimumo centro parametrai**.
3. Spustelėkite **Patikimos vietos** ir atlikite šiuos veiksmus:
 - Pažymėkite vienos ar daugiau patikimų vietų maršrutus.
 - Sukurkite naują patikimą vietą. Norėdami tai padaryti, spustelėkite **Pridėti naują vietą**, tada užpildykite parinktį dialogo lange **Microsoft Office patikimos vietos**.

7.2.2 Duomenų bazės padėjimas ir atidarymas patikimoje vietoje (serveris)

Savo mėgstamiausiu metodu perkelkite arba nukopijuokite duomenų bazės failą į patikimą vietą. Pavyzdžiui, failui kopijuoti ar perkelti galite naudoti Windows Explorer arba galite atidaryti failą programoje Access 2007 ir įrašyti jį patikimoje vietoje.

Reikia sukurti GVIS failo nuorodą darbalaukyje ir nustatyti savybę dalintis (sharing) su kitais WLAN kompiuteriais.

Duomenų bazės perkėlimas į MS SQL Server 2008 atliekamas panaudojant integruotus Access 2007 priemones (Access 2007 naudojimo instrukcija).

8 GVIS VARTOTOJO VADOVAS

8.1 Sistemos paskirtis, vartotojai, pagrindinės funkcijos

Vartotojo dokumento tikslas yra padėti vartotojui greitai ir efektyviai naudotis programa, nes pateikiama išsami pagalba ir reikiama informacija.

Svarbiausi vartotojai:

Gamybos vadovas (administratorius)

Technologas

Marketingo specialistas

Logistikos specialistas

Finansų specialistas

Personalo specialistas

Antraeiliai vartotojai:

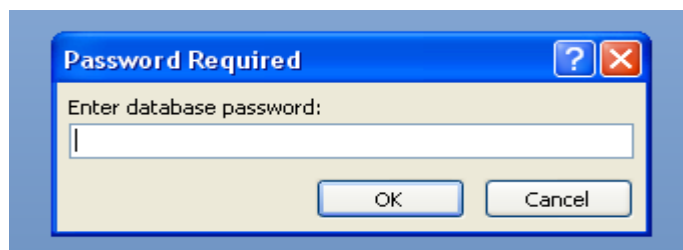
Montuotojai

Derintojai

GVIS atlieka pagrindines duomenų bazių funkcijas: duomenų įvedimą, redagavimą, trynimą, saugojimą, paiešką ir priežiūrą formų, užklausų bei ataskaitų pagalbą.

8.2 Bendri darbo su sistema principai

Sistema paleidžiama paspaudus GVIS failo nuorodą. Atidaromas DB prisijungimo langas 8.1 pav.:



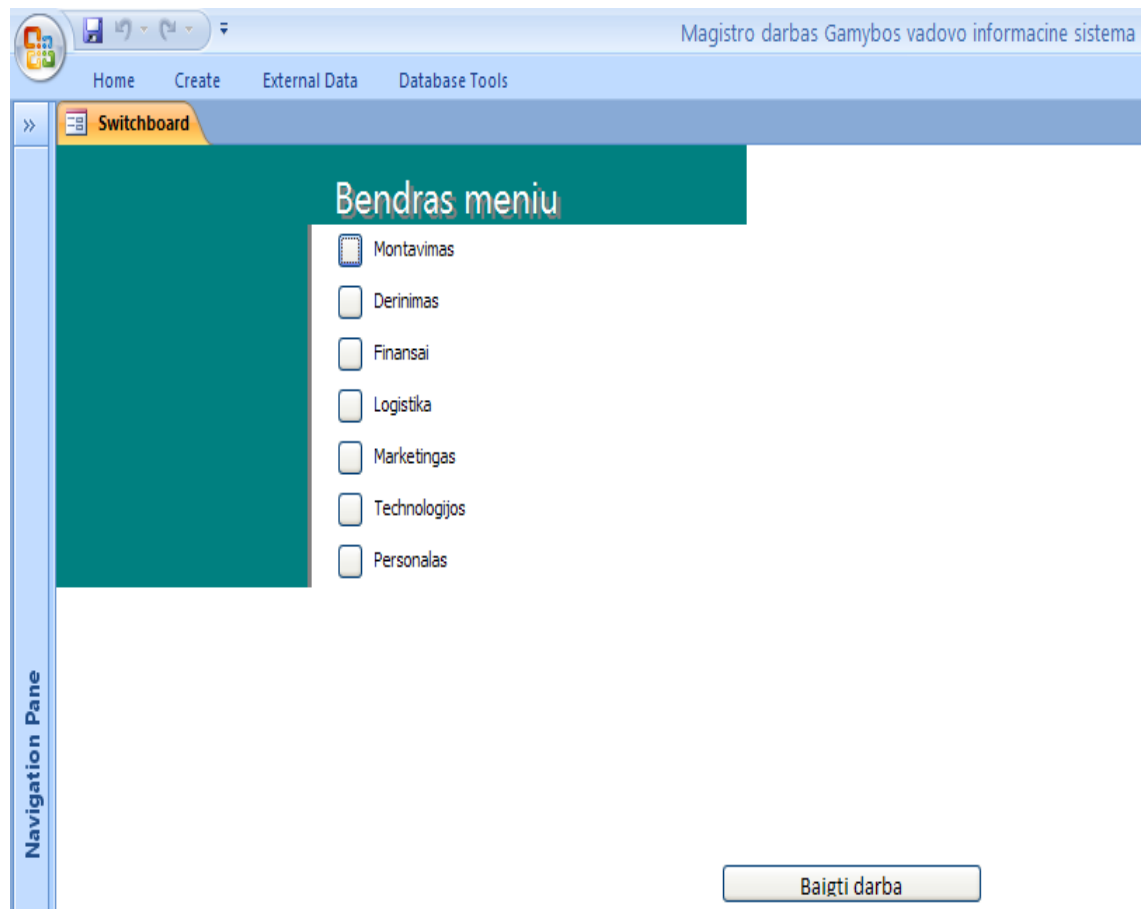
8.1 pav. Prisijungimo langas

Į laukelį įvedamas slaptažodis ir spaudžiamas **OK** mygtukas 8.2 pav.:



8.2 pav. Prisijungimo langas su slaptažodžiu

Atidaromas IS pagrindinis langas 8.3 pav.:



8.3 pav. Pagrindinis IS langas

8.3 Vadovas kiekvienam vartotojų tipui

Vadovas kiekvienam vartotojų tipui aprašomas - žiūrėti (priedą Nr.2).

8.4 Sistemos administratoriaus vadovas

8.4.1 Sistemos instaliavimas, archyvavimas ir atkūrimas

GVIS įdiegimas aprašomas - žiūrėti (skyriuje 7.2).

GVIS archyvavimas ir atkūrimas atliekamas naudojant integruotus MS Windows XP įrankius.

9 IŠVADOS

- Projekte išanalizuotos informacinių technologijų tendencijos ir nustatyta, kad šiuolaikinio biznio savybės reikalauja kompiuterizuotų IS kaip priemonės, kuri įgalintų organizacijas veikti efektyviai.
- Gamybos proceso optimizavimo programinės įrangos analizė parodė šios srities problemas. Tai didelė licencijuotų programų ir reikalaujamos aparatinės įrangos kaina bei geras vartotojų pasiruošimas IT srityje.
- Įmonės veikla sumodeliuota naudojant duomenų srautų ir duomenų struktūrų diagramas.
- Vartotojo reikalavimai specifikuoti naudojant UML diagramas: UCM, reikalavimų specifikacija, komponentinis veiklos modelis.
- IS suprojektuota naudojant programines priemones: MS Visio, Magic Draw 16.0.
- Informacinė sistema atitinka 2 lygių architektūrinį informacinės sistemos modelį - Vartotojo sąsaja - Duomenų bazė.
- IS realizuota taikomųjų programų paketų MS Access 2007 (vartotojo sąsaja) ir MS SQL Server 2008 (duomenų bazė) pagalba.
- Informacinė sistema yra saugi. Sistemos duomenys nėra prieinami pašaliniam vartotojams .
- IS yra nesudėtinga duomenims įvesti, visapusiškai apdoroti ir gauti reikiamą informaciją pagal vartotojų priskirtas teises.
- IS atitinka reikalavimus išvaizdai ir panaudojamumui.
- IS projektas padėjo kompiuterizuoti gamybos uždavinius: darbo lapą, produkto lapą, neatitiktųjų lapą naudojant kliento - serverio architektūrą.
- IS yra ne tokia sudėtinga vartotojų pasiruošimo atžvilgiu, žymiai pranašesnė kaina ir patogumų kokybe, nes pritaikyta konkrečiai įmonei.
- Sukurta IS skirta UAB „EDC Elsis“ informacijos tvarkymui.

