

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

**GAIS funkcionalitātes paplašinājuma
"Uzkrājumi nedrošām saistībām" moduļa izstrāde**

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors:

Beāte Galiņa

Studenta apliecības numurs:

bg17010

Darba vadītāja:

Dr. Dat. Laila Niedrīte

RĪGA 2019

ANOTĀCIJA

Kvalifikācijas darbā apkopota programmatūras prasību specifikācija, programmatūras projektējuma apraksts, testēšanas dokumentācija un projekta novērtējums GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājumam "Uzkrājumi nedrošām saistībām" izstrādei.

Darba mērķis ir izstrādāt funkcionalitātes paplašinājumu, kas nodrošinātu iespēju lietotājam īstenot grupas klasifikatoru un to kritēriju pievienošanu, mainīšanu un dzēšanu, kā arī saistīto darījumu pievienošanu un atvienošanu, lai noteiktu darījuma aizdevuma grupu, kas ir daļa no "Uzkrājumu nedrošām saistībām" projekta izveides.

Atslēgvārdi: GAIS sistēma, uzkrājumi nedrošām saistībām, aizdevuma grupa, C#, PL/SQL

ABSTRACT

Development of GAIS functionality extension module "Savings for unsecure commitment"

This qualification work includes software requirements specification, software design description, testing documentation and project evaluation of the development of GAIS system functionality extension module "Savings for unsecure commitment".

The goal is to develop a functionality extension, that ensures user a possibility to add, modify and delete group classifiers and its criteria, as well as linked transaction attaching and detaching, to determine transaction loan group, that is a part of "Savings for unsecure commitment" project development.

Keywords: GAIS system, savings for unsecure commitment, transaction loan group, C#, PL/SQL

SATURA RĀDĪTĀJS

1.	DEFINĪCIJAS, AKRONĪMI UN SAĪSINĀJUMI.....	6
2.	IEVADS	7
2.1.	Nolūks	7
2.2.	Darbības sfēra.....	7
2.3.	Saistība ar citiem dokumentiem	7
2.4.	Pārskats.....	7
3.	VISPĀRĒJAIS APRAKSTS.....	9
3.1.	Produkta perspektīva	9
3.2.	Sistēmas lietotāji un to funkcijas.....	9
3.3.	Lietotāja raksturiezīmes	13
3.4.	Vispārējie ierobežojumi	13
3.5.	Pieņēmumi un atkarības	13
4.	PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA	14
4.1.	Funkcionālās prasības	14
3.5.1.	Klasifikatoru modulis.....	14
4.1.2.	Produktu modulis	34
4.2.	Nefunkcionālās prasības.....	35
4.1.1.	Veiktspējas prasības	35
4.1.2.	Drošība	35
4.1.3.	Uzturamība.....	35
4.1.4.	Izmantojamība.....	36
5.	PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS.....	37
5.1.	Datu bāzes projektējums	37
5.2.	Funkcionālais projektējums	46
5.3.	Lietotāja saskarnes projektējums	49
6.	TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA	58

6.1.	Klasifikatora moduļa testēšana.....	58
6.2.	Produktu moduļa testēšana	64
7.	PROGRAMMATŪRAS PROJEKTA NOVĒRTĒJUMS.....	65
7.1.	Organizācija	65
7.2.	Kvalitātes nodrošināšana.....	66
7.3.	Konfigurācijas pārvaldība	66
7.4.	Darbietilpības novērtējums.....	67
8.	SECINĀJUMI.....	68
9.	LITERATŪRAS AVOTI.....	69
10.	PIELIKUMS.....	70
10.1.	“Papildinformācijas” lauka iegūšanas funkcija	70
10.2.	Datubāzē saglabāto ierakstu iegūšanas funkcija	71
10.3.	Pareizā datu tipa formas izsaukšanas funkcija	72
10.4.	Datuma formas izsaukšanas funkcija	74
10.5.	Ievadīto datu saglabāšanas funkcijas izsaukšana	75
10.6.	Aizdevuma veida, klienta vai konta tipa datu apstrāde.....	80

1. DEFINĪCIJAS, AKRONĪMI UN SAĪSINĀJUMI

EOD - *end of day* jeb dienas beigu process.

PK - primārā atslēga.

FK - ārējā atslēga.

RFK - riska kapitāla fonds.

AC – *account* jeb konta tips.

CU – *customer* jeb klienta tips.

DL – *deal* jeb darījuma tips.

AL – *text* jeb teksta datu tips.

CO – *code* jeb koda datu tips.

DT - *date* jeb datuma datu tips.

IR – *percent* jeb procentu likmes datu tips.

NU – *number* jeb skaitļa datu tips.

GAIS – Garantiju un aizdevumu informācijas sistēmas.

SIKD – Saistību izpildes un kontroles departaments.

BOR – finanšu nozarē tā tiek dēvēti visi valūtu indeksi.

ISTehnoloģija - Meta-modelis un lietotnes, kas paredzētas uzņēmuma uzņēmējdarbības modeļa definēšanai.

2. IEVADS

2.1. Nolūks

Kvalifikācijas darbā ir aprakstīts GAIS funkcionalitātes paplašinājuma "Uzkrājumi nedrošām saistībām" izstrādes process, kura izstrāde notika pēc šajā dokumentā aprakstītās funkcionalitātes.

2.2. Darbības sfēra

GAIS sistēma galvenokārt ļauj lietotājiem pārvaldīt klienta finansiālo informāciju, apkopot informāciju par klienta kontu un darbībām ar to kā arī ļauj pārvaldīt finanšu instrumentu (aizdevumu, garantiju, grantu, riska kapitālu fondu) izmantošanas informāciju. Tā ļauj lietotājiem pārskatīt, ievietot, labot, dzēst vai eksportēt klienta datus vai citu informāciju.

Kvalifikācijas darba ietvaros tika veidots GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājums, kas lietotājiem ar attiecīgām tiesībām ļauj reģistrēt jaunus vai rediģēt esošos grupas datus, definēt jaunus vai labot esošos grupas kritērijus, kā arī, pievienot vai atvienot saistītos darījumus, kuri tiks izmantoti, lai noteiktu aizdevuma darījuma grupu.

2.3. Saistība ar citiem dokumentiem

Kvalifikācijas darba izveidē tika ievērotas standartu LV 68:1996 "Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis" [1] un LVS 72:1996 "Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai" [2] prasības.

2.4. Pārskats

Kvalifikācijas darbs sastāv no 10 nodaļām:

1. nodaļa – definīcijas, akronīmi un saīsinājumi. Tā satur informāciju par dokumentā izmantotajiem svešvārdiem, saīsinājumiem un akronīmiem.

2. nodaļa – ievads. Satur informāciju par sistēmas funkcionalitātes paplašinājums veidošanas mērķi, darbības sfēru un saistību ar citiem dokumentiem.

3. nodaļa – vispārējais apraksts. Satur informāciju par produkta perspektīvām, sistēmas lietotājiem un funkcijām, lietotāja raksturozīmēm, vispārējiem ierobežojumiem un pieņēmumiem un atkarībām.

4. nodaļa – programmatūras prasību specifikācija. Satur informāciju par moduļu funkcijām, par nefunkcionālajām prasībām un par lietotāju saskarnes prasībām.

5. nodaļa – programmatūras projektējuma apraksts. Satur informāciju par datu bāzu un saskarņu projektējumu.

6. nodaļa – testēšanas dokumentācija. Satur informāciju par funkciju testēšanu.

7. nodaļa – projekta pārvaldība. Satur informāciju par projekta organizāciju, kvalitātes nodrošināšanu, konfigurācijas pārvaldību un darbietilpības novērtēšanu.

8. nodaļa – nobeigums. Satur darba autores secinājumus.

9. nodaļa – izmantotie avoti. Satur informāciju par darbā izmantotajiem avotiem.

10. nodaļa – pielikums. Satur izstrādātā funkcionalitātes paplašinājuma pirmkoda fragmentus.

3. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS

3.1. Produkta perspektīva

GAIS sistēmas paplašinājums tika veidots, lai lietotājam ar attiecīgajām tiesībām būtu iespēja pievienot un labot nepieciešamās grupas, pievienot vai mainīt grupas kritērijus un pievienot vai atvienot saistītos darījumus. Grupas klasifikatora un to kritēriju izveide, kā arī saistītie darījumi ir daļa no uzkrājumu nedrošām saistībām projekta izveides, kura tiks izmantota, lai programmatūra noteiktu darījuma grupu pēc definētajiem kritērijiem.

3.2. Sistēmas lietotāji un to funkcijas

GAIS sistēmu var lietot tikai administratora pievienoti lietotāji. Katras lietotāja grupas funkcijas atšķiras atkarībā no dotajām tiesībām. GAIS sistēmas administratoram ir pieejamas visas iespējamās funkcijas.

GAIS sistēmas lietotāju darba vietas:

- Centrāles speciālists ar datu eksportēšanas tiesībām
- Centrāles speciālists ar skatīšanās tiesībām
- Darījumu apkalpošanas grāmatvedis
- Datu bāzes anonimizēšana
- EOD administrators
- GAIS administrators
- Iekšējās bilances grāmatvedis
- Pārskatu daļas analītiķis
- Reģionu speciālists ar skatīšanas tiesībām
- SIKD speciālists
- Valūtas kursu un BOR operators
- Risku vadības speciālists

Veidotais GAIS sistēmas grupas un to kritēriju funkcionalitātes paplašinājums ir pieejams lietotājiem, kas pieder pie GAIS administratora un risku vadības speciālista grupas un saistīto darījumu funkcionalitātes paplašinājums ir pieejams lietotājiem, kas pieder pie darījumu apkalpošanas grāmatveža grupas. Risku vadības darba vietas izveide plānota projekta vēlākos etapos. Pašreiz izstrādātā grupas un to kritēriju funkcionalitāte tiek piesaistīta GAIS administratora darba vietai.

Tā kā sistēma ir ļoti plaša, darbā tiks aprakstītas GAIS administratora un darījumu apkalpošanas grāmatveža grupu tiesības un tie moduļi, kuri ir saistīti ar veidoto GAIS funkcionalitātes paplašinājumu.

GAIS sistēmā ir šādi galvenie moduļi:

- Lietotāju modulis - glabā informāciju par lietotāju un tā darbībām sistēmā.
- Sistēmas modulis - glabā tulkojumus, datus par sistēmu, sasaisti ar datu bāzi un darba vietām.
- Kontu modulis - glabā klienta konta un ar to saistītos datus .
- Klientu modulis - glabā klienta kontaktinformācijas un papildinformācijas datus.
- Grāmatojumu modulis - glabā klientu banku pārskaitījumu un grāmatojumu datus.
- GAIS administrēšanas modulis - glabā informāciju par datubāzi un pārbaudēm.
- Datu integritātes modulis – glabā datu integritātes informāciju.
- Pārbaudes modulis – glabā veikto pārbažu datus.
- Papildinformācijas modulis – glabā papildinformāciju par klientu un tā kontu.
- Klasifikatoru modulis - glabā izveidoto klasifikatoru datus.
- Pārskatu modulis – glabā pārskatu datus.
- Produktu modulis - glabā klientu aizdevumu, garantiju, grantu un RFK datus.
- EOD modulis - glabā EOD datus.
- Mainīgās likmes kodu modulis – glabā mainīgās likmes koda datus.
- Valūtu modulis – glabā valūtu datus.

GAIS administratora darba vietas moduļi:

- Lietotāju modulis
- Sistēmas modulis
- Kontu modulis
- Klientu modulis
- Grāmatojumu modulis
- GAIS administrēšanas modulis
- Datu integritātes modulis
- Pārskatu modulis
- Pārbaudes modulis
- Klasifikatoru modulis
- Papildinformācijas modulis
- Produktu modulis

Darījumu apkalpošanas grāmatveža darba vietas moduļi:

- Kontu modulis
- Klientu modulis
- Grāmatojumu modulis
- Pārskatu modulis
- Klasifikatoru modulis
- Produktu modulis

Veidotais GAIS sistēmas grupas un to kritēriju funkcionalitātes paplašinājums ietilpst GAIS administratora darba vietas klasifikatora modulī grupas apakšmodulī un saistītā darījuma funkcionalitātes paplašinājums ietilpst darījumu apkalpošanas grāmatveža darba vietas produktu modulī aizdevumu apakšmodulī, par kuriem precizēt paredzēts programmatūras prasību specifikācijā.

Tabulās 3.1 un 3.2 ar pelēku ēnojumu iezīmēti kvalifikācijas darba ietvaros veidotie sistēmas paplašinājumi.