10 LITERATŪRA

- 1 Sekliuckis, V.; Gudas, S.; Garšva, G. *Informacijos sistemos ir duomenų bazės*. Kaunas, Technologija, 2007.
- 2 Gudas, S. *Veiklos analizė ir informacinių poreikių specifikavimas*. Kaunas, 2002
- 3 Oracle Database 11g Release 1 [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-04-15], prieiga per internetą:
<<http://www.oracle.com/technology/software/products/database/index.html>>
- 4 Sistemos „Microsoft“ produktų informacija [interaktyvus]. [žiūrėta 2009-04-15], prieiga per internetą: <<http://office.microsoft.com/lt-lt/products/>>
- 5 BI technologijos ir jų taikymas [interaktyvus]. [žiūrėta 2008-08-15], prieiga per internetą: <http://tds.ivpk.lt/TDS_Kokybe/1_1_Apie_BI.htm>
- 6 Butkienė, R.; Čeponienė, L.; Nemuraitė, L. *Informacinių sistemų inžinerijos magistrų darbų metodiniai nurodymai*. Kaunas, Technologija, 2008

11 SANTRUMPŲ IR TERMINŲ ŽODYNAS

- DB duomenų bazė;
- DBVS duomenų bazės valdymo sistema;
- IS informacinė sistema;
- DFD duomenų srautų diagrama;
- DSD duomenų struktūrų diagrama;
- BI business intelligence;
- WLAN bevielis lokalinis tinklas (wireless local area network).
- ERD esybių ryšių modelis.
- UML Unifikuota modeliavimo kalba;
- GVIS Gamybos vadovo informacinė sistema;
- PMIS Production Manager Information System;
- OS operacinė sistema;

Production Manager Information System

12 SUMMARY

The relevance of the project - Under the computerization project "Production Manager Information System" (PMIS) is relevant because it will help the integration of low cost small business organizations, computerized production management processes - everyday calculations, will allow workers to enter data about work done, as well as fast processing and export to other accounting system, make queries and reports, using computer - IS engineering with client - server architecture in accordance with the assigned user rights.

Conclusions:

The project analyzed the trends in information technology, and found that the characteristics of modern business requires a computerized IS as tools, which enable organizations to operate effectively.

- Production process optimization software analysis revealed problems in this area. This is a large licensed software and hardware required for a good price, and consumer preparation of the IT area.
- Company operations simulated using the data flow and data structure diagrams.
- User requirements specify the use of UML diagrams: UCM, requirements specification, the component activities of the model.
- IS is designed using the software tools: MS Visio, Magic Draw 16.0.
- An information system meets the level 2 architectural model of an information system - user interface - database.
- IS realized applications of MS Access 2007 (user interface) and SQL Server 2008 (database) support.
- The information system is safe. The system data is not available to unauthorized users.
- from a simple input, the full process and obtain the necessary information according to the rights of consumers.
- meet the requirements of IS and the appearance of viability.
- This project helped to computerize the production challenges of the work sheet, the product sheet, non-conformities page with a client - server architecture.
- IS is not as difficult the preparation of consumers in respect of a substantial price advantage and quality of amenities, as adapted for a particular company.
- A dedicated IS UAB EDC Elsie "information management.

13 PRIEDAI

13.1 PRIEDAS NR.1 GVIS paketų struktūra ir sąsaja

- *Vartotojo sąsajos komponento detalus struktūros aprašymas:*

13.1 Lentelė. Montuotojai

Pavadinimas	Montuotojai
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie montuotojus
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Montuotojai“.

The screenshot shows a data table with columns: Identifikacinis_kodas, Pavarde, Pareigos, and Valandine al. Below the table is a form titled 'Montuotojai' with input fields for Identifikacinis_kodas (M106), Pavarde (Ivanauskas), and Pareigos (montuotojas). A 'Valandine alga:' field shows 9.86. There are buttons for 'Ivesti', 'Išsaugoti', 'Trinti', and 'Uždaryti'.

13.1 pav. Forma „Montuotojai“

13.2 Lentelė. Derintojai

Pavadinimas	Derintojai
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie derintojus
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Derintojai“

The screenshot shows a data table with columns: Identifikacinis_kodas, Pavarde, Pareigos, and Valandine al. Below the table is a form titled 'Derintojai' with input fields for Identifikacinis_kodas (D101), Pavarde (Pranckevičius), and Pareigos (derintojas). A 'Valandine alga:' field shows 11.86. There are buttons for 'Ivesti', 'Išsaugoti', 'Trinti', and 'Uždaryti'.

13.2 pav. Forma „Derintojai“

13.3 Lentelė. Neatitikčių registras

Pavadinimas	Neatitikčių registras
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie neatitiktytis (neatitikčių registras)
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Neatitikčių registras“

Neatitikties kodas	Neatitikties tipas	Kodo paaiskinimas
BI	litavimo banga	iskelti elem-o isvadai
BK	litavimo banga	kitos
BL	litavimo banga	blogos kiaurymes
BN	litavimo banga	neprilituoti isvadai
BP	litavimo banga	lydmetalio perteklius

Neatitikčių registras

Neatitikties kodas Spausdinti

Neatitikties tipas

Kodo paaiskinimas

Pirmas įrašas Atgal Pirmyn Paskutinis įrašas

13.3 pav. Forma „Neatitikčių registras“

13.4 Lentelė. Gaminami produktai

Pavadinimas	Gaminami produktai
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie gaminamus produktus
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Gaminami produktai“

Produkto_kc	Gamybos_kort_nr	Planas	Unikalus_nr	Montavimo_koef	Derinimo_koef
RB 133r2v5	657757	GP501	648828	0.05	0.1289
RB 14	133333	GP500	638233	0.05	0.116
remontas	111111	GP111	111111	1	1
Skaitliukas	545477	GP500	111137	0.07	0.07

Gaminami_produkta

Produkto_kodas Spausdinti

Gamybos_kort_nr

Planas

Unikalus_nr

Montavimo_koef

Derinimo_koef

13.4 pav. Forma „Gaminami produktai“

13.5 Lentelė. Montuotojo darbas

Pavadinimas	Montuotojo darbas
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie montavimo darbų atlikimą
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Montuotojo darbas“

Data	Operacijos_t	Produkto_kodas	Montavimo_koef	Kiek
12/22/2007 10:55:11 PM	Montavimas	ES 771_2B	0.05	100
12/22/2007 10:55:16 PM	Montavimas	RB 133r2v4RoHs	0.05	100
12/22/2007 10:56:11 PM	Montavimas	RB 14	0.05	100
12/22/2007 11:00:00 PM	Montavimas	RB 11	0.05	100
12/22/2007 11:01:00 PM	Montavimas	RB 133r2v4RoHs	0.05	100

Montuotojo įvedimo forma

Data: 12/22/2007 10:55:11 PM

Operacijos_tipas: Montavimas Dienos alga: 49.45

Produkto_kodas: ES 771_2B Spausdinti

Montavimo_koef: 0.05

Kiekis: 100

Identifikacinis_kodas: M106

Pavarde: Ivanauskas

Pareigos: montuotojas

Pirmas įrašas Atgal Pirmyn Paskutinis įrašas Įvesti Išsaugoti įrašą Trinti Uždaryti Formą

13.5 pav. Forma „Montuotojo forma“

13.6 Lentelė. Derintojo darbas

Pavadinimas	Derintojo darbas
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie derinimo darbų atlikimą
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Derintojo darbas“

Data	Operacijos_t	Produkto_kodas	Derinimo_koef	K
12/22/2007 10:57:19 PM	Derinimas	RB 133r2v4RoHs	0.1289	100
12/22/2007 10:57:41 PM	derinimas	RB 14	0.116	100
12/22/2007 11:00:00 PM	Derinimas	RB 11	0.086	100
12/22/2007 11:01:00 PM	Derinimas	RB 133r2v4RoHs	0.1289	100

Derintojo įvedimo Forma

Data: 12/22/2007 10:57:19 PM

Operacijos_tipas: Derinimas Dienos alga: 153.2621

Produkto_kodas: RB 133r2v4RoHs Spausdinti

Derinimo_koef: 0.1289

Kiekis: 100

Identifikacinis_kodas: D105

Pavarde: Marčiulionis

Pareigos: derintojas

Pirmas įrašas Atgal Pirmyn Paskutinis įrašas Įvesti Išsaugoti Trinti Uždaryti formą

13.6 pav. Forma „Derintojo forma“

13.7 Lentelė. Registruojamos neatitiktytys

Pavadinimas	Registruojamos neatitiktytys
Klasifikacija	Forma
Aprašymas	Forma skirta duomenų įvedimui apie registruojamas neatitiktytys
Sąsaja	Forma sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas išsaugoti, įvesti duomenys perduodami DB objektui „Registruojamos neatitiktytys“

Data	Produkto_kodas	Neatitikciu_kodas	Kiekis	Identifikacinis_kodas	Pran
12/22/2007 10:58:35 PM	RB 11	CS	4	D101	Pran

Registruojamos neatitiktytys

Data: 12/22/2007 10:58:35 PM

Produkto_kodas: RB 11

Neatitikciu_kodas: CS

Kiekis: 4

Identifikacinis_kodas: D101

Pavarde: Pranckevičius

Pareigos: derintojas

Buttons: Įvesti, Išsaugoti, Trinti, Uzdaryti

Spausdinti

Neatitikčių paaiškinimai

BI	litavimo banga	iskelti elem-o isvadai
BK	litavimo banga	kitos
BL	litavimo banga	blogos kiaurymes
BN	litavimo banga	neprilituoti isvadai
BP	litavimo banga	lydmetalio perteklius
BS	litavimo banga	trumpinimai
CB	pavirsinis	blogai istatytas elem-
CK	pavirsinis	kitos
CN	pavirsinis	neprilituoti isvadai
CO	pavirsinis	bloga elem-o orientaci
CS	pavirsinis	trumpinimai
CX	pavirsinis	nera elemento
MB	rankinis	sulankstyti isvadai
MK	rankinis	kitos
MM	rankinis	neumintos kaukes
MN	rankinis	netinkamas elem-s
MO	rankinis	bloga elem-o orientac
MP	rankinis	neraikalingas elemen
MV	rankinis	nevietaje istatytas el-
MY	rankinis	neraikalingas elemen

Neatitikčių analizė pagal tipą

Bar chart showing a value of approximately 380 on a scale from 300 to 450.