Tabula 3.1 GAIS administratora darba vietas klasifikatora moduļa funkcijas un tiesības:

Modulis	Funkcijas	Pievienot	Labot	Skatīt	Dzēst	Eksportēt
Klasifikatori	Eksportēt					X
	Aizdevumu statusi	X	X	X	X	X
	Aizdevumu veidi	X	X	X	X	X
	Aktuālie valūtas kursi			X		X
	Atmaksas veidi	X	X	X	X	X
	Automātiskās grāmatojumu paciņas	X	X	X	X	X
	Darījumu tipi	X	X	X	X	X
	Filiāles kods	X	X	X	X	X
	Frekvenču kods					X
	Grāmatojumu parametri	X	X	X	X	X
	Grāmatojumu transakcijas kodi	X	X	X	X	X
	Grāmatojumu veidi	X	X	X	X	X
Instrukcijas iekšējiem kontiem	X		X	X	X	

Klientu tipi	X	X	X	X	X
Komisijas kodi	X	X	X	X	X
Konta tipi	X	X	X		X
Kontu kodi atlikumu pārbaudei	X	X	X	X	X
Mainīgās likmes kodi	X	X	X	X	X
Procentu aprēķinu metodes					X
Resursu kodi	X	X	X	X	X
Valsts kodi	X	X	X	X	X
Valūtas kodi	X	X	X	X	X
DPD kodi	X	X	X	X	X
Kategorijas	X	X	X	X	X
SWIFT kodi	X	X	X	X	X
Grupa	X	X	X	X	X
Definēt grupas kritērijus	X	X	X	X	

Tabula 3.2 Darījumu apkalpošanas grāmatveža darba vietas produkta moduļa funkcijas un tiesības:

Modulis	Funkcijas	Pievienot	Labot	Skatīt	Dzēst	Eksportēt	Atcelt
Produkti	Eksportēt					X	X
	Garantijas		X	X	X	X	
	Piešķirtie aizdevumi	X	X	X		X	
	Aizdevumi		X	X	X	X	
	Piešķirtie granti	X	X	X	X	X	X
	Granti		X	X	Tikai aprakstu	X	
	RFK	X	X	X	X	X	X

3.3.Lietotāja raksturiezīmes

Lai lietotājs varētu izmantot sistēmu, tam nepieciešamas pamatzināšanas darbā ar datoru, zināšanas par aizdevumu, grantu, garantiju un RFK instrumentiem. Kā arī lietotājam ir jāietilpst kādā no lietotāju grupām.

Sistēmu var lietot tikai administratora pierēģistrēts lietotājs. Lietotājam ir tiesības uz tām darba vietām, kurās domēna grupās viņš ir reģistrēts, kuras ir sasaistītas ar GAIS darba vietām.

3.4.Vispārējie ierobežojumi

Darbam ar sistēmu ir nepieciešams dators, kuram ir uzstādīta GAIS programma. GAIS programmai nepieciešams pieslēgums tīmekļa serverim un datu bāzei. Lietotājam ir jābūt tiesībām pieslēgties GAIS.

3.5.Pieņēmumi un atkarības

Funkcionālās prasības, kuras aprakstītas prasību specifikācijā, ir iespējams mainīt vai papildināt, labojot arī dokumentāciju.

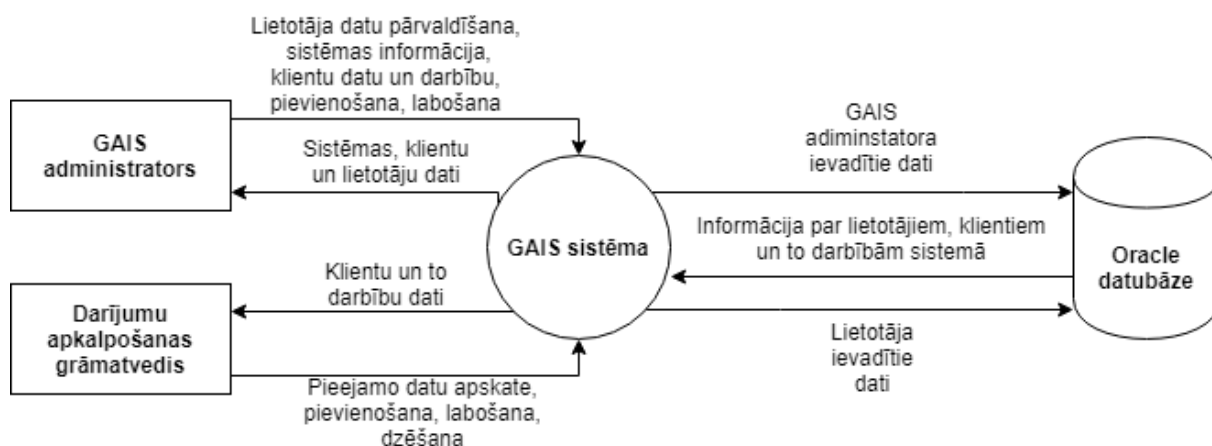
Tā, kā sistēma ir atkarīga no datubāzes, tad tā ātrdarbība ir atkarīga no datubāzes noslogojuma.

Produktu nevar lietot bez GAIS programmas un pieslēguma tīmekļa serverim.

4. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

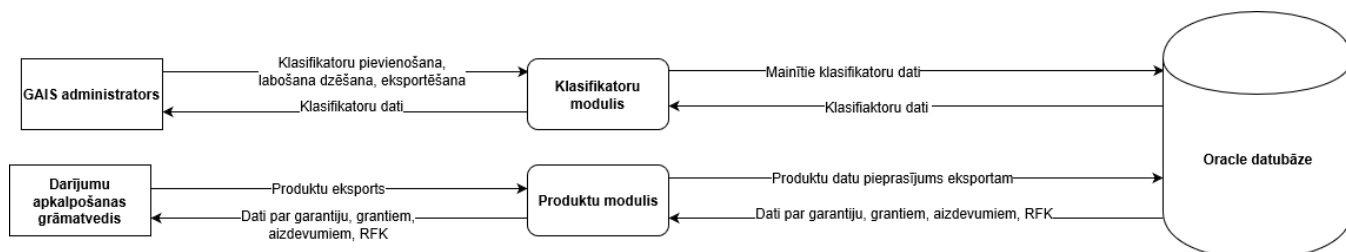
4.1. Funkcionālās prasības

Šajā nodaļā apkopota informācija par sistēmas moduļiem, to funkcijām un ieviesto datu validāciju, kļūdu un brīdinājuma paziņojumiem. Šajā nodaļā tiks aprakstīti tikai tie moduļi un lietotāji, kuri attiecas uz veidoto GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājumu. Sistēmas funkcionālo prasību uzskaitījumā ir iekļauts klasifikatoru un produktu modulis. Attēlā 4.1 attēlota sistēma to mijiedarbība ar lietotājiem un datubāzi.



4.1 att. 0.līmeņa DPD

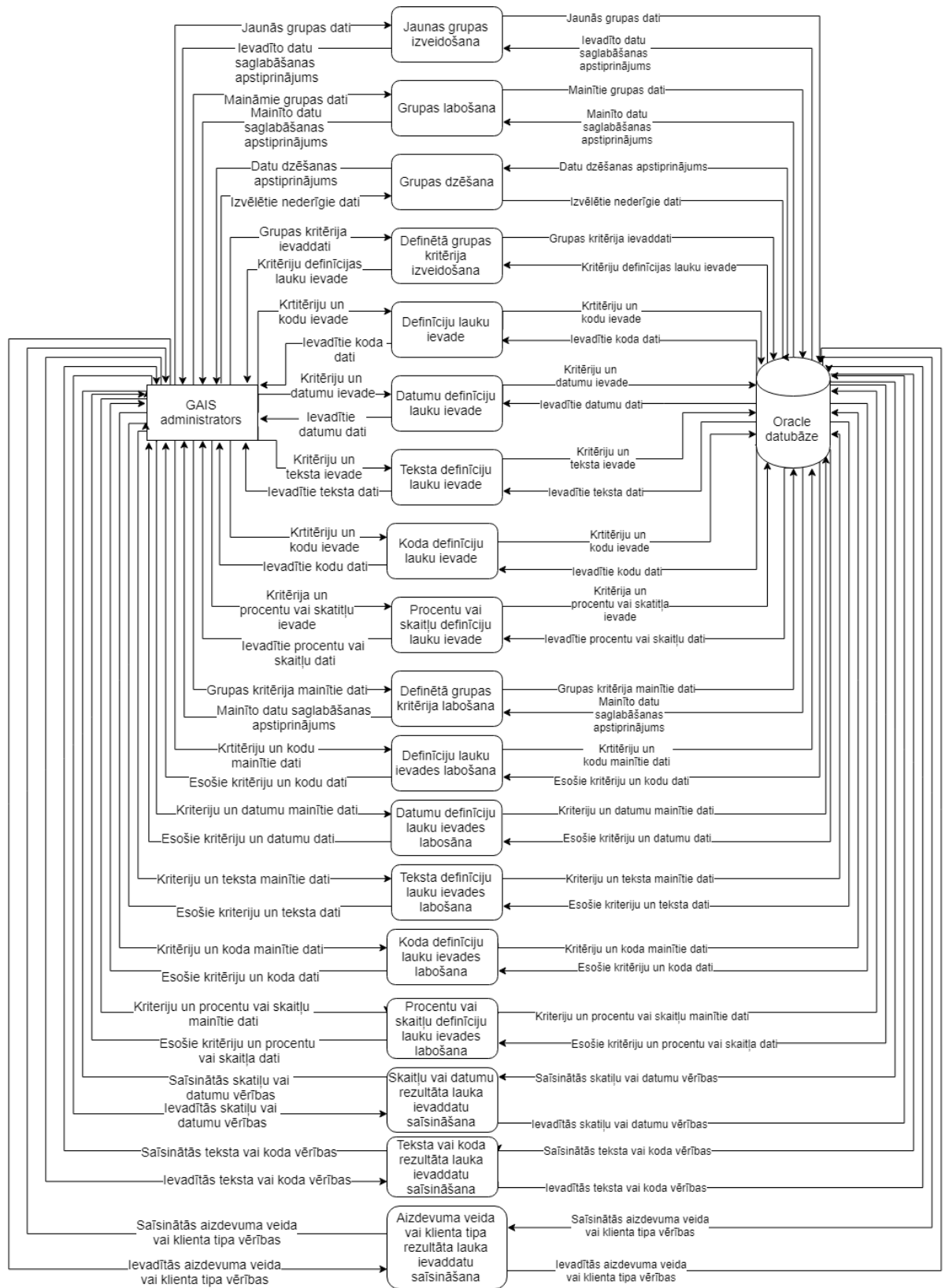
Attēlā 4.2 attēlota lietotāju mijiedarbība ar moduļiem un datubāzi.



4.2 att. 1.līmeņa DPD

3.5.1. Klasifikatoru modulis

Klasifikatora moduļa mērķis ir parādīt izveidoto klasifikatoru datus, ļaut pievienot jaunus, tos labot, dzēst vai eksportēt. Klasifikatora modulī ietilpst grupas klasifikators, kurš ļauj izveidot jaunas grupas, labot un dzēst tās kā arī definēt kritērijus.



4.3 att. 2.līmeņa DPD klasifikatoru moduļim

4.1.1.1. Jaunas grupas izveidošanas funkcija

Identifikators:	NEW_GROUP
Mērķis:	Veikt jaunas grupas izveidošanu.
Ievade:	<p>Funkcija atrodas sadaļā “Kopējās operācijas”, jāizvēlas klasifikatora reģistrēšanas operāciju “Jauna grupa”. Atveras klasifikatora reģistrēšanās logs, kurš sastāv no sekojošiem laukiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupas kods - obligāts, unikāls lauks, lietotājs nevar ievadīt vairāk par 2 simboliem. • Grupas nosaukums – obligāts, unikāls teksta lauks, norāda grupas nosaukumu. • Grupas apraksts - neobligāts lauks, kas paredzēts izvērstākam grupas aprakstam. • Grupas produkts - produkta tips, uz kuru attiecas grupa (aizdevums, garantija vai konts) • Vai ir aktīvs? - pazīme vai klasifikators ir aktīvs (1 - aktīvs, 0 - neaktīvs) Ja lietotājs nav norādījis pazīmi, tad pazīme ir aktīva. • Izveidošanas datums - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno izveidošanas biznesa dienas datumu. • Izmaiņu datums - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno pēdējās veiktās izmaiņas biznesa dienas datumu. • Izmaiņu veicējs - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno izmaiņu veicēja datu bāzē ievadīto vārdu.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda, vai visi obligātie lauki ir ievadīti, un, ja lauks “Grupas kods” ir aizpildīts, tiek pārbaudīts, vai ievadītais kods jau neeksistē un, ja lauks “Grupas nosaukums” ir aizpildīts, tiek pārbaudīts, vai ievadītais nosaukums jau neeksistē.
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Jaunā izveidotā grupa tiek pievienota datu bāzē un grupas klasifikatoru skatā, sistēma pievieno izveidošanas biznesa dienas datumu un izmaiņu veicēja datu bāzē ievadīto vārdu un tiek izvadīts informatīvs paziņojums #I1.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja obligātie lauki netiek aizpildīti, tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K1 vai #K2, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts. • Ja ievadītais “Grupas kods” jau eksistē, parādās kļūdas paziņojums #K3, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts. • Ja ievadītais “Grupas nosaukums” jau eksistē, parādās kļūdas

	paziņojums #K7, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	<p>#K1 - "Datus nevar saglabāt, jo kolonnai 'Kods' vienmēr jābūt aizpildītai."</p> <p>#K2 - "Datus nevar saglabāt, jo kolonnai 'Grupās nosaukums' vienmēr jābūt aizpildītai."</p> <p>#K3 - "Kolonnas Kods vērtība {0} atkārtojas vairākas reizes!"</p> <p>#K7 - "Datus nevar saglabāt, jo 1.rindā (Nosaukums: {0}) un 2.rindā (Nosaukums: {1}) sakrīt "Grupās nosaukums" kolonnu vērtības (" {2}"), kuriem jābūt unikāliem."</p> <p>#I1 - "Dati veiksmīgi saglabāti!"</p>

4.1.1.2. Grupās labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_GROUP
Mērķis:	Veikt esošās grupās labošanu.
Ievade:	<p>Funkcija atrodas sadaļā "Konteksta operācijas" vai spiežot labo peles taustiņu uz izvēlēto grupu un izvēloties "Labot grupu" Atveras klasifikatora reģistrēšanās logs, kurš sastāv no sekojošiem laukiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupās kods - obligāts, unikāls lauks. Nav rediģējams. • Grupās nosaukums – obligāts, unikāls teksta lauks, norāda grupās nosaukumu. • Grupās apraksts - neobligāts lauks, kas paredzēts izvērstākam grupās aprakstam. • Grupās produkts - produkta tips, uz kuru attiecas grupa (aizdevums, garantija vai konts) • Vai ir aktīvs? - pazīme vai klasifikators ir aktīvs (1 - aktīvs, 0 - neaktīvs). • Izveidošanas datums - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno izveidošanas biznesa dienas datumu. • Izmaiņu datums - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno pēdējās veiktās izmaiņas biznesa dienas datumu. • Izmaiņu veicējs - nav rediģējams lauks. Sistēma pievieno izmaiņu veicēja datu bāzē ievadīto vārdu.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda, vai visi obligātie lauki ir ievadīti, ja lauks "Grupās nosaukums" ir aizpildīts, tiek pārbaudīts, vai ievadītais nosaukums jau neeksistē.
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Datubāzē un grupās klasifikatoru skatā esošais grupās datu ieraksts tiek izmainīts, sistēma pievieno pēdējās veiktās izmaiņas biznesa dienas datumu un</p>

	parādās informatīvais ziņojums #I1.
	Neveiksmīgs gadījums:
	<ul style="list-style-type: none"> • Ja obligātie lauki netiek aizpildīti, tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K2, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts. • Ja ievadītais “Grupās nosaukums” jau eksistē, parādās kļūdas paziņojums #K7, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K2 - “Datus nevar saglabāt, jo kolonnai ‘Grupās nosaukums’ vienmēr jābūt aizpildītai.” #K7 – “Datus nevar saglabāt, jo 1.rindā (Nosaukums: {0}) un 2.rindā (Nosaukums: {1}) sakrīt "Grupās nosaukums" kolonnu vērtības (" {2}"), kuriem jābūt unikāliem.” #I1 - “Dati veiksmīgi saglabāti!”

4.1.1.3. Grupās dzēšanas funkcija

Identifikators:	DELETE_GROUP
Mērķis:	Dzēst nevēlamos datus.
Ievade:	Izvēlēta nepieciešamā rinda un nospiesta klaviatūras poga “Delete”.
Apstrāde:	Sistēma apstrādā pieprasījumu un izvada informatīvu paziņojumu #I2. Ja lietotājs vēlas datus dzēst, tad jāizvēlas poga “Jā”, ja nevēlas, tad jāizvēlas poga “Nē”.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Dati tiek dzēsti no sistēmas un datubāzes un tiek izvadīts informatīvs paziņojums #I3.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Nav.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#I2 - “Vai tiešām vēlaties dzēst šos datus?” #I3 - “Dati veiksmīgi izdzēsti!”

4.1.1.4. Definētā grupas kritērija izveidošanas funkcija

Identifikators:	DEF_CRIT
Mērķis:	Izvēlētajai grupai definēt grupas kritēriju.
Ievade:	<p>Funkcija atrodas sadaļā “Konteksta operācijas” vai spiežot labo peles taustiņu uz izvēlēto grupu un izvēloties “Definēt grupas kritērijus” atveras grupas kritēriju definēšanas logs, kurš sastāv no sekojošiem laukiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupas nosaukums - lauks aizpildās automātiski, atkarībā no izvēlētas grupas. Lauks nav rediģējams. • Produkta nosaukums - lauks aizpildās automātiski, atkarībā no izvēlētas grupas. Lauks nav rediģējams. • Aizdevuma veids - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5) • Klienta tips - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5) • Konta tips - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5). Rediģējams lauks tikai, ja izvēlētais “Grupas produkts” ir “Konts.” • Terminš - ciparu ievades lauks, neobligāts lauks. Rediģējams lauks tikai, ja “Grupas produkts” ir “Aizdevumi” vai “Garantija”. • Apjoms - ciparu ievades lauks, neobligāts lauks. Rediģējams lauks tikai, ja izvēlētais “Grupas produkts” ir “Aizdevumi”. • Tips - izvēlnes lauks ar iespējamām papildinformācijas tipa vērtībām - AC, CU, DL. • Papildinformācija - izvēlnes lauks ar izvēlēta tipa iespējamām papildinformācijas vērtībām. Tiek ievadīts tikai, ja tipa lauks ir aizpildīts. • Kritērijs - Kritērija lauks ir atkarīgs ir no papildinformācijas lauka datu tipa. Tiek ievadīts tikai, ja papildinformācijas lauks ir aizpildīts. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ja papildinformācija lauks atbilst DT tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Datumu definīciju lauku ievade”, kur lietotājs izvēlas atbilstošo datuma vai datuma intervāla kritēriju un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.6) ○ Ja papildinformācija lauks atbilst AL tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Teksta definīciju lauku ievade”, kur lietotājs ievada atbilstošo teksta kritēriju un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.7) ○ Ja papildinformācija lauks atbilst CO tipam, ieklikšķinot uz

	<p>kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Koda definīciju lauku ievade”, kur lietotājs izvēlas papildinformācijas laukam atbilstošo koda vērtību un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ja papildinformācija lauks atbilst IR vai NU tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Procentu vai skaitļu definīciju lauku ievade”, kur lietotājs ievada atbilstošo skaitļa vai procentu vērtību un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.9)
Apstrāde:	Sistēma pārbauda vai kādi lauki ir ievadīti.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Saglabā ievadītos datus datubāzē un definēto kritēriju piesaista pie izvēlētās grupas, tiek izvadīts informatīvs paziņojums #I1.
	Neveiksmīgs gadījums:
	<ul style="list-style-type: none"> • Ja tika ievadīts tikai “Tipa” lauks, tad saglabājot tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K4, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts. • Ja ir ievadīts tikai “Tipa” un “Papildinformācijas” lauks, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K5, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#I1 - “Dati veiksmīgi saglabāti!” #K4 – “Nav ievadīta papildinformācija!” #K5 – “Nav ievadīts kritērijs!”

4.1.1.5. Definīciju lauku ievades funkcija

Identifikators:	DEF_FIELD
Mērķis:	Logs, kurā var norādīt atbilstošos kritērijus aizdevuma veidam, klienta tipam vai konta tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams. (Skat. Funkciju RESULT_PREV_AV_KT) • Kritērijs - izvēlnes lauks (Kods, Izņemot kodu, Intervāls, Izņemot intervālu) • No - obligāts lauks, parāda izvēlni ar aizdevuma veida/klienta tipa/konta tipa kodiem un atbilstošajiem nosaukumiem. • Līdz - rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Parāda izvēlni ar aizdevuma veida/klienta tipa/konta tipa kodiem un atbilstošajiem nosaukumiem.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_AV_KT apraksta.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Dati tiek apstiprināti.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un kritēriju definēšanas logs automātiski aizveras.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”

4.1.1.6. Datumu definīciju lauku ievades funkcija

Identifikators:	DATE_DEF_FIELD
Mērķis:	Logs, kurā var norādīt atbilstošos datuma kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst DT tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto datuma vērtību. Lauks nav rediģējams (skat. Funkciju RESULT_PREV_NUM). • Izvēlnes lauks (Ir, Nav, Intervāls, Izņemot intervālu) • No - obligāts lauks, parāda datuma izvēlni. • Līdz - rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Parāda datuma izvēlni.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_NUM apraksta.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Dati tiek apstiprināti.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un datuma definēšanas logs automātiski aizveras.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”

4.1.1.7. Teksta definīciju lauku ievades funkcija

Identifikators:	TEXT_DEF_FIELD
Mērķis:	Logs, kurā var norādīt atbilstošos teksta kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst AL tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N un izvēlēto teksta vērtību. Lauks nav rediģējams (skat. Funkciju RESULT_PREV). • Kritērijs - Izvēlnes lauks (Ir, Nav) • Teksts- obligāts lauks, ļauj ievadīt vēlamu tekstu.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV apraksta.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:

	Dati tiek apstiprināti.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un teksta definēšanas logs automātiski aizveras.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”

4.1.1.8. Koda definīciju lauku ievades funkcija

Identifikators:	CODE_DEF_FIELD
Mērķis:	Logs, kurā var norādīt atbilstošos papildinformācijas koda kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst CO tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams.(skat. Funkciju RESULT_PREV). • Kritērijs - Izvēlnes lauks (Ir, Nav) • Kods - obligāts lauks, ļauj izvēlēties vēlamo kodu.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV apraksta.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Dati tiek apstiprināti.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un koda definēšanas logs automātiski aizveras.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”

4.1.1.9. Procentu vai skaitļu definīciju lauku ievades funkcija

Identifikators:	NUM_OR_PERC_DEF_FIELD
Mērķis:	Logs, kurā var norādīt atbilstošos procentu vai skaitļu kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst IR vai NU tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams. (skat. Funkciju RESULT_PREV_NUM). • Kritērijs - Izvēlnes lauks (Ir, Nav, Intervāls, Izņemot intervālu) • No - obligāts lauks, ļauj ievadīt vēlamo skaitli. • Līdz - obligāts lauks, ļauj ievadīt vēlamo skaitli. Rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”.
Apstrāde:	Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_NUM apraksta.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Dati tiek saglabāti.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek saglabāti un procentu vai skaitļa definēšanas logs automātiski aizveras.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”

4.1.1.10. Definētā grupas kritērija labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_DEF_CRIT
Mērķis:	Izvēlētajai grupai labot definēto grupas kritēriju.
Ievade:	<p>Funkcija atrodas sadaļā “Konteksta operācijas” vai spiežot labo peles taustiņu uz izvēlēto grupu un izvēloties “Definēt grupas kritērijus” atveras grupas kritēriju definēšanas logs, kurš sastāv no sekojošiem laukiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupas nosaukums - lauks aizpildās automātiski, atkarībā no izvēlētas grupas. Lauks nav rediģējams. • Produkta nosaukums - lauks aizpildās automātiski, atkarībā no izvēlētas grupas. Lauks nav rediģējams. • Aizdevuma veids - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5 vai 4.1.1.11, ja dati ir jau ievadīti) • Klienta tips - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5 vai 4.1.1.11, ja dati ir jau ievadīti) • Konta tips - ieklikšķinot, atveras kritēriju definēšanas logs “Definīciju lauku ievade”, kur lietotājs norāda atbilstošus kritērijus un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts šajā laukā. (skat. 4.1.1.5 vai 4.1.1.11, ja dati ir jau ievadīti). Rediģējams lauks tikai, ja izvēlētais “Grupas produkts” ir “Konts.” • Terminš - ciparu ievades lauks, neobligāts lauks. Rediģējams lauks tikai, ja “Grupas produkts” ir “Aizdevumi” vai “Garantija”. • Apjoms - ciparu ievades lauks, neobligāts lauks. Rediģējams lauks tikai, ja izvēlētais “Grupas produkts” ir “Aizdevumi”. • Tips - izvēlnes lauks ar iespējamām papildinformācijas tipa vērtībām - AC, CU, DL. • Papildinformācija – izvēlnes lauks ar iespējamām papildinformācijas vērtībām. Tiek ievadīts tikai, ja tipa lauks ir aizpildīts. • Kritērijs - Kritērija lauks ir atkarīgs ir no papildinformācijas lauka datu tipa. Tiek ievadīts tikai, ja papildinformācijas lauks ir aizpildīts. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ja papildinformācija lauks atbilst DT tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Datumu definīciju lauku ievade”, kur lietotājs izvēlas atbilstošo datuma vai datuma intervāla kritēriju un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.6 vai 4.1.1.12, ja dati ir jau ievadīti) ○ Ja papildinformācija lauks atbilst AL tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Teksta definīciju lauku ievade”, kur lietotājs ievada atbilstošo teksta kritēriju un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā

	<p>laukā. (skat. 4.1.1.7 vai 4.1.1.13, ja dati ir jau ievadīti)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ja papildinformācija lauks atbilst CO tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Koda definīciju lauku ievade”, kur lietotājs izvēlas papildinformācijas laukam atbilstošo koda vērtību un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.8 vai 4.1.1.14, ja dati ir jau ievadīti) ○ Ja papildinformācija lauks atbilst IR vai NU tipam, ieklikšķinot uz kritēriju lauka, atveras kritēriju definēšanas logs “Procentu vai skaitļu definīciju lauku ievade”, kur lietotājs ievada atbilstošo skaitļa vai procentu vērtību un apstiprinātais rezultāts tiek parādīts uzklikšķinātajā laukā. (skat. 4.1.1.9 vai 4.1.1.15, ja dati ir jau ievadīti) <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu tabulas ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš “Delete”.</p>
Apstrāde:	<p>Sistēma pārbauda mainītos datus. Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p>
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I6 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti. Saglabā mainītos datus datubāzē un pie piesaistītās grupas, tiek izvadīts informatīvs paziņojums #I1.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja tika ievadīts tikai “Tipa” lauks, tad saglabājot tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K4, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts. • Ja ir ievadīts tikai “Tipa” un “Papildinformācijas” lauks, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K5, ievadītie dati netiek saglabāti, un datu reģistrēšanās logs netiek aizvērts.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	<p>#I1 - “Dati veiksmīgi saglabāti!” #I6 – “Vai tiešām vēlies dzēst {0} rindu/-as?” #K4 – “Nav ievadīta papildinformācija!” #K5 – “Nav ievadīts kritērijs!”</p>