13.7 pav. Forma „Registruojamos neatitiktytys“

13.8 Lentelė. Darbo atlikimo lapas

Pavadinimas	Darbo atlikimo lapas
Klasifikacija	Ataskaita
Aprašymas	Ataskaita skirta duomenų įvedimui apie darbų atlikimą
Sąsaja	Ataskaita sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Ataskaita1_2, duomenys perduodami iš DB objektų „Montuotojo darbas“ ar „Derintojo darbas“

darbo_lapas_Ataskaita

Data by Month	Id_kod	Prod_kod	Dienos_Alga	Pav-e	Data
December 2007					
	D118				
		RB 133r2v4F			
			183.45048	Peršikov	12/23/2007 9:00:00 PM
			Summary for 'Prod_kod' = RB 133r2v4RoHs (1 detail record)		
			Sum		183.45
		RB 14			
			137.576	Peršikov	12/22/2007 10:57:41 PM
			137.576	Peršikov	12/22/2007 11:03:00 PM
			Summary for 'Prod_kod' = RB 14 (2 detail records)		
			Sum		275.15
		Summary for 'Id_kod' = D118 (3 detail records)			
			Sum		458.60
		Summary for 'Data' = 12/22/2007 11:03:00 PM (3 detail records)			
			Sum		458.60
April 2008					
	D118				
		myboard			
			112.9072	Peršikov	4/6/2008 10:57:13 PM

13.8 pav. Ataskaita „Darbo lapas“

13.9 Lentelė. Produkto lapas

Pavadinimas	Produkto lapas
Klasifikacija	Ataskaita
Aprašymas	Ataskaita skirta duomenų įvedimui apie produkto gamybą
Šąsaja	Ataskaita sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Ataskaita3, duomenys perduodami iš DB objekto „Derintojo darbas“

Produkto_lapas_Ataskaita

Data by Month	Prod_kod	Pav-e	Kiekis	Id_kod	Data
March 2009					
	ES 770				
		Pranckevičius			
			40	D101	3/11/2009 10:06:17 PM
			Summary for 'Pav-e' = Pranckevičius (1 detail record)		
			Sum		40
		Summary for 'Prod_kod' = ES 770 (1 detail record)			
			Sum		40
		Summary for 'Data' = 3/11/2009 10:06:17 PM (1 detail record)			
			Sum		40
April 2009					
	ES 770				
		Peršikov			
			30	D118	4/12/2009 1:21:50 AM
			60	D118	4/12/2009 9:53:31 PM
			Summary for 'Pav-e' = Peršikov (2 detail records)		
			Sum		90
		Summary for 'Prod_kod' = ES 770 (2 detail records)			
			Sum		90

13.9 pav. Ataskaita „Produkto lapas“

13.10 Lentelė. Produkto neatitikčių lapas

Pavadinimas	Produkto neatitikčių lapas
Klasifikacija	Ataskaita
Aprašymas	Ataskaita skirta duomenų išvedimui apie produkto neatitiktys
Sąsaja	Ataskaita sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Ataskaita 2, duomenys perduodami iš DB objekto „Registruojamos neatitiktys“

Neatitikčių_lapas_ataskaita

Data by Month	Prod_kod	Neat_tip	Kiekis	Data
December 2007				
		RB 11		
		litavimo banga		
			3	12/23/2007 11:20:00 PM
			4	12/23/2007 12:31:33 AM
				Summary for 'Neat_tip' = litavimo banga (2 detail records)
				Sum 7
		pavirsinis		
			2	12/24/2007 12:35:17 AM
			2	12/25/2007 11:01:00 PM
			4	12/22/2007 10:58:35 PM
			4	12/23/2007 11:56:18 PM
			6	12/25/2007 12:36:29 PM
				Summary for 'Neat_tip' = pavirsinis (5 detail records)
				Sum 18
		rankinis		
			4	12/23/2007 11:07:18 PM
				Summary for 'Neat_tip' = rankinis (1 detail record)

13.10 pav. Ataskaita „Neatitikčių lapas“

13.11 Lentelė. Informacija apie gaminamą produkciją

Pavadinimas	Informacija apie gaminamą produkciją
Klasifikacija	Užklausa
Aprašymas	Užklausa skirta duomenų išvedimui apie gaminamą produkciją
Sąsaja	Ataskaita sistemos vartotojui parodoma GUI lange
Resursai	Access 2007 failas kliento kompiuteryje Windows XP aplinkoje
Sąveikavimas	Kai paspaudžiamas mygtukas Gaminami produktai Query, duomenys perduodami iš DB objekto „Gaminami produktai“

Gaminami_produktoi_Query

Prod_kod	Gam_kort_nr	Planas	Unik_nr	Mont_koef	Der_koef
ES 770	253535	GP500	128376	0.05	0.1027
ES 770_2B	535454	GP500	637477	0.05	0.1
ES 771	647489	GP500	635478	0.05	0.1019
ES 771_2B	622111	GP500	666464	0.05	0.0997
myboard	888888	GP503	555555	0.05	0.068
RB 11	111111	GP500	123836	0.05	0.086
RB 133	347474	GP500	647588	0.1	0.1
RB 133 r2v2 f	120987	GP502	647588	0.05	0.146
RB 133r2v4Ri	122222	GP500	435266	0.05	0.1289
RB 133r2v5	657757	GP501	648828	0.05	0.1289
RB 14	133333	GP500	638233	0.05	0.116
remontas	111111	GP111	111111	1	1
Skaitliukas	545477	GP500	111137	0.07	0.07

13.11 pav. Užklausa „Gaminami produktai“

- *Duomenų bazės komponento detalus struktūros aprašymas:*

13.12 Lentelė. Montuotojai

Pavadinimas	<i>Montuotojai</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Montuotojo informacija
Struktūra	Id_kod string not null, Pav-e string not null, Pare-s string not null, Val_alga double not null,
Apribojimai	1. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 2. Laukas id_kod unikalus (pirminis raktas)
Sąsaja	SaveMontuotojai (Id_kod string, Pav-e string, Pare-s string, Val_alga double) DelMontuotojai (Id_kod string, Pav-e string, Pare-s string, Val_alga double)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

Design Table 'Montuotojai' in 'Gamybos_Vadovo_IS_2007_serverSQL' on '(local)'

Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
Id_kod	nvarchar	255	
[Pav-e]	nvarchar	255	✓
[Pare-s]	nvarchar	255	✓
Val_alga	float	8	✓

13.12 pav. Lentelė „Montuotojai“

Pavadinimas	<i>Derintojai</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Derintojo informacija
Struktūra	Id_kod <i>string</i> not null, Pav-e <i>string</i> not null, Pare-s <i>string</i> not null, Val_alga <i>double</i> not null,
Apribojimai	3. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 4. Laukas id_kod unikalus (pirminis raktas)
Šąsaja	SaveDerintojai (Id_kod <i>string</i> , Pav-e <i>string</i> , Pare-s <i>string</i> , Val_alga <i>double</i>) DelDerintojai (Id_kod <i>string</i> , Pav-e <i>string</i> , Pare-s <i>string</i> , Val_alga <i>double</i>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	Id_kod	nvarchar	255	
	[Pav-e]	nvarchar	255	✓
	[Pare-s]	nvarchar	255	✓
	Val_alga	float	8	✓

13.13 pav. Lentelė „Derintojai“

Pavadinimas	<i>Montuotojo darbas</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Montavimo darbų atlikimo informacija
Struktūra	Data <i>date</i> not null, Prod_kod <i>string</i> not null, Oper_tip <i>string</i> not null, Id_kod <i>string</i> not null, Kiekis <i>int</i> null,
Apribojimai	5. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 6. Laukas data unikalus (pirminis raktas)
Šąsaja	LoadMontDarbuAtlik (Prod_kod <i>string</i> , Id_kod <i>string</i>) SaveMontDarbuAtlik (Data <i>date</i> , Prod_kod <i>string</i> , Oper_tip <i>string</i> , Id_kod <i>string</i> , Kiekis <i>int</i>) DelMontDarbuAtlik (Data <i>date</i> , Prod_kod <i>string</i> , Oper_tip <i>string</i> , Id_kod <i>string</i> , Kiekis <i>int</i>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	Data	datetime	8	
	Prod_kod	nvarchar	255	✓
	Oper_tip	nvarchar	255	✓
	Id_kod	nvarchar	255	✓
	Kiekis	int	4	✓

13.14 pav. Lentelė „Montuotojo darbas“

13.15 Lentelė. Derintojo darbas

Pavadinimas	<i>Derintojo darbas</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Derinimo darbų atlikimo informacija
Struktūra	Data <code>date not null</code> , Prod_kod <code>string not null</code> , Oper_tip <code>string not null</code> , Id_kod <code>string not null</code> , Kiekis <code>int null</code> ,
Apribojimai	7. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 8. Laukas data unikalus (pirminis raktas)
Sąsaja	LoadDerDarbuAtlik (Prod_kod <code>string</code> , Id_kod <code>string</code>) SaveDerDarbuAtlik (Data <code>date</code> , Prod_kod <code>string</code> , Oper_tip <code>string</code> , Id_kod <code>string</code> , Kiekis <code>int</code>) DelDerDarbuAtlik (Data <code>date</code> , Prod_kod <code>string</code> , Oper_tip <code>string</code> , Id_kod <code>string</code> , Kiekis <code>int</code>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