4.1.1.11. Definīciju lauku labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_DEF_FIELD
Mērķis:	Loga datu labošana vai dzēšana, kurā var norādīt atbilstošos kritērijus aizdevuma veidam, klienta tipam vai konta tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams. (skat. 4.1.1.18). • Kritērijs - izvēlnes lauks (Kods, Izņemot kodu, Intervāls, Izņemot intervālu) <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš "Delete".</p>
Apstrāde:	<p>Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p> <p>Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_AV_KT apraksta.</p>
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I4 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti. Mainītie dati tiek apstiprināti.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <p>Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un kritēriju definēšanas logs automātiski aizveras.</p>
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	<p>#K6 - "Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!"</p> <p>#I4 - "Vai tiešām vēlies dzēst?"</p>

4.1.1.12. Datumu definīciju lauku labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_DATE_DEF_FIELD
Mērķis:	Loga datu labošana vai dzēšana, kurā var norādīt atbilstošos datuma kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst DT tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto datuma vērtību. Lauks nav rediģējams (skat. 4.1.1.16). • Kritērijs - izvēlnes lauks (Ir, Nav, Intervāls, Izņemot intervālu)

	<ul style="list-style-type: none"> No - obligāts lauks, parāda datuma izvēlni. Līdz - rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Parāda datuma izvēlni. <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš “Delete”.</p>
Apstrāde:	<p>Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p> <p>Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_NUM apraksta.</p>
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I4 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti.</p> <p>Mainītie dati tiek apstiprināti.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <p>Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un datuma definēšanas logs automātiski aizveras.</p>
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	<p>#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”</p> <p>#I4 - “Vai tiešām vēlies dzēst?”</p>

4.1.1.13. Teksta definīciju lauku labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_TEXT_DEF_FIELD
Mērķis:	Loga datu labošana vai dzēšana, kurā var norādīt atbilstošos teksta kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst AL tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N un izvēlēto teksta vērtību. Lauks nav rediģējams. (skat. 4.1.1.17). Kritērijs - izvēles lauks (Ir, Nav) Teksts- obligāts lauks, ļauj ievadīt vēlamo tekstu. <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš “Delete”.</p>
Apstrāde:	<p>Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p> <p>Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV apraksta.</p>
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:

	<p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I4 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti. Mainītie dati tiek apstiprināti.</p>
	<p>Neveiksmīgs gadījums:</p>
	<p>Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un teksta definēšanas logs automātiski aizveras.</p>
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	<p>#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!” #I4 - “Vai tiešām vēlies dzēst?”</p>

4.1.1.14. Koda definīciju lauku datu labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_CODE_DEF_FIELD
Mērķis:	Loga datu labošana vai dzēšana, kurā var norādīt atbilstošos papildinformācijas koda kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst CO tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams (skat. 4.1.1.17). • Kritērijs - izvēles lauks (Ir, Nav) • Kods - obligāts lauks, ļauj izvēlēties vēlamo kodu. <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš “Delete”.</p>
Apstrāde:	<p>Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p> <p>Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV apraksta.</p>
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I4 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti. Mainītie dati tiek apstiprināti.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <p>Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un koda definēšanas logs automātiski aizveras.</p>

Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!” #I4 - “Vai tiešām vēlies dzēst?”
--	---

4.1.1.15. Procentu vai skaitļu definīciju lauku labošanas funkcija

Identifikators:	EDIT_NUM_OR_PERC_DEF_FIELD
Mērķis:	Loga datu labošana vai dzēšana, kurā var norādīt atbilstošos procentu vai skaitļu kritērijus, ja papildinformācijas lauks atbilst IR vai NU tipam.
Ievade:	<p>Funkcijai ir šādi ievaddati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rezultāts - izvēlētie dati automātiski tiek parādīti saīsinātā formā izmantojot burtus - I, N, R, E un izvēlēto/-s kodu/-s. Lauks nav rediģējams (skat. 4.1.1.16). • Kritērijs - izvēles lauks (Ir, Nav, Intervāls, Izņemot intervālu) • No - obligāts lauks, ļauj ievadīt vēlamo skaitli. • Līdz - Rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Parāda skaitļu izvēlni. <p>Ja lietotājs vēlas dzēst kādu ierakstu, viņam jāizvēlas rinda un jānospiež klaviatūras taustiņš “Delete”.</p>
Apstrāde:	<p>Ja lietotājs ir izvēlējis dzēst kādu ierakstu, sistēma to pārbauda un atsaista no tabulas.</p> <p>Sistēma pārbauda ievaddatus pēc funkcijas RESULT_PREV_NUM apraksta.</p>
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Ja pēc izvadītā informatīvā paziņojuma #I4 lietotājs apstiprina datu dzēšanu, dati tiek dzēsti, ja neapstiprina, tad dati netiek mainīti.</p> <p>Mainītie dati tiek apstiprināti.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <p>Tiek izvadīts kļūdas paziņojums #K6, dati netiek apstiprināti un procentu vai skaitļa definēšanas logs automātiski aizveras.</p>
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#K6 - “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!” #I4 - “Vai tiešām vēlies dzēst?”

4.1.1.16. Skaitļu vai datumu rezultāta lauka ievaddatu saīsināšanas funkcija

Identifikators:	RESULT_PREV_NUM
Mērķis:	Skaitļu vai datumu definīcijas loga ievaddatu saīsināšanas princips.
Ievade:	<p>Kritērijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ir– norāda konkrēto vērtību, kas atbilst grupas kritērijam • Nav - norāda konkrēto vērtību, kas neatbilst grupas kritērijam. • Intervāls – vērtību intervāls, kas atbilst grupas kritērijam, • Izņemot intervālu – vērtību intervāls, kas neatbilst grupas kritērijam <p>No - funkcijas vērtība, kura izsauc šo funkciju. Līdz - Rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Funkcijas vērtība, kura izsauc šo funkciju.</p>
Apstrāde:	<p>Sistēma pārbauda ievadītos datus un laukā “Rezultāts” automātiski tos parāda, “Kritērija” lauku saīsinot pēc principa:</p> <p>I – konkrēta vērtība, kas atbilst grupas kritērijam, N – konkrēta vērtība, kas neatbilst grupas kritērijam, R – vērtību intervāls, kas atbilst grupas kritērijam, E – vērtību intervāls, kas neatbilst grupas kritērijam</p> <p>un pie attiecīgā burta pievienojot ievadīto vērtību.</p>
Izvide:	Veiksmīgs gadījums:
	Saīsinātie ieraksti tiek parādīti kritēriju definēšanas loga laukā “Rezultāts”.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Nav.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	Nav.

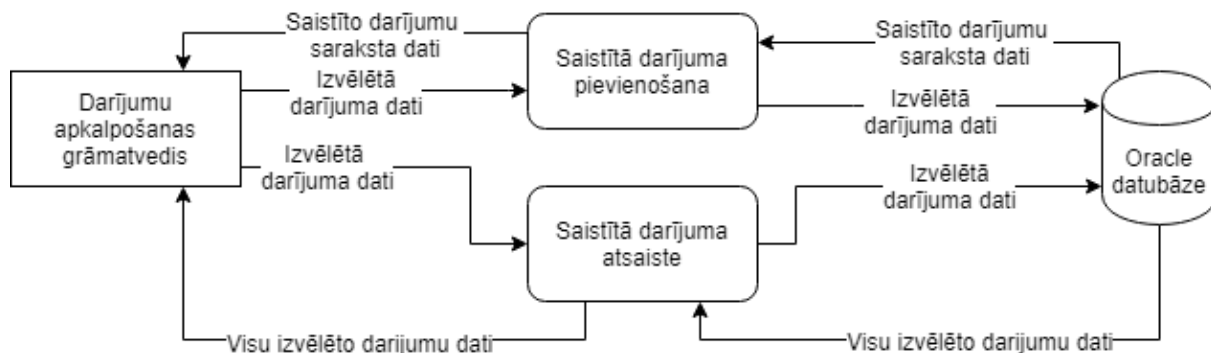
4.1.1.17. Teksta vai koda rezultāta lauka ievaddatu saīsināšanas funkcija

Identifikators:	RESULT_PREV
Mērķis:	Teksta vai koda definīcijas loga ievaddatu saīsināšanas princips.
Ievade:	<p>Kritērijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ir– norāda konkrēto vērtību, kas atbilst grupas kritērijam • Nav - norāda konkrēto vērtību, kas neatbilst grupas kritērijam. <p>Teksts/Kods - funkcijas vērtība, kura izsauc šo funkciju.</p>
Apstrāde:	<p>Sistēma pārbauda ievadītos datus un laukā “Rezultāts” automātiski tos parāda, “Kritērija” lauku saīsinot pēc principa:</p> <p>I – konkrēta vērtība, kas atbilst grupas kritērijam, N – konkrēta vērtība, kas neatbilst grupas kritērijam, un pie attiecīgā burta pievienojot ievadīto vērtību.</p>
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Saīsinātie ieraksti tiek parādīti kritēriju definēšanas loga laukā “Rezultāts”.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Nav.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	Nav.

**4.1.1.18. Aizdevuma veida, klienta vai konta tipa rezultāta lauka ievaddatu
saīsināšanas funkcija**

Identifikators:	RESULT_PREV_AV_KT
Mērķis:	Aizdevuma veida, klienta vai konta tipa definīcijas loga ievaddatu saīsināšanas princips.
Ievade:	<p>Kritērijs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kods – norāda konkrēto aizdevuma veida/ klienta tipa/konta tipa kodu, kas atbilst grupas kritērijam • Izņemot kodu - norāda konkrēto aizdevuma veida/ klienta tipa/konta tipa kodu, kas neatbilst grupas kritērijam. • Intervāls - norāda intervālu aizdevuma veida/ klienta tipa/konta tipa kodiem, kas atbilst grupas kritērijam. • Izņemot intervālu - norāda intervālu aizdevuma veida/ klienta tipa/konta tipa kodiem, kas neatbilst grupas kritērijam. <p>No - aizdevuma veida/klienta tipa/konta tipa vērtība. Līdz - Rediģējams tikai, ja ir izvēlēts kritērijs “Intervāls” vai “Izņemot intervālu”. Aizdevuma veida/klienta tipa/konta tipa vērtība.</p>
Apstrāde:	<p>Sistēma pārbauda ievadītos datus un laukā “Rezultāts” automātiski tos parāda, lauku “Kritērijs” saīsinot pēc principa:</p> <p>I – konkrēta vērtība, kas atbilst grupas kritērijam, N – konkrēta vērtība, kas neatbilst grupas kritērijam, R – vērtību intervāls, kas atbilst grupas kritērijam, E – vērtību intervāls, kas neatbilst grupas kritērijam un pie attiecīgā burta pievienojot atlasītos kodus.</p>
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Saīsinātie ieraksti tiek parādīti kritēriju definēšanas loga laukā “Rezultāts”.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Nav.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	Nav.

4.1.2. Produktu modulis



4.4 att. 2. Līmeņa DPD produktu modulim

4.1.2.1. Saistītā darījuma pievienošanas funkcija

Identifikators:	ADD_SAIKST_DAR
Mērķis:	Pievienot vēlamos saistītos darījumus aizdevuma logā.
Ievade:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietotājam ir jāizvēlas klients. 2. Piešķirtā aizdevuma formā, saistīto darījumu iedalījumā uz pievienošanas rindas ar dubultklikšķi jāatver darījuma izvēles logs. 3. Darījuma izvēles logā lietotājs redz sarakstu ar klienta datiem, kas sastāv no klientu nosaukumiem, katram saistīto filiāli, darījuma tipu, referenci un konta numuru. 4. Lietotājam ar dubultklikšķi ir jāizvēlas kāds darījums darījuma izvēles logā.
Apstrāde:	Sistēma apstrādā pieprasījumu un pievieno izvēlēto darījumu saistīto darījumu iedalījumam.
Izvade:	<p>Veiksmīgs gadījums:</p> <p>Izvēlētais darījums tiek pievienots aizdevuma formas saistīto darījumu logam un pēc saglabāšanas tas tiek piesaistīts izvēlētajam aizdevuma klientam un tiek izvadīts informatīvs paziņojums #15.</p> <p>Neveiksmīgs gadījums:</p> <p>Nav.</p>
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#15 - Šķirkļa 'Saistītie darījumi' dati saglabāti!

4.1.2.2. Saistītā darījuma atsaistes funkcija

Identifikators:	DELETE_SAIST_DAR
Mērķis:	Atsaistīt vēlamos saistītos darījumus.
Ievade:	Piešķirtā aizdevuma logā klaviatūras taustiņa "Delete" nospiešana uz izvēlēto saistīto darījumu.
Apstrāde:	Sistēma apstrādā pieprasījumu un atvieno izvēlēto darījumu no tabulas.
Izvade:	Veiksmīgs gadījums:
	Izvēlētais darījums tiek atvienots no tabulas un pēc saglabāšanas tas tiek atsaistīts no aizdevuma klienta un tiek izvadīts informatīvs paziņojums #I5.
	Neveiksmīgs gadījums:
	Nav.
Kļūdu un informatīvie ziņojumi:	#I5 - Šķirkļa 'Saistītie darījumi' dati saglabāti!

4.2. Nefunkcionālās prasības

4.1.1. Veiktspējas prasības

Sistēmai jānodrošina apmierinošu veiktspēju vienlaicīgi vismaz 200 lietotājiem un vismaz 90% veikto pieprasījumu uz sistēmu tiktu izpildīti ne ilgāk kā 5 sekunžu laikā.

4.1.2. Drošība

Sistēmai drīkst piekļūt tikai reģistrēti lietotāji. Sistēmas reģistrētie lietotāji drīkst piekļūt tikai tiem datiem, kuri atbilst viņu darba vietai.

4.1.3. Uzturamība

Sistēmas funkcionalitātes paplašinājums tika veidots tā, lai to būtu iespējams uzlabot ar citām funkcionalitātēm un tās būtu iespējams mainīt tā, lai pēc iespējas mazāk skartu citas sistēmas funkcionalitātes. Ka arī, sistēmas projektējumam jābūt pietiekami elastīgi veidotam, lai atvieglotu sistēmas attīstību pat gadījumā, ja prasības tiek mainītas.

Sistēmas un funkcionalitātes paplašinājuma pirmkods tika labi komentēts, lai nākamajam programmētājam būtu vienkāršāk saprast tā darbību.

4.1.4. Izmantojamība

Sistēma ir lietojama visu laiku, vienīgie izņēmumi, kad sistēma var būt nepieejama, ir atjaunošanas darbu laikā. Lietotāju ziņotās problēmas ir jāatrisina, cik ātri vien iespējams.

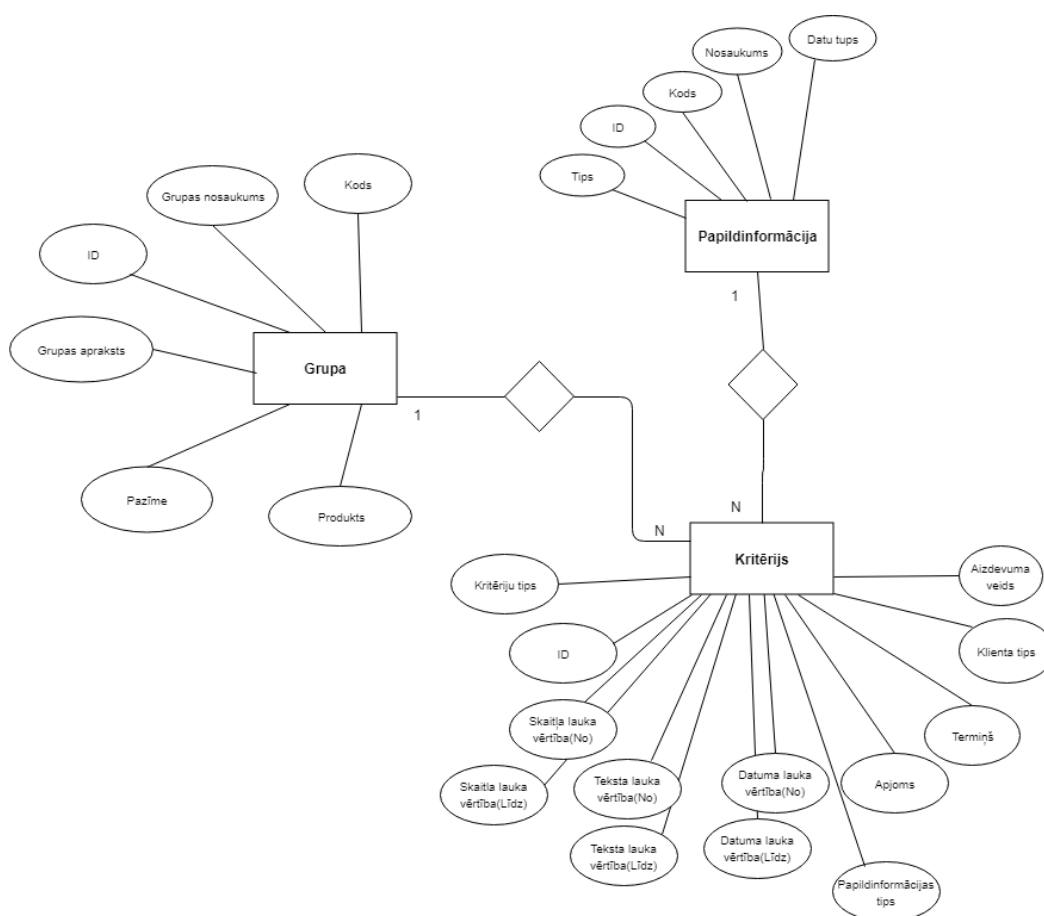
Sistēma un kvalifikācijas darba ietvaros veidotais funkcionalitātes paplašinājums ir pieejama gan latviešu, gan angļu valodā.

5. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

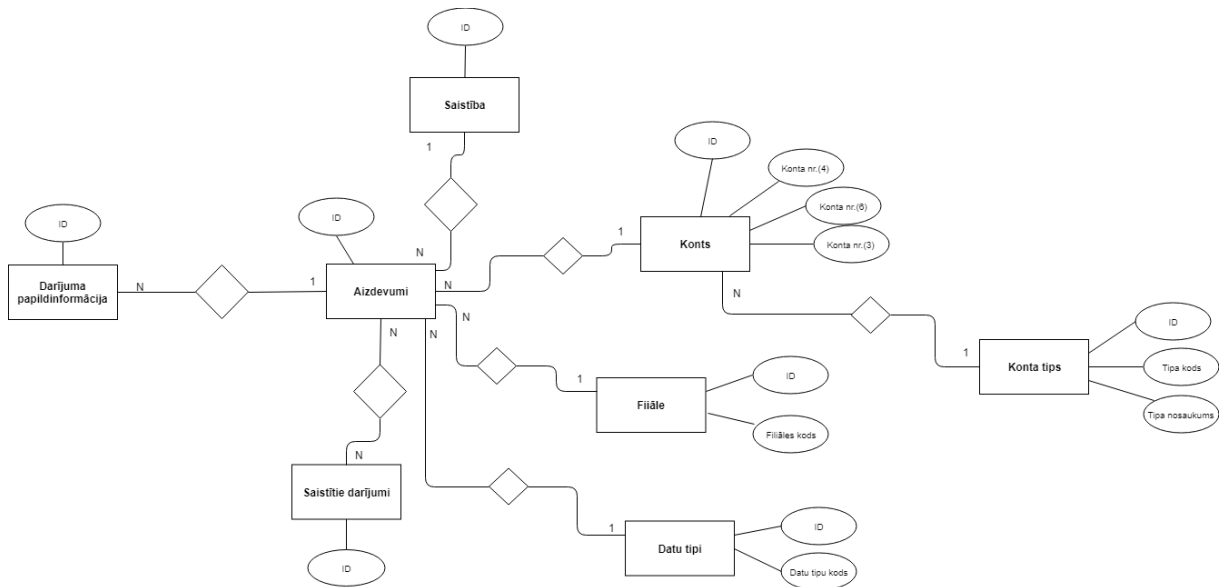
5.1. Datu bāzes projektējums

GAIS sistēmā pieejams liels apjoms ar veidotajām tabulām un skatiem. Šajā apakšnodaļā veidotajā datu bāzes projektējumā tiks iekļauti tikai un vienīgi tie lauki un tabulas, kuras tika izmantotas sistēmas programmatūru prasību specifikācijā iekļauto prasību izpildē.

5.1.1. Datu bāzes konceptuālie modeļi

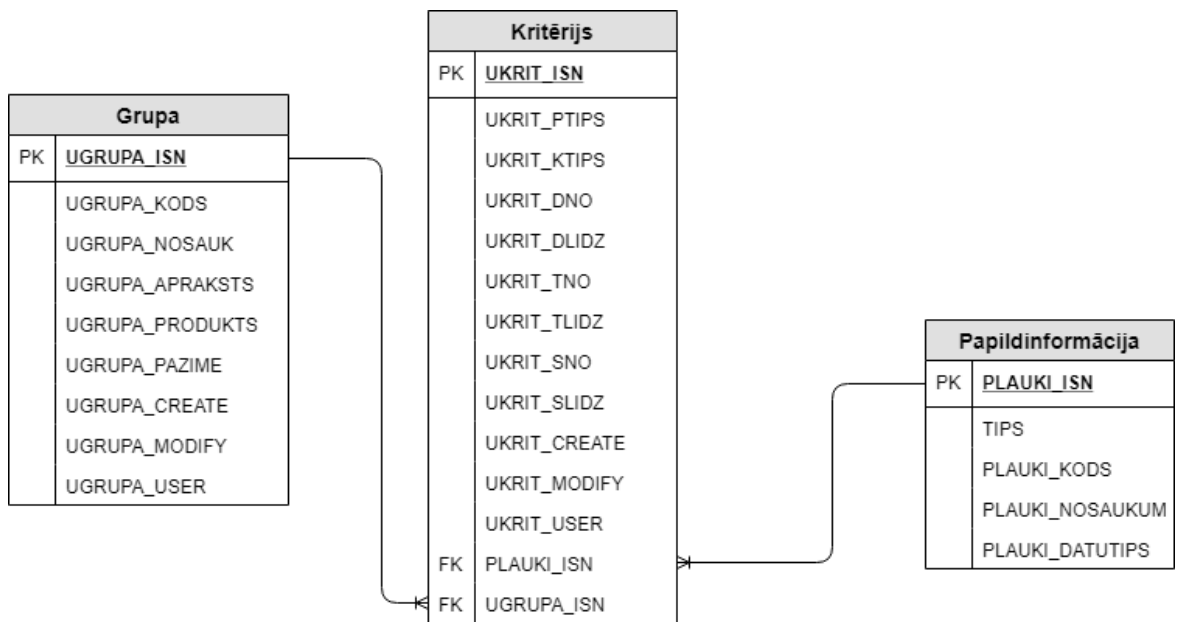


5.1 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma grupas kritēriju datu bāzes konceptuālais modelis

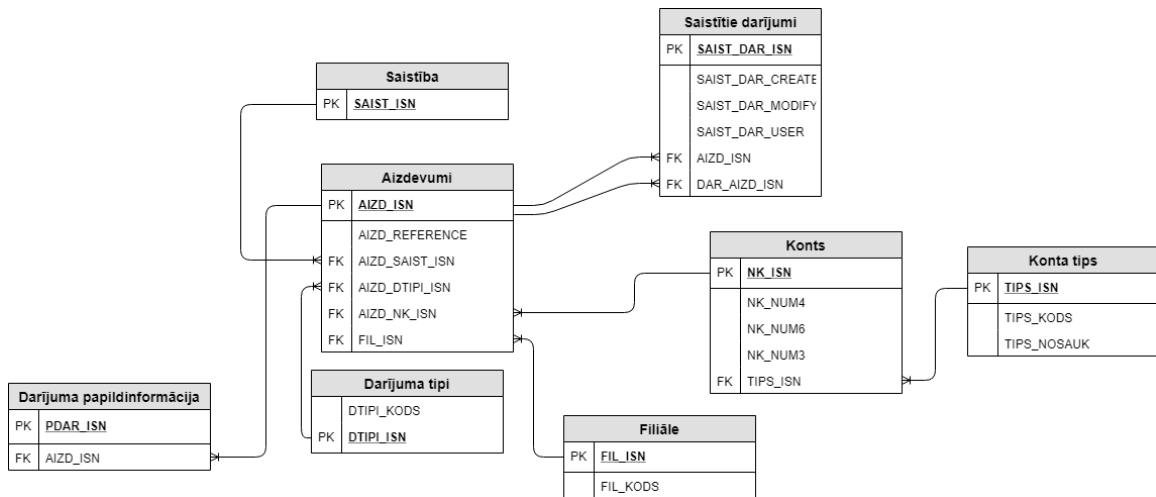


5.2 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma saistīto darījumu datu bāzes konceptuālais modelis

5.1.2. Datu bāzes loģiskie modeļi

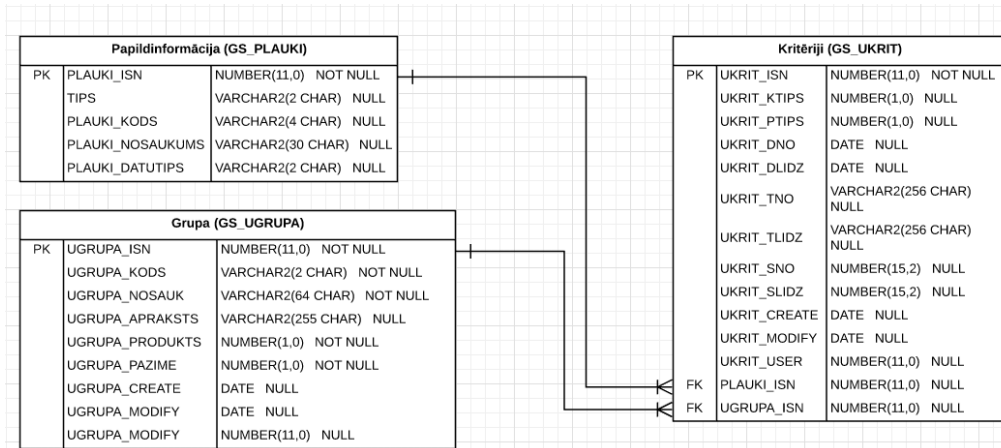


5.3 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma grupas kritēriju datu bāzes loģiskais modelis

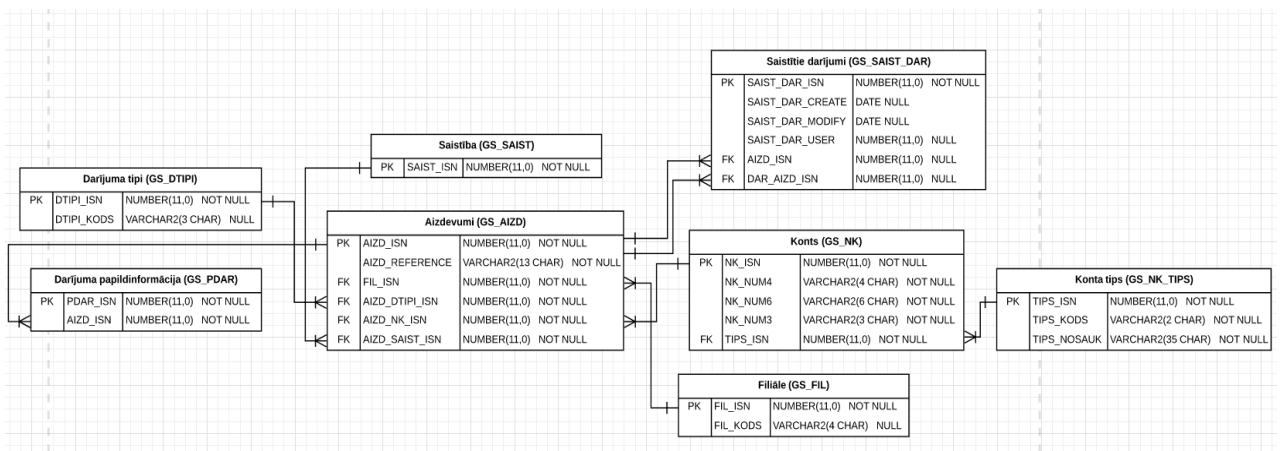


5.4 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma saistīto darījumu datu bāzes loģiskais modelis

5.1.3. Datu bāzes fiziskie modeļi



5.5 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma grupas kritēriju datu bāzes fiziskais modelis



5.6 att. GAIS sistēmas funkcijas paplašinājuma saistīto darījumu datu bāzes fiziskais modelis

5.1.4. Datu bāzes tabulu apraksts

GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājuma grupas kritēriju un saistīto darījumu datubāzes darbības attēlošanai tika veidots darbā izmantoto tabulu un lauku apraksts.