Design Table 'Derintojo_darbas' in 'Gamybos_Vadovo_IS_2007_serverSQL' on '(local)'

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	Data	datetime	8	
	Prod_kod	nvarchar	255	✓
	Oper_tip	nvarchar	255	✓
	Id_kod	nvarchar	255	✓
	Kiekis	int	4	✓

13.15 pav. Lentelė „Derintojo darbas“

13.16 Lentelė. Neatitikčių registras

Pavadinimas	<i>Neatitikčių registras</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Neatitikčių klasifikacija
Struktūra	Neat_kod <code>string not null</code> , Neat_tip <code>string not null</code> , Kod_paaais <code>string not null</code> ,
Apribojimai	9. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 10. Laukas Neat_kod unikalus (pirminis raktas)
Sąsaja	SaveNeatitiktys (Neat_kod <code>string</code> , Neat_tip <code>string</code> , Kod_paaais <code>string</code>) DelNeatitiktys (Neat_kod <code>string</code> , Neat_tip <code>string</code> , Kod_paaais <code>string</code>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

Design Table 'Neatitikciu_registras' in 'Gamybos_Vadovo_IS_2007_serverSQL' on '(local)'

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	Neat_kod	nvarchar	255	
	Neat_tip	nvarchar	255	✓
	Kod_paaais	nvarchar	255	✓

13.16 pav. Lentelė „Neatitikčių registras“

13.17 Lentelė. Registruojamos neatitiktys

Pavadinimas	<i>Registruojamos neatitiktys</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Produkto neatitikčių registravimo informacija
Struktūra	Data <i>date not null</i> , Prod_kod <i>string not null</i> , Neat_kod <i>string not null</i> , Id_kod <i>string not null</i> , Kiekis <i>int null</i> ,
Apribojimai	11. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 12. Laukas data unikalus (pirminis raktas)
Sąsaja	LoadNeatRegist (Prod_kod <i>string</i> , Id_kod <i>string</i> , Neat_kod <i>string</i>) SaveNeatRegist (Data <i>date</i> , Prod_kod <i>string</i> , Neat_kod <i>string</i> , Id_kod <i>string</i> , Kiekis <i>int</i>) DelNeatRegist (Data <i>date</i> , Prod_kod <i>string</i> , Neat_kod <i>string</i> , Id_kod <i>string</i> , Kiekis <i>int</i>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

Design Table 'Registruojamos_neatitiktys' in 'Gamybos_Vadovo_IS_2007_serverSQL' on '(local)

	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
▶	Data	datetime	8	
	Prod_kod	nvarchar	255	✓
	Neat_kod	nvarchar	255	✓
	Kiekis	int	4	✓
	Id_kod	nvarchar	255	✓

13.17 pav. Lentelė „Registruojamos neatitiktys“

13.18 Lentelė. Gaminami produktai

Pavadinimas	<i>Gaminami produktai</i>
Klasifikacija	Lentelė
Aprašymas	Informacija apie gaminamus produktus
Struktūra	Prod_kod <i>string not null</i> , Gam_kort_nr <i>string null</i> , Planas <i>string null</i> , Unik_nr <i>string null</i> , Mont_koef <i>double</i> , Der_koef <i>double</i>
Apribojimai	13. Saugomi duomenys turi atitikti struktūros apribojimus 14. Laukas Prod_kod unikalus (pirminis raktas)
Sąsaja	SaveGamProd (Prod_kod <i>string not null</i> , Gam_kort_nr <i>string null</i> , Planas <i>string null</i> , Unik_nr <i>string null</i> , Mont_koef <i>double</i> , Der_koef <i>double</i>) DelGamProd (Prod_kod <i>string not null</i> , Gam_kort_nr <i>string null</i> , Planas <i>string null</i> , Unik_nr <i>string null</i> , Mont_koef <i>double</i> , Der_koef <i>double</i>)
Resursai	SQL DB Lentelė
Skaičiavimai	-

Design Table 'Gaminami_produkantai' in 'Gamybos_Vadovo_IS_2007_serverSQL' on '(local)'				
	Column Name	Data Type	Length	Allow Nulls
	Prod_kod	nvarchar	255	
	Gam_kort_nr	int	4	✓
	Planas	nvarchar	255	✓
	Unik_nr	int	4	✓
	Mont_koef	float	8	✓
	Der_koef	float	8	✓

13.18 pav. Lentelė „Gaminami produktai“

- *DB sąsaja su vartotojo sąsajos sluoksniu apibrėžia išsaugotas procedūras*

13.19 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	LoadMontDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Montuotojo ir gaminamo produkto reikšmių užkrovimas iš DB.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Identifikatorius (gali būti null, jei užkraunamas visas sąrašas). Gražinami parametrai: Būsenų cursorius. Jei perduotas identifikatorius null, į cursorių gražinami visi lentelės įrašai. Jei identifikatorius ne null, į cursorių gražinamas identifikatorių atitinkantis įrašas. Jei tokio įrašo nėra, gražinamas tuščias cursorius.
Sąsaja	LoadMontDarbuAtlik (Prod_kod string, Id_kod string)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Sąveikavimas	Duomenys užkraunami iš lentelių: <i>Montuotojai ir Gaminami produktai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.20 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	LoadDerDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Derintojo ir gaminamo produkto reikšmių užkrovimas iš DB.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Identifikatorius (gali būti null, jei užkraunamas visas sąrašas). Gražinami parametrai: Būsenų cursorius. Jei perduotas identifikatorius null, į cursorių gražinami visi lentelės įrašai. Jei identifikatorius ne null, į cursorių gražinamas identifikatorių atitinkantis įrašas. Jei tokio įrašo nėra, gražinamas tuščias cursorius.
Sąsaja	LoadDerDarbuAtlik (Prod_kod string, Id_kod string)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Duomenys užkraunami iš lentelių: <i>Derintojai ir Gaminami produktai</i> . Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.21 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	LoadNeatRegist
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Derintojo, gaminamo produkto, neatitikčių reikšmių užkrovimas iš DB.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Identifikatorius (gali būti null, jei užkraunamas visas sąrašas). Gražinami parametrai: Būsenų kursorius. Jei perduotas identifikatorius null, į kursorių gražinami visi lentelės įrašai. Jei identifikatorius ne null, į kursorių gražinamas identifikatorių atitinkantis įrašas. Jei tokio įrašo nėra, gražinamas tuščias kursorius.
Sąsaja	LoadNeatRegist (Prod_kod string, Id_kod string, Neat_kod string)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Duomenys užkraunami iš lentelių: <i>Derintojai</i> , <i>Gaminami produktai</i> , <i>Neatitikčių registras</i> . Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.22 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	SaveMontuotojai
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie montuotoją sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Montuotojo identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatoriu atitinkantis įrašas)
Sąsaja	SaveMontuotojai (Id_kod string, Pav-e string, Pare-s string, Val_alga double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Montuotojai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.23 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	SaveDerintojai
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie derintoją sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Derintojo identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatoriu atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Sąsaja	SaveDerintojai (Id_kod string, Pav-e string, Pare-s string, Val_alga double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Derintojai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.24 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	SaveNeatitiktys
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Neatitikių informacijos sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Neatitikių identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatoriu atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Sąsaja	SaveNeatitiktys (Neat_kod string, Neat_tip string, Kod_paaais string)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Neatitikių registras</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.25 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	SaveGamProd
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie gaminamą produkciją sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Gaminamos produkcijos identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatoriu atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Sąsaja	SaveGamProd (Prod_kod string not null, Gam_kort_nr string null, Planas string null, Unik_nr string null, Mont_koef double, Der_koef double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Gaminami produktai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.26 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	SaveMontDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Montavimo darbų atlikimo informacijos sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Darbų atlikimo identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatoriu atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Sąsaja	SaveMontDarbuAtlik (Data date, Prod_kod string, Oper_tip string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Montuotojo darbas</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.27 Lentelē. Procedūra

Pavadinimas	SaveDerDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Derinimo darbų atlikimo informacijos sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Darbų atlikimo identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatorių atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Šąsaja	SaveDerDarbuAtlik (Data date, Prod_kod string, Oper_tip string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Derintojo darbas</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.28 Lentelē. Procedūra

Pavadinimas	SaveNeatRegist
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Neatitikčių registravimo informacijos sukūrimas/atnaujinimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Registravimo identifikatorius (jei null, vykdomas naujo įrašo įterpimas, jei ne null, koreguojamas identifikatorių atitinkantis įrašas)
Apribojimai	-
Šąsaja	SaveNeatRegist (Data date, Prod_kod string, Neat_kod string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Registruojamos neatitiktys</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.29 Lentelē. Procedūra

Pavadinimas	DelMontuotojai
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie montuotoją trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Montuotojo identifikatorius
Apribojimai	-
Šąsaja	DelMontuotojai (Id_kod string, Pav-e string, Pare-s string, Val_alga double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Montuotojai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.30 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	DelDerintojai
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie derintoją trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Derintojo identifikatorius
Apribojimai	-
Sąsaja	DelDerintojai (<i>Id_kod</i> string, <i>Pav-e</i> string, <i>Pare-s</i> string, <i>Val_alga</i> double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Derintojai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.31 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	DelNeatitiktys
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Neatitikčių informacijos trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Neatitikties identifikatorius
Apribojimai	-
Sąsaja	DelNeatitiktys (<i>Neat_kod</i> string, <i>Neat_tip</i> string, <i>Kod_paaais</i> string)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Neatitikčių registras</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.32 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	DelGamProd
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Informacijos apie gaminamą produkciją trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Gaminamos produkcijos identifikatorius
Sąsaja	DelGamProd (<i>Prod_kod</i> string not null, <i>Gam_kort_nr</i> string null, <i>Planas</i> string null, <i>Unik_nr</i> string null, <i>Mont_koef</i> double, <i>Der_koef</i> double)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Sąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Gaminami produktai</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo sąsajos komponento.