Kolonna “Piemērs” ir tikai vizuāls piemērs.

5.1.4.1. Grupas tabula GS_UGRUPA

Tabulā GS_UGRUPA paredzēts glabāt lietotāju ievadītās grupas informāciju.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
UGRUPA_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators	1
UGRUPA_KODS	varchar2(2)	NOT NULL, kods ir unikāls.	Glabā grupas koda informāciju.	AA
UGRUPA_NOSAUK	varchar2(64)	NOT NULL	Glabā grupas nosaukuma informāciju.	Test
UGRUPA_APRAKSTS	varchar2(6255)	NULL	Glabā grupas izvērstāka apraksta informāciju.	Šis ir piemērs.
UGRUPA_PRODUKTS	number(1,0)	NOT NULL	Glabā grupas produkta tipa informāciju, uz kuru attiecas grupa.(Aizdevums, Garantija)	Aizdevums
UGRUPA_PAZIME	number(1,0)	NOT NULL, noklusēti vērtība 1.	Glabā grupas pazīmes informāciju (1 - aktīvs vai 0 - neaktīvs).	1
UGRUPA_CREATE	date	NULL	Glabā ieraksta izveidošanas biznesa dienas datuma informāciju.	23.04.2019
UGRUPA_MODIFY	date	NULL	Glabā ieraksta labošanas biznesa dienas datuma informāciju.	24.04.2019
UGRUPA_USER	number(11,0)	NULL	Glabā lietotāja informāciju, kurš pēdējais veicis izmaiņas datos.	144

5.1.4.2. Kritērija tabula GS_UKRIT

Tabulā GS_UKRIT paredzēts glabāt lietotāja ievadīto kritēriju informāciju.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
UKRIT_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators	123
UKRIT_KTIPS	number(1,0)	NULL	Glabā kritērija tipa informāciju. (0 - ir, 1 - intervāls, 2 - nav, 3 - Izņemot intervālu)	2
UKRIT_PTIPS	number(1,0)	NULL	Glabā papildinformācijas tipa informāciju. (1 - Aizdevuma veids, 2 - Klienta tips, 3 - Termiņš, 4 - Apjoms)	
UKRIT_DNO	date	NULL	Glabā datuma lauka vērtību (No).	
UKRIT_DLIDZ	date	NULL	Glabā datuma lauka vērtību (Līdz).	
UKRIT_TNO	varchar2(256)	NULL	Glabā teksta lauka vērtību(No).	
UKRIT_TLIDZ	varchar2(256)	NULL	Glabā teksta lauka vērtību(Līdz).	
UKRIT_SNO	float	NULL	Skaitļa lauka vērtību(No)	123,6
UKRIT_SLIDZ	float	NULL	Skaitļa lauka vērtību(Līdz)	
UKRIT_CREATE	date	NULL	Glabā ieraksta izveidošanas biznesa dienas datuma informāciju.	15.07.2017
UKRIT_MODIFY	date	NULL	Glabā ieraksta labošanas biznesa dienas datuma informāciju.	
UKRIT_USER	number(11,0)	NULL	Glabā lietotāja informāciju, kurš pēdējais veicis izmaiņas datos.	144
UGRUPA_ISN	number(11,0)	FK, NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_UGRUPA. Grupas identifikators.	1
PLAUKI_ISN	number(11,0)	FK, NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_PLAUKI. Papildinformācijas identifikators.	2

5.1.4.3. Papildinformācijas tabula GS_PLAUKI

Tabulā GS_PLAUKI paredzēts glabāt papildinformācijas datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
PLAUKI_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	2
TIPS	varchar2(2)	NULL	Glabā papildinformācijas tipa iespējamās vērtības.(AC, CU, DL)	AC
PLAUKI_KODS	varchar2(4)	NULL	Glabā papildinformācijas koda informāciju.	ABCD
PLAUKI_NOSAUKUMS	varchar2(30)	NULL	Glabā papildinformācijas nosaukuma datus.	Lauka nosaukums.
PLAUKI_DATUTIPS	varchar2(2)	NULL	Glabā papildinformācijas datu tipa iespējamās vērtības. (AL, CO, DT, IR, NU)	AU

5.1.4.4. Darījuma papildinformācijas tabula GS_PDAR

Tabulā GS_PDAR paredzēts glabāt darījuma papildinformācijas datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
PDAR_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	98
AIZD_ISN	number(11,0)	FK, NOT NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_AIZD. Aizdevuma identifikators.	32

5.1.4.5. Aizdevumu tabula GS_AIZD

Tabulā GS_AIZD paredzēts glabāt klienta aizdevuma datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
AIZD_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	32
AIZD_REFERENCE	varchar2(13)	NOT NULL	Glabā aizdevuma references informāciju.	Aizdevuma references informācija.
FIL_ISN	number(11,0)	FK, NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_FIL. Filiāles identifikators.	12
AIZD_DTIPI_ISN	number(11,0)	FK, NOT NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_DTIPI. Datu tipa identifikators.	23
AIZD_NK_ISN	number(11,0)	FK, NOT NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_NK. Konta identifikators.	34
AIZD_SAIST_ISN	number(11,0)	FK, NOT NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_SAIST. Saistības identifikators.	45

5.1.4.6. Saistības tabula GS_SAIST

Tabulā GS_SAIST paredzēts glabāt saistības datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
SAIST_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	77

5.1.4.7. Konta tabula GS_NK

Tabulā GS_NK paredzēts glabāt klienta konta datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
NK_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	55
NK_NUM4	varchar2(4)	NOT NULL	Glabā klienta numura pirmo 4 ciparu informāciju.	1321
NK_NUM6	varchar2(6)	NOT NULL	Glabā klienta numura pirmo 6 ciparu	987546

			informāciju.	
NK_NUM3	varchar2(3)	NOT NULL	Glabā klienta numura pirmo 3 ciparu informāciju.	555
TIPS_ISN	number(11,0)	FK, NOT NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_NK_TIPS. Konta tipa identifikators.	19

5.1.4.8. Konta tipa tabula GS_NK_TIPS

Tabulā GS_NK_TIPS paredzēts glabāt klienta konta tipa datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
TIPS_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	199
TIPS_KODS	varchar2(2)	NOT NULL	Glabā konta tipa koda informāciju.	AA
TIPS_NOSAUK	varchar2(35)	NOT NULL	Glabā konta tipa nosaukuma informāciju.	Konta tipa nosaukums.

5.1.4.9. Filiāles tabula GS_FIL

Tabulā GS_FIL paredzēts glabāt filiāles datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
FIL_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	12
FIL_KODS	varchar2(4)	NULL	Glabā filiāles koda informāciju.	QWER

5.1.4.10. Darījuma tipa tabula GS_DTIPI

Tabulā GS_DTIPI paredzēts glabāt darījuma tipa datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
DTIPI_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	23
DTIPI_KODS	varchar2(3)	NULL	Glabā darījuma tipa koda informāciju.	QWE

5.1.4.11.Saistītā darījuma tabula GS_SAIST_DAR

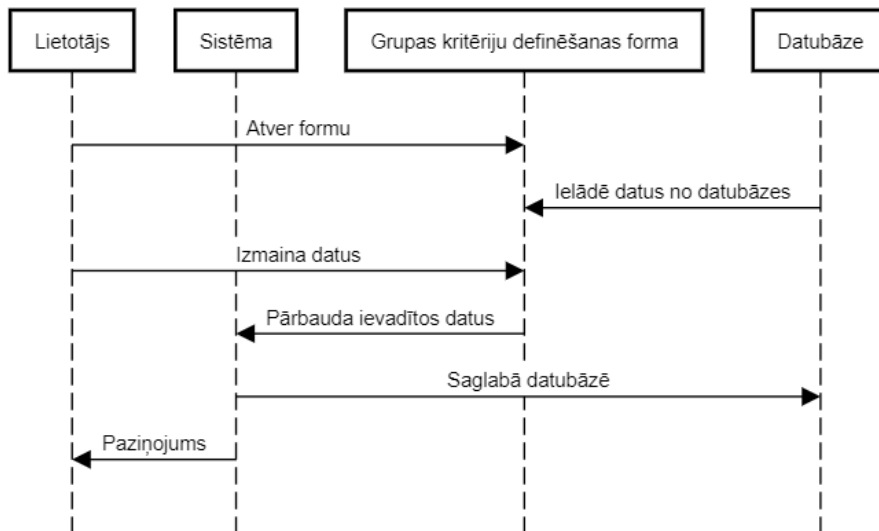
Tabulā GS_SAIST_DAR paredzēts glabāt saistītā darījuma datus.

Kolonna	Tips	Cita informācija	Apraksts	Piemērs
SAIST_DAR_ISN	number(11,0)	PK, NOT NULL	Tabulas unikālais identifikators.	11111
SAIST_DAR_CREATE	date	NULL	Glabā ieraksta izveidošanas biznesa dienas datuma informāciju.	23.04.2019
SAIST_DAR_MODIFY	date	NULL	Glabā ieraksta labošanas biznesa dienas datuma informāciju.	29.05.2019
SAIST_DAR_USER	number(11,0)	NULL	Glabā lietotāja informāciju, kurš pēdējais veicis izmaiņas datus.	144
AIZD_ISN	number(11,0)	FK, NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_AIZD. Aizdevuma identifikators.	115566
DAR_AIZD_ISN	number(11,0)	FK, NULL	Ārējā atslēga uz tabulu GS_AIZD. Aizdevuma identifikators.	22334455

5.2. Funkcionālais projektējums

Šajā apakšnodaļā izveidotas un skaidrotas diagrammas ar mērķi veidot priekšstatu par sistēmas uzbūvi un īpatnībām.

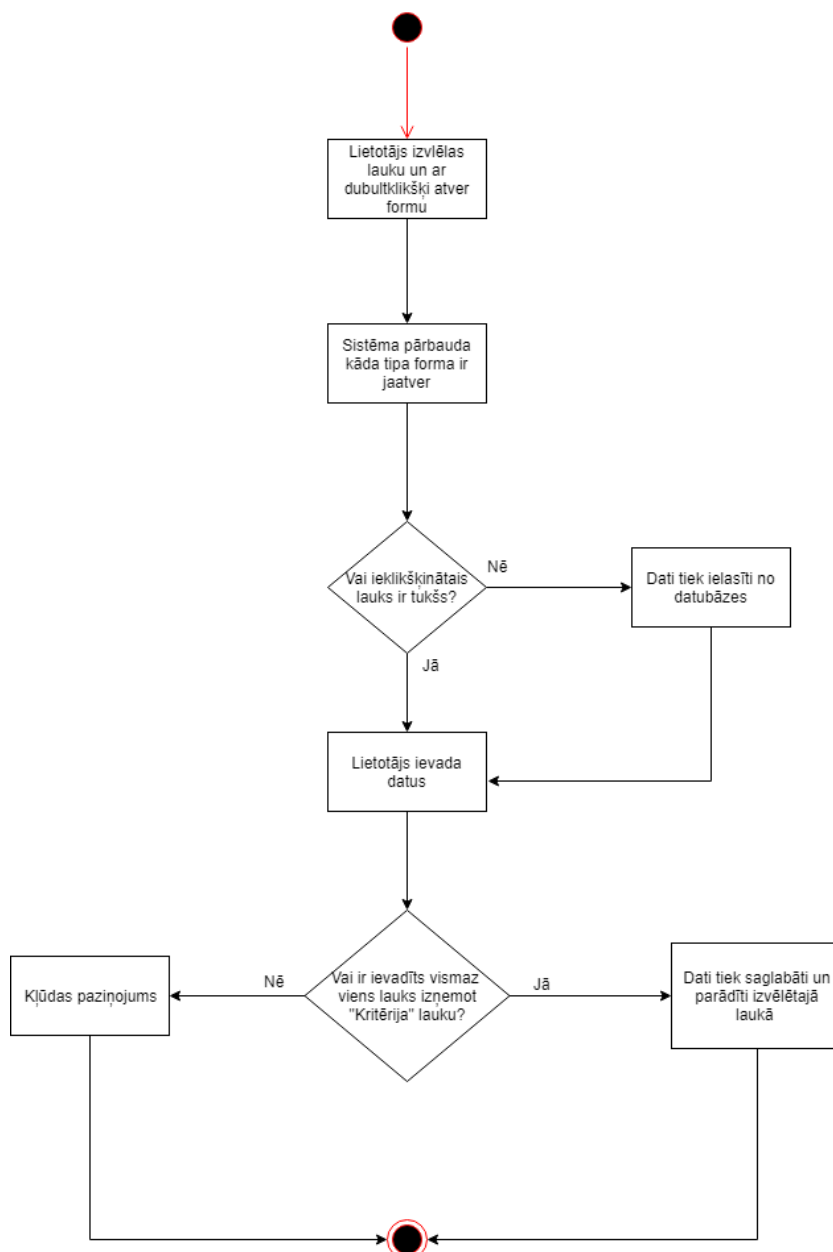
5.2.1. Grupas kritēriju datu ievades/labojšanas funkciju projektējums.



5.7 att. Grupas kritēriju datu labojšanas funkcijas sekvences diagramma.

Attēlā 5.7 ir iespējams aplūkot grupas kritēriju datu labojšanas sekvences diagrammu. Ja lietotājs vēlas labot jau esošu grupas kritēriju, tad dati tiek atlasīti no datubāzes, sistēma izmainītos datus pārbauda un pievieno datubāzē attiecīgajā tabulā, rezultātā tiek izvadīts paziņojums par sekmīgu datu ievietošanu.

5.2.2. Definīciju lauku ievades/labojšanas funkcijas projektējums



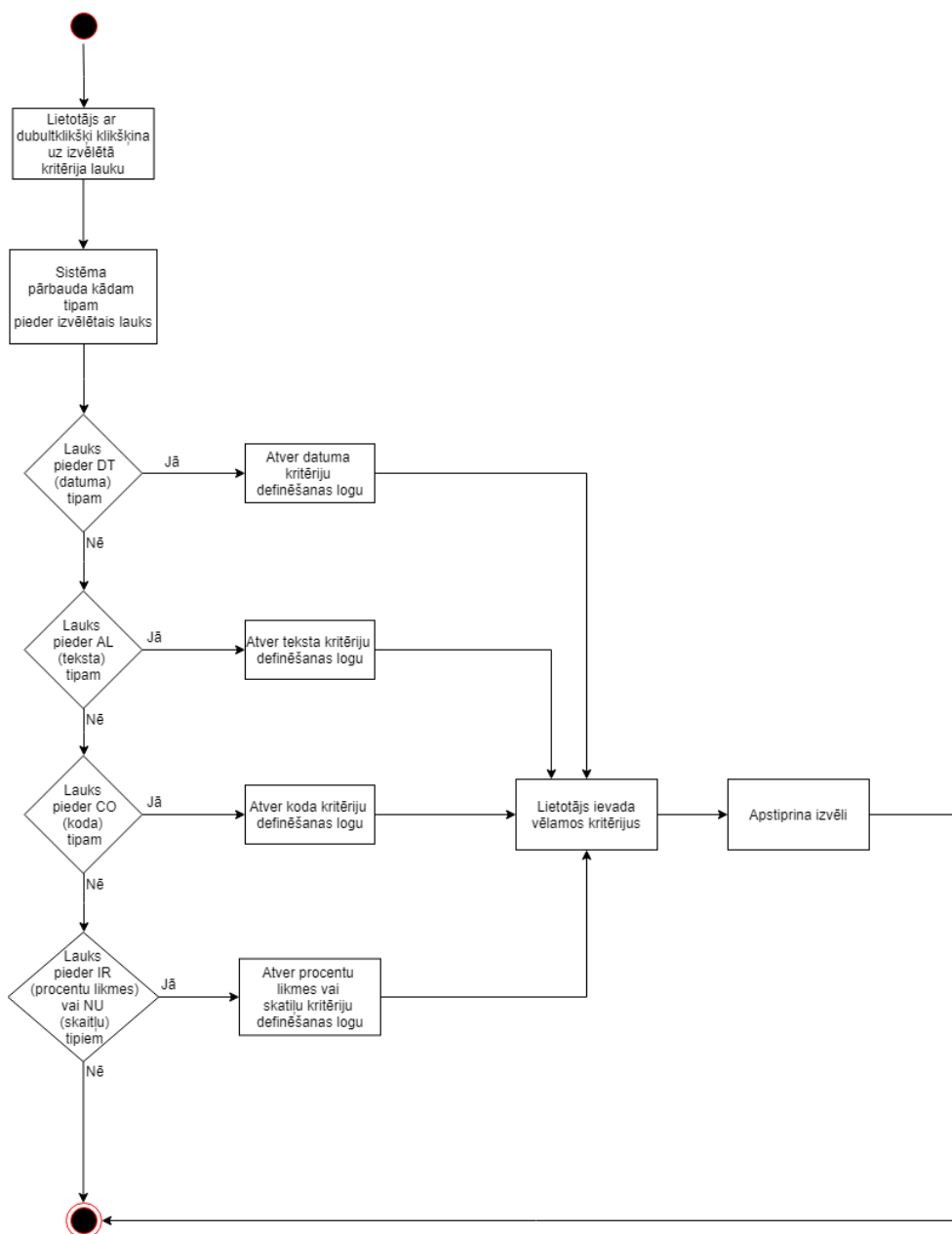
5.8 att. Definīcijas lauku ievades/labojšanas funkciju UML diagramma.

Attēlā 5.8 ir iespējams aplūkot definīciju lauku datu pievienošanas vai labojšanas UML diagrammu, attēlotais projektējums attiecas uz visām lauku ievades funkcijām (datumu, koda, teksta, skaitļu vai procentu). Tiek parādīts vai tiek labots kāds izveidots ieraksts vai tiek veidots jauns ieraksts.

Ja lietotājs vēlas ievadīt jaunu ierakstu, tad tukšā formā ievada vēlamos datus. Sistēma pārbauda vai kāds lauks bez “Kritērija” lauka ir ievadīts, ja ir, tad dati tiek saglabāti un parādīti grupas kritēriju definēšanas formā iepriekš izvēlētajā laukā, ja nepieciešamie lauki nav ievadīti, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”.

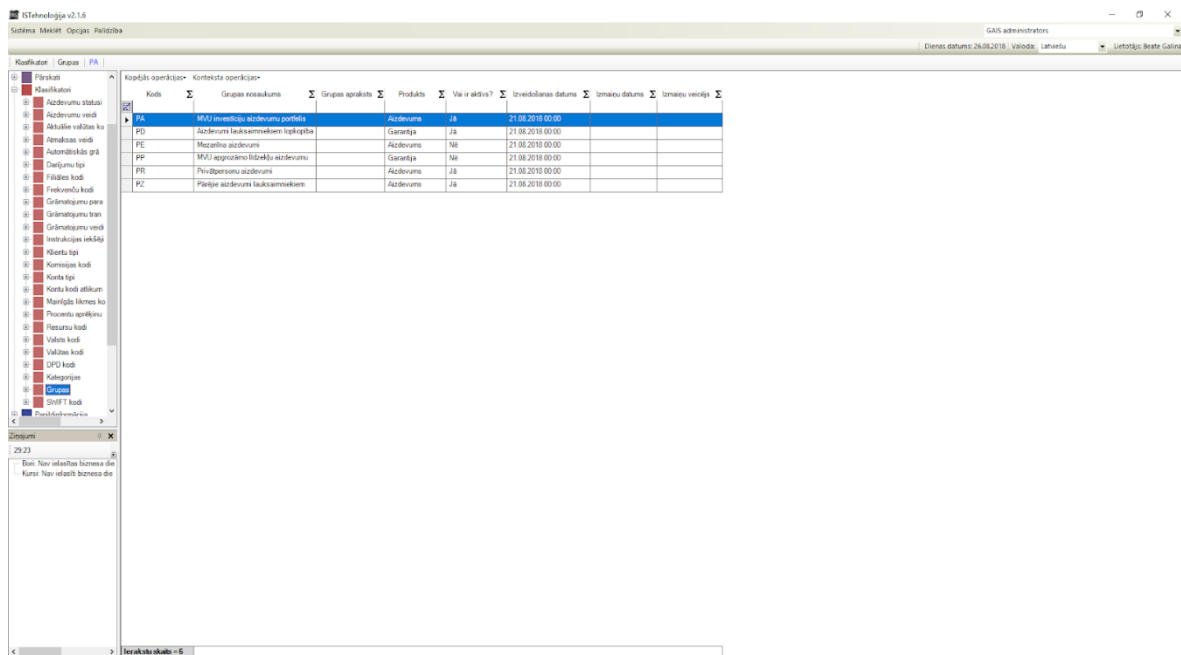
Ja lietotājs vēlas datus labot, tad sistēma no datubāzes atlasa datus, lietotājs tos maina, sistēma pārbauda vai kāds lauks bez “Kritērija” lauka ir ievadīts, ja ir, tad dati tiek saglabāti un parādīti grupas kritēriju definēšanas formā iepriekš izvēlētajā laukā, ja nepieciešamie lauki nav ievadīti, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums “Nepilnīgi norādītie kritēriji netiks saglabāti!”.

5.2.3. Kritērija definēšanas loga noteikšanas bloks, atkarībā no izvēlēta papildinformācijas tipa projektējums

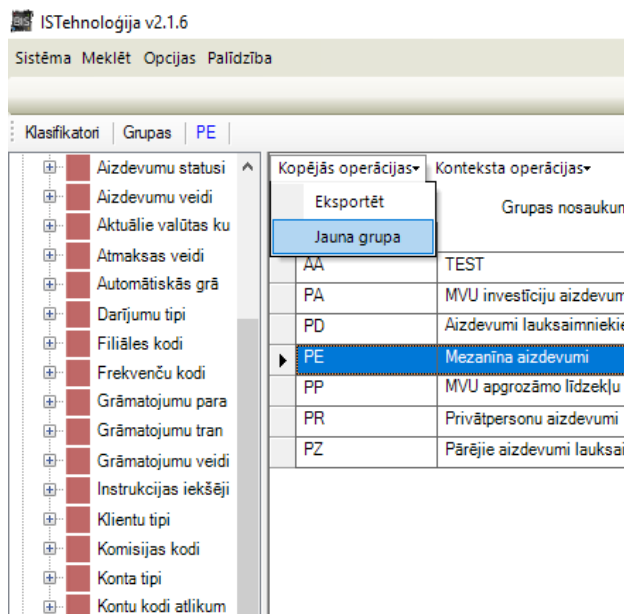


5.9 att. Kritērija definēšanas loga noteikšanas bloks, atkarībā no izvēlēta papildinformācijas tipa.

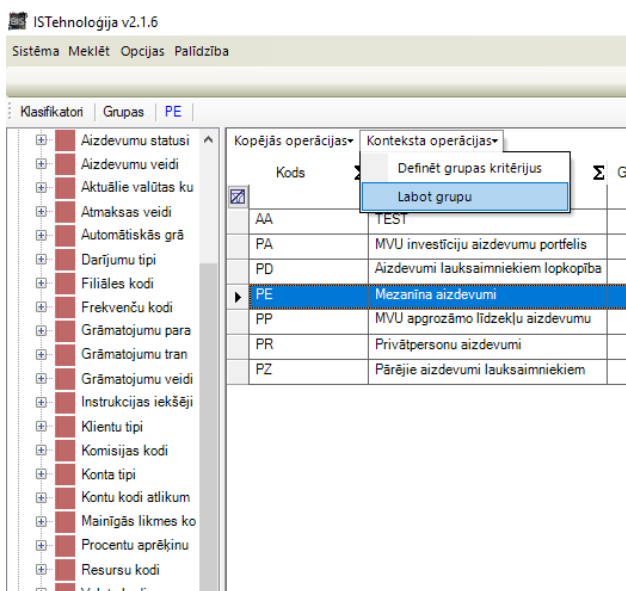
Attēlā 5.9 ir iespējams aplūkot kritērija definēšanas loga atvēršanas noteikšanu, atkarībā no izvēlēta papildinformācijas tipa. Sistēma pārbauda kādam tipam lietotāja izvēlētais kritērija lauks pieder:



Att. 5.11 GAIS sistēmas Grupas klasifikatora galvenā lapa



Att. 5.12 GAIS sistēmas Grupas klasifikatora kopējās operācijas



Att. 5.13 GAIS sistēmas Grupas klasifikatora konteksta operācijas

Attēlā 5.11 redzams GAIS sistēmas klasifikatora moduļa Grupas klasifikatora galvenā lapa, kur pie kopējām operācijām ir pieejamas funkcijas kā eksportēt datus vai pievienot jaunu grupu (skat. Att. 5.12) un pie konteksta operācijām ir pieejamas funkcijas kā labot esošo grupu vai definēt izvēlētajai grupai grupas kritēriju (skat. Att. 5.13).

Kods	Grupas nosaukums	Grupas apraksts	Produkts	Grupas pazīme	Izveidošanas datums	Izmaiņu datums	Izmaiņu veicējs
AA	TEST		Konts	<input checked="" type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PA	MVU investīciju aizdevumu portfelis		Aizdevums	<input checked="" type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PD	Aizdevumi lauksaimniekiem lopkopi...		Garantija	<input checked="" type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PE	Mezaniņa aizdevumi		Aizdevums	<input type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PP	MVU apgrozāmo līdzekļu aizdevum...		Garantija	<input type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PR	Privātpersonu aizdevumi		Aizdevums	<input checked="" type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina
PZ	Pārējie aizdevumi lauksaimniekiem		Aizdevums	<input checked="" type="checkbox"/>	26.08.2018 00:00		Beate Galina

Att. 5.14 GAIS sistēmas Grupas klasifikatora funkciju “Jauna grupa” un “Labot grupu” saskarne

Attēlā 5.14 redzamas Grupas klasifikatora funkciju “Jauna grupa” un “Labot grupu” saskarne, kur lietotājam ir iespējams pievienot jaunu grupu vai labot esošo.