13.33 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	DelMontDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Montavimo darbų atlikimo informacijos trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Darbų atlikimo identifikatorius
Šąsaja	DelMontDarbuAtlik(Data date, Prod_kod string, Oper_tip string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Šąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Montuotojo darbas</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo šąsajos komponento.

13.34 Lentelė. Procedūra

Pavadinimas	DelDerDarbuAtlik
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Derinimo darbų atlikimo informacijos trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Darbų atlikimo identifikatorius
Šąsaja	DelDerDarbuAtlik (Data date, Prod_kod string, Oper_tip string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Skaičiavimai	-
Šąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Derintojo darbas</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo šąsajos komponento.

13.35 Lentelė. Procedūra

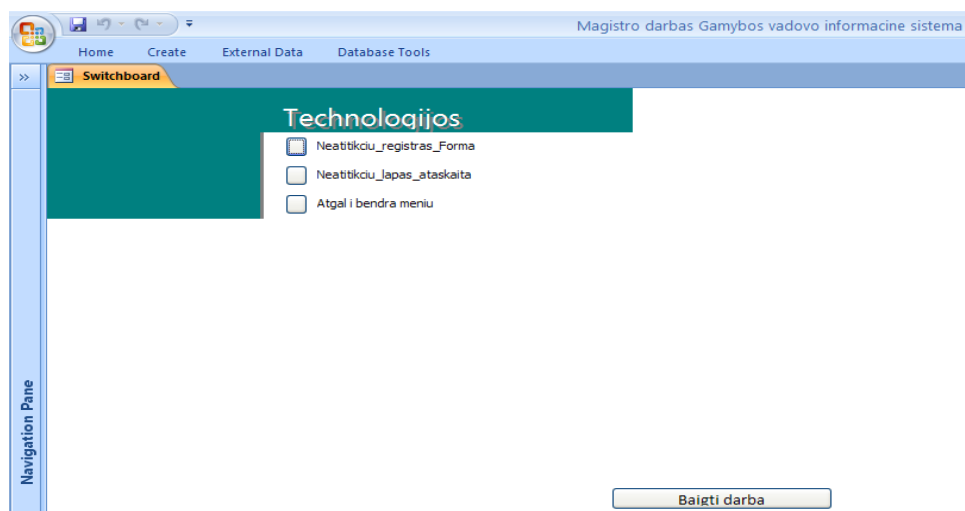
Pavadinimas	DelNeatRegist
Klasifikacija	Išsaugota procedūra
Aprašymas	Neatitikčių registravimo informacijos trynimas.
Struktūra	Įeinantys parametrai: Registravimo identifikatorius
Šąsaja	DelNeatRegist (Data date, Prod_kod string, Neat_kod string, Id_kod string, Kiekis int)
Resursai	SQL Serverio išsaugota procedūra
Šąveikavimas	Veiksmas atliekamas lentelėje <i>Registruojamos neatitiktys</i> Procedūra yra kviečiama iš vartotojo šąsajos komponento.

13.2 PRIEDAS NR.2 Vadovas kiekvienam vartotojų tipui

13.2.1 Svarbiausi vartotojai

13.2.1.1 Technologas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Technologijos“ – atsidaro GVIS langas „Technologijos“ 13.19 pav.:



13.19 pav. GVIS langas „Technologijos“

Technologas gali atlikti duomenų įvedimą formos *Neatitikčių registras* pagalba – parenkame meniu punktą *Neatitikčių registras forma* – atsidaro GVIS forma 13.20 pav.:

The screenshot shows a data entry form titled 'Neatitikčių registras'. It features a table with three columns: 'Neatitikties kodas', 'Neatitikties tipas', and 'Kodo paaiskinimas'. Below the table are three input fields corresponding to these columns. At the bottom, there are navigation buttons for first, previous, next, and last record, along with 'Ivesti' (Enter), 'Išsaugoti' (Save), 'Ištrinti' (Delete), and 'Uždaryti' (Close) buttons. A 'Spausdinti' (Print) button is also present.

Neatitikties kodas	Neatitikties tipas	Kodo paaiskinimas
BI	litavimo banga	iskelti elem-o isvadai
BK	litavimo banga	kitos
BL	litavimo banga	blogos kiaurymes
BN	litavimo banga	neprilituoti isvadai
BP	litavimo banga	lydmetalio perteklius

13.20 pav. GVIS langas „Neatitikčių registras forma“

Technologas gali atlikti pilną duomenų apdorojimą (įvesti, išsaugoti, trinti, prižiūrėti).

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Įvesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Neatitikčių kodas* - įvesti dvi dideles raides;
- laukas *Neatitikčių tipas* - įvesti neatitikčių tipą;
- laukas *Kodo paaiškinimas* - įvesti kodo paaiškinimą.

Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

Duomenų priežiūrą galima atlikti mygtukais **Pirmas įrašas, Atgal, Pirmyn, Paskutinis įrašas**

Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Technologas gali gauti ataskaita *Neatitikčių lapas ataskaita* – parenkame meniu punkta *Neatitikčių lapas ataskaita* – atsidaro GVIS ataskaita 13.21 pav.:

Neatitikčių_lapas_ataskaita

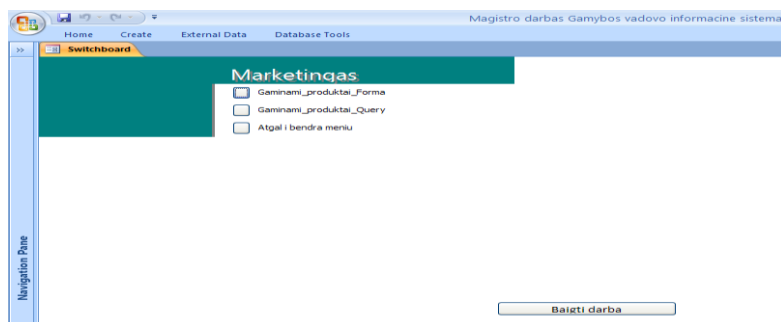
Data by Month	Prod_kod	Neat_tip	Kiekis	Data
December 2007				
RB 11				
litavimo banga				
			3	12/23/2007 11:20:00 PM
			4	12/23/2007 12:31:33 AM
				Summary for 'Neat_tip' = litavimo banga (2 detail records)
				Sum 7
pavirsinis				
			2	12/24/2007 12:35:17 AM
			2	12/25/2007 11:01:00 PM
			4	12/22/2007 10:58:35 PM
			4	12/23/2007 11:56:18 PM
			6	12/25/2007 12:36:29 PM
				Summary for 'Neat_tip' = pavirsinis (5 detail records)
				Sum 18
rankinis				
			4	12/23/2007 11:07:18 PM
				Summary for 'Neat_tip' = rankinis (1 detail record)
				-

13.21 pav. DB langas „Neatitikčių lapas ataskaita“

Technologas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punkta *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

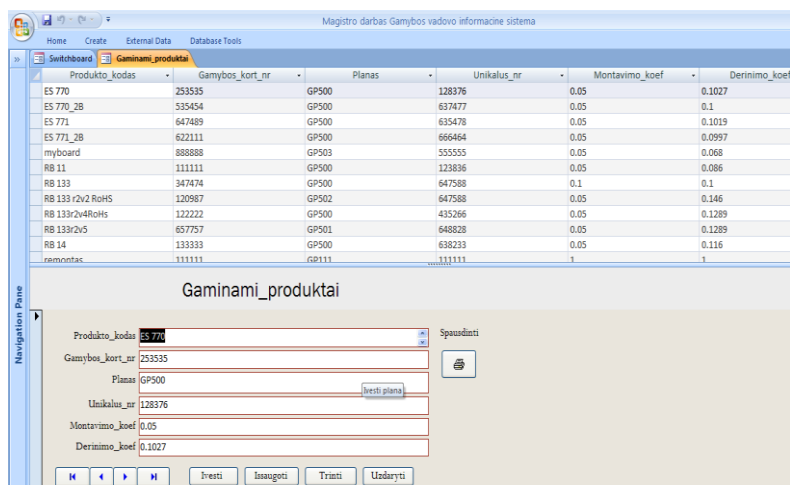
13.2.1.2 Marketingo specialistas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punkta) parenkame meniu punkta „Marketingas“ – atsidaro GVIS langas „Marketingas“ 13.22 pav.:



13.22 pav. GAVIS langas „Marketingas“

Marketingo specialistas gali atlikti duomenų įvedimą formos *Gaminami produktai* pagalba – parenkame meniu punktą *Gaminami produktai forma* – atsidaro IS formą 13.23 pav.:



13.23 pav. GAVIS langas „Gaminami produktai forma“

Marketingo specialistas gali atlikti pilną duomenų apdorojimą (įvesti, išsaugoti, trinti, prižiūrėti).

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Ivesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Produkto kodas* - įvesti produkto kodą (raidės ir skaičiai);
- laukas *Gamybos kortelės numeris* - įvesti sveiką skaičių $0 < x < 1000000$;
- laukas *Planas* - įvesti planą (raidės ir skaičiai);
- laukas *Unikalus numeris* - įvesti sveiką skaičių $0 < x < 1000000$;
- laukas *Montavimo koeficientas* - įvesti skaičių $0.00 < x < 50.00$;
- laukas *Derinimo koeficientas* - įvesti skaičių $0.00 < x < 50.00$.

Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

Duomenų priežiūrą galima atlikti mygtukais **Pirmas įrašas**, **Atgal**, **Pirmyn**, **Paskutinis įrašas**

Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Marketingo specialistas gali gauti užklausą *Gaminami produktai Query* – parenkame meniu punktą *Gaminami produktai Query* – atsidaro GVIS ataskaita 13.24 pav.:

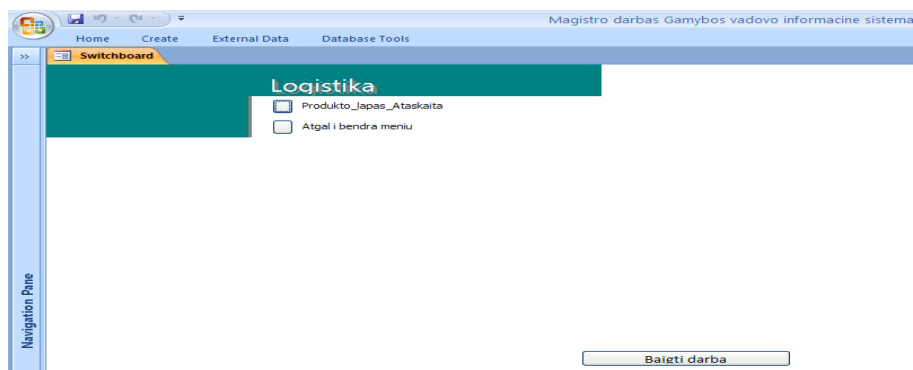
Prod_kod	Gam_kort_nr	Planas	Unik_nr	Mont_koef	Der_koef
ES 770	253535	GP500	128376	0.05	0.1027
ES 770_2B	535454	GP500	637477	0.05	0.1
ES 771	647489	GP500	635478	0.05	0.1019
ES 771_2B	622111	GP500	666464	0.05	0.0997
myboard	888888	GP503	555555	0.05	0.068
RB 11	111111	GP500	123836	0.05	0.086
RB 133	347474	GP500	647588	0.1	0.1
RB 133 r2v2 f	120987	GP502	647588	0.05	0.146
RB 133r2v4Ri	122222	GP500	435266	0.05	0.1289
RB 133r2v5	657757	GP501	648828	0.05	0.1289
RB 14	133333	GP500	638233	0.05	0.116
remontas	111111	GP111	111111	1	1
Skaitytuokas	545477	GP500	111137	0.07	0.07

13.24 pav. GVIS langas „Gaminami produktai Query“

Marketingo specialistas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punktą *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

13.2.1.3 Logistikos specialistas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Logistika“ – atsidaro GVIS langas „Logistika“ 13.25 pav.:



13.25 pav. GVIS langas „Logistika“

Logistikos specialistas gali gauti ataskaitą *Produkto lapas Ataskaita* – parenkame meniu punktą *Produkto lapas Ataskaita* – atsidaro GVIS dialogo langas 13.26 pav.:

13.26 pav. GVIS dialogo langas

Įvedamas *produkto kodas* pvz. ES 770 ir spaudžiamas mygtukas **OK**. Atsidaro IS ataskaitos langas 13.27 pav.:

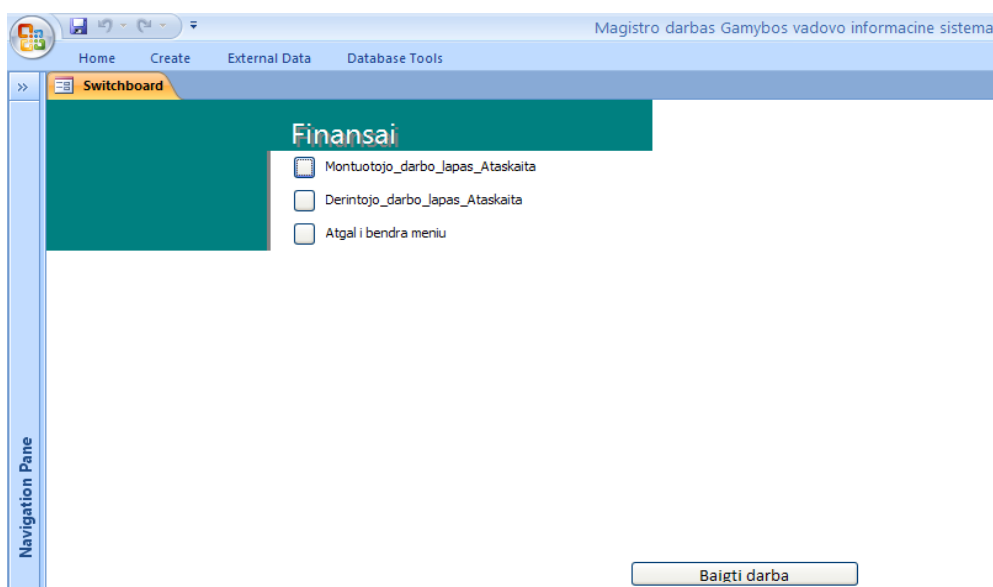
Data by Month	Prod_kod	Pav-e	Kiekis	Id_kod	Data
March 2009					
	ES 770	Pranckevičius	40	D101	3/11/2009 10:06:17 PM
			Summary for 'Pav-e' = Pranckevičius (1 detail record)		
			Sum		40
			Summary for 'Prod_kod' = ES 770 (1 detail record)		
			Sum		40
			Summary for 'Data' = 3/11/2009 10:06:17 PM (1 detail record)		
			Sum		40
April 2009					
	ES 770	Peršikov	30	D118	4/12/2009 1:21:50 AM
			60	D118	4/12/2009 9:53:31 PM
			65	D118	4/16/2009 11:56:25 PM
			Summary for 'Pav-e' = Peršikov (3 detail records)		
			Sum		155

13.27 pav. GVIS ataskaitos „Produkto lapas Ataskaita“ langas

Logistikos specialistas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punktą *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

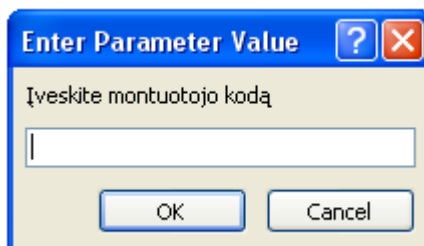
13.2.1.4 Finansų specialistas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Finansai“ – atidaro GVIS langas „Finansai“ 13.28 pav.:



13.28 pav. GVIS langas „Finansai“

Finansų specialistas gali gauti ataskaitą *Montuotojo darbo lapas* – parenkame meniu punkta *Montuotojo darbo lapas Ataskaita* – atsidaro GVIS dialogo langas 13.29 pav.:



13.29 pav. GVIS dialogo langas

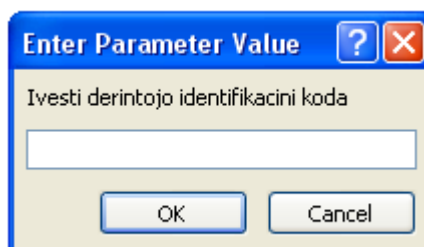
Įvedamas *montuotojo kodas* pvz. M224 ir spaudžiamas mygtukas **OK**. Atsidaro IS ataskaitos langas 13.30 pav.:

Montuotojo_darbo_lapas_Ataskaita

Data by Month	Id_kod	Prod_kod	Dienos_Alga	Pav-e	Data
December 2007					
	M224				
		RB 14			
			49.3	Macaitė	12/22/2007 10:56:11 PM
			49.3	Macaitė	12/22/2007 11:02:00 PM
			59.16	Macaitė	12/25/2007 9:02:00 AM
			Summary for 'Prod_kod' = RB 14 (3 detail records)		
			Sum		157.76
			Summary for 'Id_kod' = M224 (3 detail records)		
			Sum		157.76
			Summary for 'Data' = 12/25/2007 9:02:00 AM (3 detail records)		
			Sum		157.76
November 2008					
	M224				
		ES 770_2E			
			59.16	Macaitė	11/20/2008 1:00:00 PM
			Summary for 'Prod_kod' = ES 770_2B (1 detail record)		
			Sum		59.16
			Summary for 'Id_kod' = M224 (1 detail record)		
			Sum		59.16
			Summary for 'Data' = 11/20/2008 1:00:00 PM (1 detail record)		
			Sum		59.16

13.30 pav. GVIS ataskaitos „Montuotojo darbo lapas Ataskaita“ langas

Finansų specialistas gali gauti ataskaitą *Derintojo darbo lapas* – parenkame meniu punkta *Derintojo darbo lapas Ataskaita* – atsidaro GVIS dialogo langas 13.31 pav.:



13.31 pav. GVIS dialogo langas

Įvedamas *Derintojo kodas* pvz. D118 ir spaudžiamas mygtukas **OK**. Atsidaro IS ataskaitos langas 13.32 pav.:

Derintojo_darbo_lapas_Ataskaita

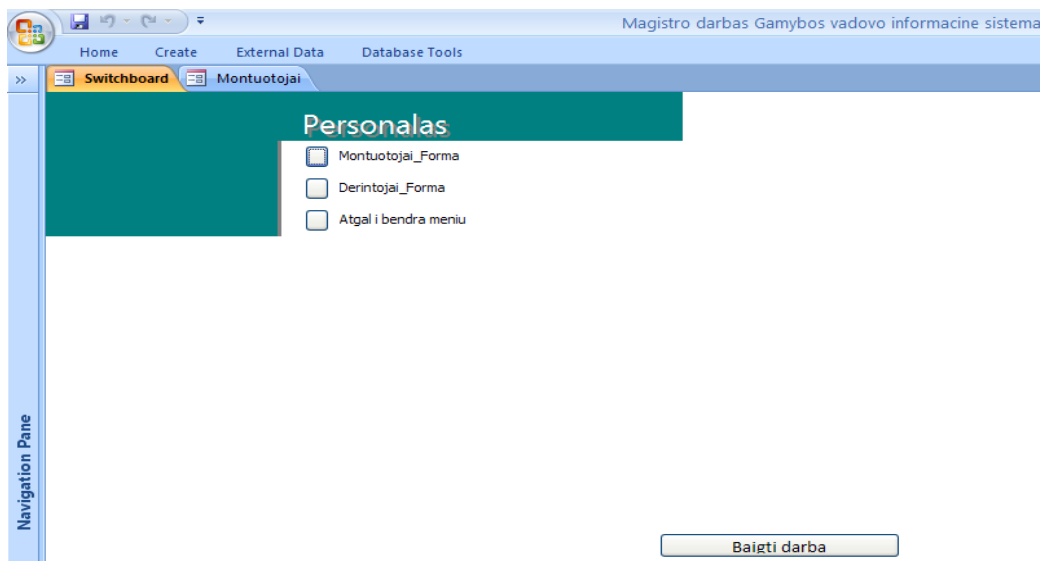
Data by Month	Id_kod	Prod_kod	Dienos_Alga	Pav-e	Data
December 2007					
	D118				
		RB 133r2v4f	183.45048	Peršikov	12/23/2007 9:00:00 PM
			Summary for 'Prod_kod' = RB 133r2v4RoHs (1 detail record)		
			Sum		183.45
		RB 14	137.576	Peršikov	12/22/2007 10:57:41 PM
			137.576	Peršikov	12/22/2007 11:03:00 PM
			Summary for 'Prod_kod' = RB 14 (2 detail records)		
			Sum		275.15
			Summary for 'Id_kod' = D118 (3 detail records)		
			Sum		458.60
			Summary for 'Data' = 12/22/2007 11:03:00 PM (3 detail records)		
			Sum		458.60
April 2008					
	D118				
		myboard	112.9072	Peršikov	4/6/2008 10:57:13 PM
			Summary for 'Prod_kod' = myboard (1 detail record)		
			Sum		112.91
			Summary for 'Id_kod' = D118 (1 detail record)		
			Sum		112.91

13.32 pav. GVIS ataskaitos „Derintojo darbo lapas Ataskaita“ langas

Finansų specialistas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punktą *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

13.2.1.5 Personalo specialistas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Personalas“ – atsidaro GVIS langas „Personalas“ 13.33 pav.:



13.33 pav. GVIS langas „Personalas“

Personalo specialistas gali atlikti duomenų įvedimą formos *Montuotojai* pagalba – parenkame meniu punktą *Montuotojai forma* – atsidaro IS forma 13.34 pav.:

Identifikacinis kodas	Pavarde	Pareigos	Valandine al
M106	Ivanauskas	montuotojas	9.86
M107	Petraitis	montuotojas	9.86
M125	Montauskas	Montuotojas	9.86
M224	Macaitė	montuotojas	9.86
M228	Bakiene	Montuotojas	9.86
*		Montuotojas	

Montuotojai

Valandine alga: 9.86

Identifikacinis kodas: M106

Pavarde: Ivanauskas

Pareigos: montuotojas

Spausdinti

Ivesti Išsaugoti Trinti Uždaryti

13.34 pav. GVIS langas „Montuotojai forma“

Personalo specialistas gali atlikti duomenų įvedimą formos *Derintojai* pagalba – parenkame meniu punktą *Derintojai forma* – atsidaro IS forma 13.35 pav.:

Identifikacinis kodas	Pavarde	Pareigos	Valandine al
D101	Pranckevičius	derintojas	11.86
D105	Marčiulionis	derintojas	11.86
D118	Peršikov	Derintojas	11.86
D125	Derintauskas	Derintojas	11.86
*			

Derintojai

Valandine alga: 11.86

Identifikacinis kodas: D101

Pavarde: Pranckevičius

Pareigos: derintojas

Spausdinti

Ivesti Išsaugoti Trinti Uždaryti

13.35 pav. GVIS langas „Derintojai forma“

Personalo specialistas gali atlikti pilną duomenų apdorojimą (įvesti, išsaugoti, trinti, prižiūrėti).

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Ivesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Identifikacinis kodas* - įvesti raidę M (Montuotojai) arba D (Derintojai) ir trys skaitmenys;
- laukas *Pavarde* - įvesti pavardę;
- laukas *Pareigos* - įvesti nieko nereikia (neaktyvus)

Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

Duomenų priežiūrą galima atlikti mygtukais **Pirmas įrašas**, **Atgal**, **Pirmyn**, **Paskutinis įrašas**

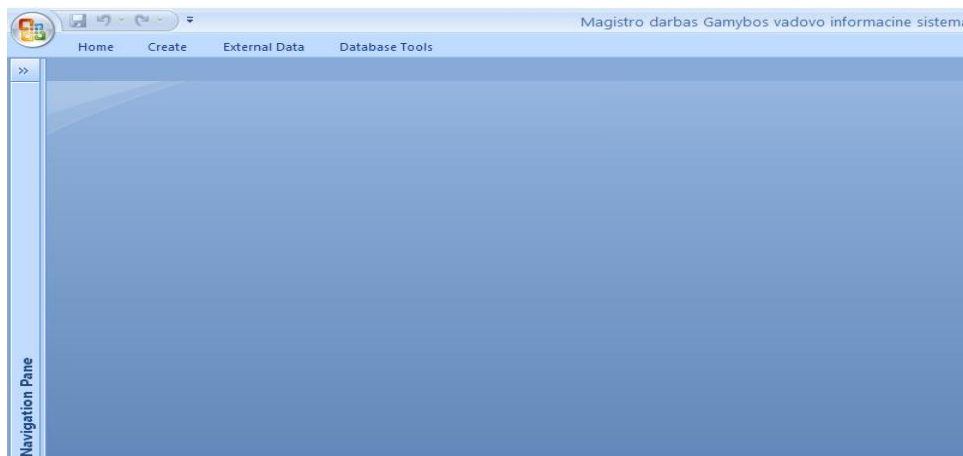
Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Personalo specialistas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punktą *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

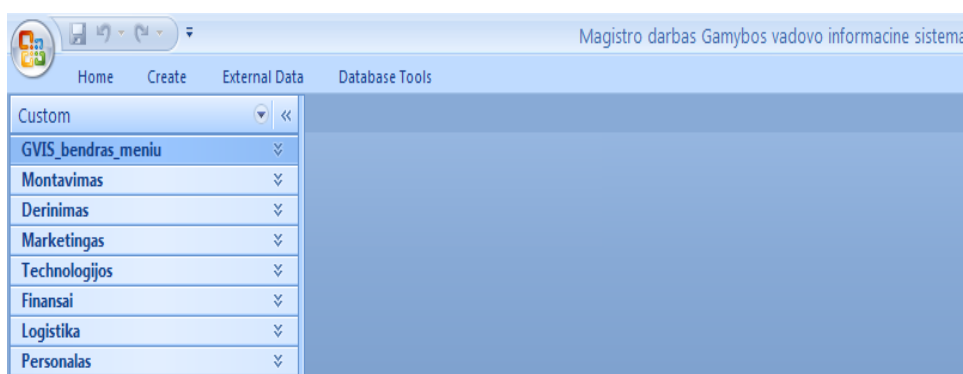
13.2.1.6 Gamybos vadovas (administratorius)

Gamybos vadovas (administratorius) gali atlikti pilną duomenų tvarkymą per papildomą meniu *Custom meniu* – tam uždaromas *Bendras meniu* ir išskleidžiama juosta *Navigation pane* kairėje lango pusėje 13.36 pav.:



13.36 pav. GVIS langas „Navigation pane juosta“

Atsidaro papildomas meniu – Custom meniu 13.37 pav.:



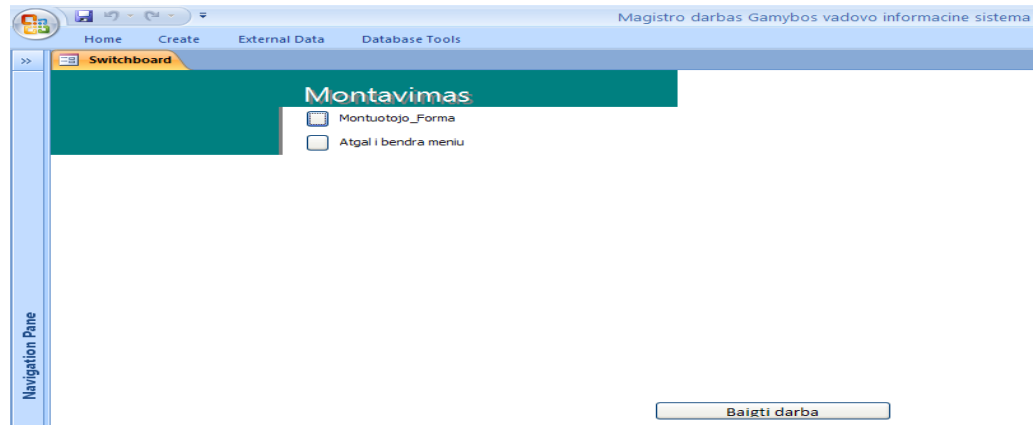
13.37 pav. GVIS langas „Papildomas meniu – Custom meniu“

Darbo principas yra toks pat, kaip svarbiausių ir antraeilių vartotojų – žiūrėti (skyrius 12.2.1 ir 12.2.2).

13.2.2 Antraeiliai vartotojai

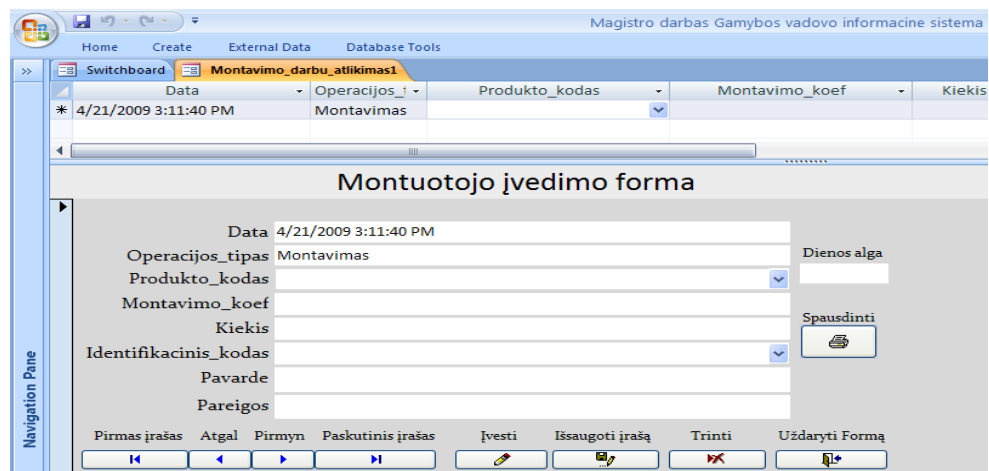
13.2.2.1 Montuotojas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Montavimas“ – atsidaro GVIS langas „Montavimas“ 13.38 pav.:



13.38 pav. GVIS langas „Montavimas“

Montuotojas gali atlikti tik duomenų įvedimą be kitų duomenų redagavimo formos *Montuotojo Forma* pagalbą – parenkame meniu punktą *Montuotojo Forma* – atsidaro GVIS forma 13.39 pav.:



13.39 pav. GVIS langas „Montuotojo įvedimo forma“

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Įvesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Produkto kodas* – parinkti iš sąrašo produkto kodą;
- laukas *Kiekis* - įvesti sveiką skaičių $0 < x < 1000$;
- laukas *Identifikacinis kodas* - parinkti iš sąrašo identifikacinį kodą.

Kiti laukai yra neaktyvūs:

- laukas *Data*;
- laukas *Operacijos tipas*;

- laukas *Montavimo koeficientas*;
- laukas *Pavardė*;
- laukas *Pareigos*.

Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

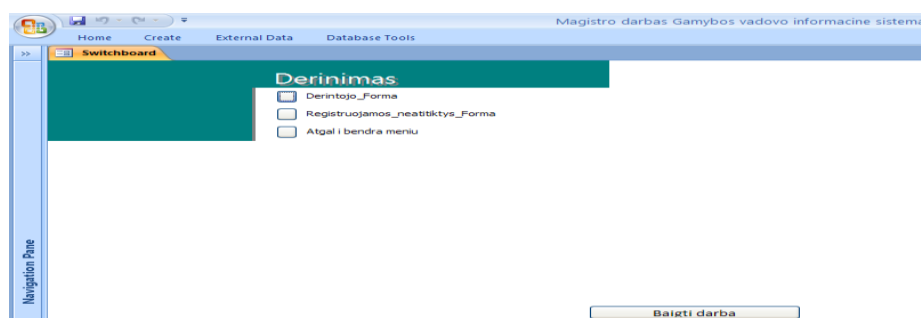
Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Montuotojas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punktą *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.

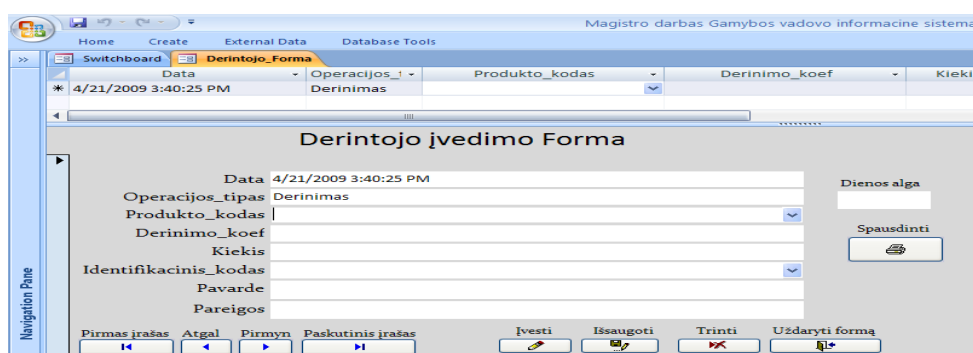
13.2.2.2 Derintojas

Pagrindiniame GVIS lange „Bendras meniu“ (žiūrėti 8.2 punktą) parenkame meniu punktą „Derinimas“ – atsidaro GVIS langas „Derinimas“ 13.40 pav.:



13.40 pav. GVIS langas „Derinimas“

Derintojas gali atlikti tik duomenų įvedimą be kitų duomenų redagavimo formos *Derintojo Forma* pagalbą – parenkame meniu punktą *Derintojo Forma* – atsidaro GVIS forma 13.41 pav.:



13.41 pav. GVIS langas „Derintojo forma“

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Įvesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Produkto kodas* – parinkti iš sąrašo produkto kodą;
- laukas *Kiekis* - įvesti sveiką skaičių $0 < x < 1000$;
- laukas *Identifikacinis kodas* - parinkti iš sąrašo identifikacinį kodą.

Kiti laukai yra neaktyvūs (įveda sistema):

- laukas *Data*;
- laukas *Operacijos tipas*;
- laukas *Montavimo koeficientas*;
- laukas *Pavardė*;
- laukas *Pareigos*.

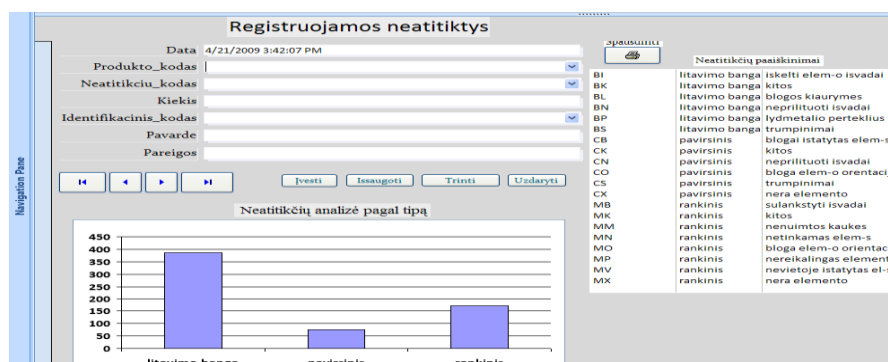
Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Derintojas gali atlikti tik duomenų įvedimą be kitų duomenų redagavimo formos *Registruojamos neatitiktys Forma* pagalbą – parenkame meniu punkta *Registruojamos neatitiktys Forma* – atsidaro GVIS forma 13.42 pav.:



13.42 pav. GVIS langas „Registruojamos neatitiktys Forma“

Duomenų įvedimas atliekamas mygtuku **Ivesti**

Duomenų įvedimo reikalavimai:

- laukas *Produkto kodas* – parinkti iš sąrašo produkto kodą;
- laukas *Neatitiktų kodas* – parinkti iš sąrašo neatitiktų kodą;
- laukas *Kiekis* - įvesti sveiką skaičių $0 < x < 1000$;
- laukas *Identifikacinis kodas* - parinkti iš sąrašo identifikacinį kodą.

Kiti laukai yra neaktyvūs:

- laukas *Data*;
- laukas *Pavardė*;
- laukas *Pareigos*.

Duomenų išsaugojimas atliekamas mygtuku **Išsaugoti**

Duomenų trynimasis atliekamas mygtuku **Ištrinti**

Atspausdinti duomenis galima mygtuku **Spausdinti**

Uždaryti formą galima mygtuku **Uždaryti**

Derintojas gali grįžti į *Bendrą meniu* – parenkame meniu punkta *Atgal į bendrą meniu* – atsidaro GVIS pagrindinis langas ir baigti darbą – mygtukas **Baigti darbą**.