Grupas Kritēriji

Grupa: Aizdevumi lauksaimniekiem lopkopības nozarē

Produkts: Garantija

Aizdevuma veids:

Klienta tips: R:BC.

Konta tips:

Termiņš:

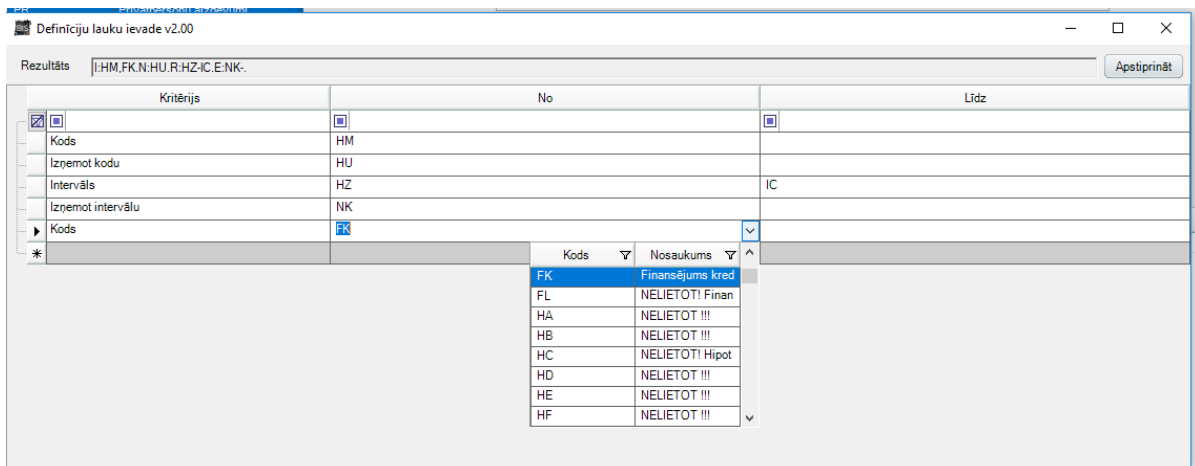
Apjoms:

Tips	Papildinformācija	Kritērijs
CU	Dokumenta izdevēja valsts kods	I:203
AC	Aizdevuma mērķis	N:1112345

Saglabāt

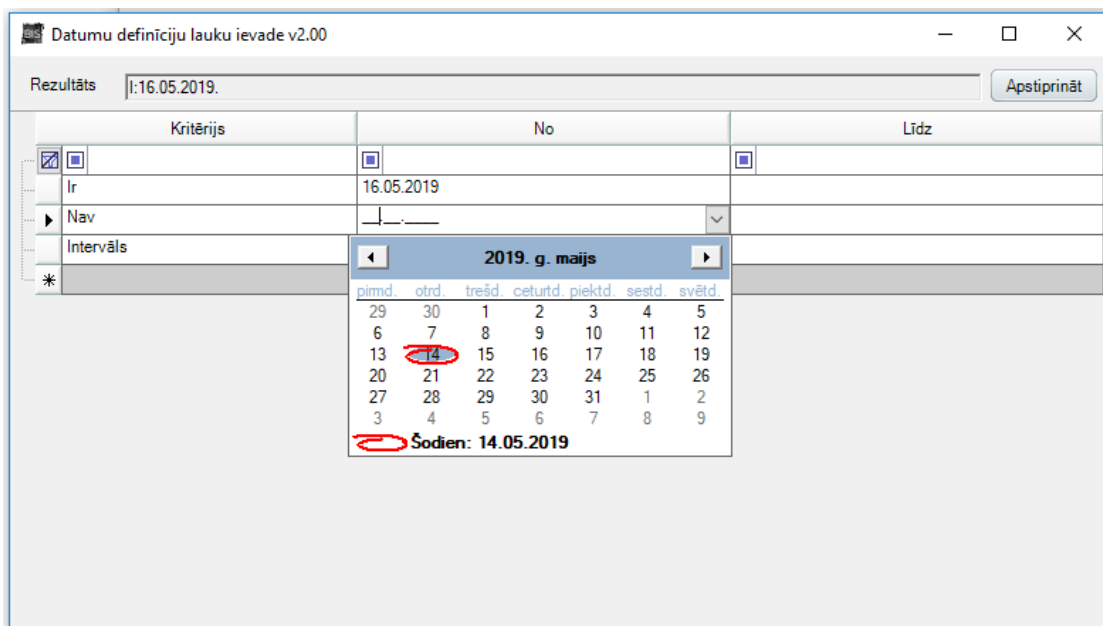
Att. 5.16 GAIS sistēmas Grupas klasifikatora kritēriju definēšanas saskarne

Attēlā 5.16 redzama grupas klasifikatora kritēriju definēšanas saskarne, kur lauki “Grupa” un “Produkts” automātiski tiek aizpildīti pēc izvēlētās grupas (skat. Att.5.11). Daži lauki ir aktīvi atkarībā no izvēlētā produkta. Ja izvēlētais produkts ir “Aizdevums”, tad lauks “Konta tips” ir neaktīvs, ja izvēlētais produkts ir “Garantija”, tad lauki “Konta tips” un “Apjoms” ir neaktīvi, ja izvēlētais produkts ir “Konts”, tad lauki “Termiņš” un “Apjoms” ir neaktīvi. Dubultklikšķis uz aizdevuma veida, klienta vai konta tipa laukiem atver definēšanas formu (skat. Att. 5.17). Lai veiksmīgi ievadītu datus tabulā, lietotājam vispirms ir jāizvēlas tips, tad papildinformācija un, ar dubultklikšķi uz kritērija lauka, tiks atvērta atbilstošā forma, kura ir atkarīga no izvēlētās papildinformācijas datu tipa, datuma definēšanas forma (skat att.5.18), teksta definēšanas forma (skat. att. 5.19), koda definēšanas forma (skat. Att 5.20) vai skaitļu un procentu definēšanas forma (skat. Att. 5.21). Kritēriju tabulā jaunie kritēriji tiek iezīmēti ar gaiši zilu ēnojumu un labotie ar oranžu. (skat. Att. 5.16)



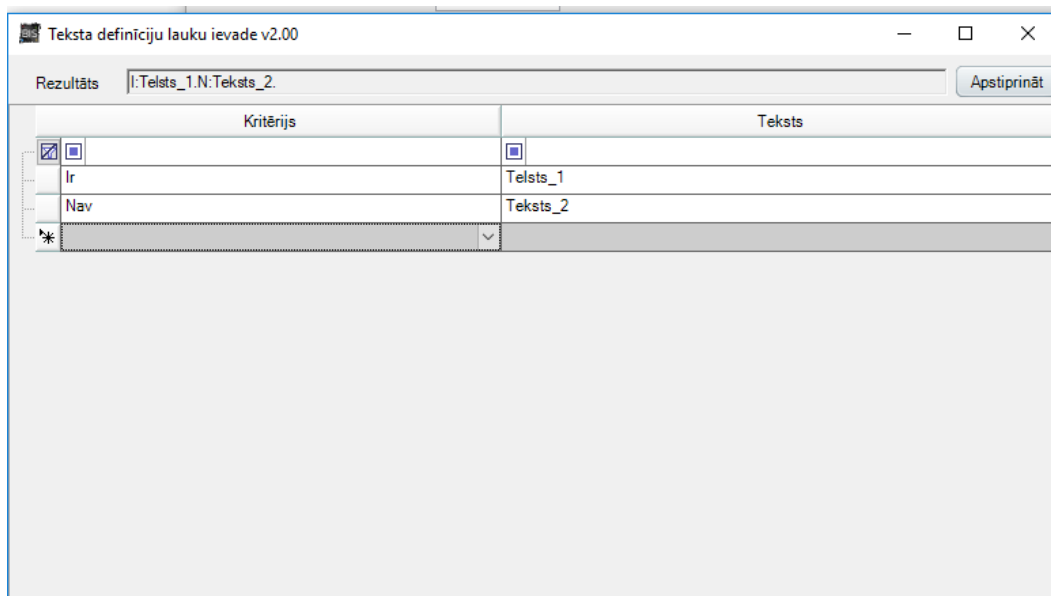
Att. 5.17 Grupas kritēriju definīciju lauku ievades saskarne

Attēlā 5.17 redzama grupas kritēriju definīciju lauku ievades saskarne. Forma atveras pēc dubultklikšķa uz aizdevuma veida, klienta tipa vai konta tipa lauka. Formā ir iespējams ievadīt kritēriju, kodu no un līdz. Koda izvēlnes saturs ir atkarīgs no tā vai tika izvēlēts aizdevuma veida, klienta tipa vai konta tipa lauks. Rezultāta logā izvēlētie kodi tiek parādīti pēc saīsināta principa (skat. Funkc. RESULT_PREV_AV_KT).



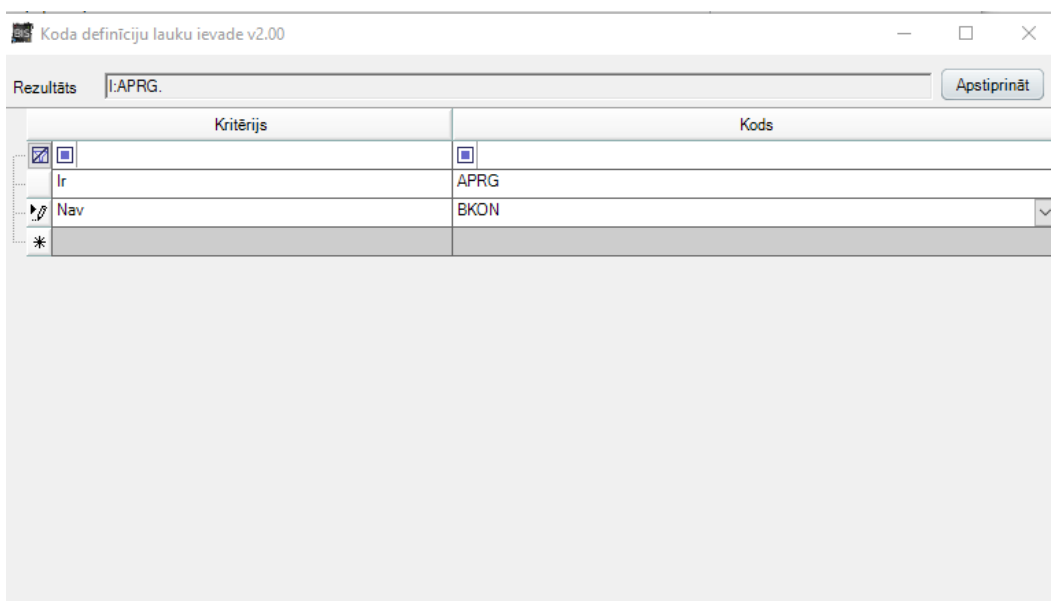
Att. 5.18 Grupas kritēriju datumu definīciju lauku ievades saskarne

Attēlā 5.18 redzama grupas kritēriju datumu definīciju lauku ievades saskarne. Forma atveras pēc dubultklikšķa uz kritērija lauka, ja izvēlēta papildinformācija pieder pie datuma datu tipa. Formā ir iespējams ievadīt kritēriju, datumu no un līdz. Rezultāta logā izvēlētie datumi tiek parādīti pēc saīsināta principa (skat. Funkc. RESULT_PREV_NUM).



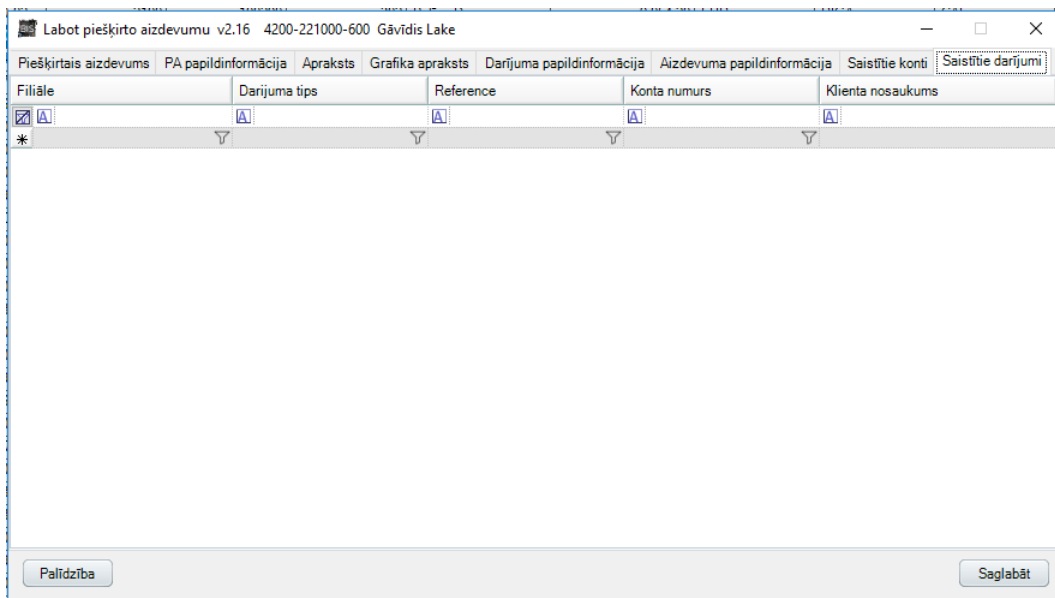
Att. 5.19 Grupas kritēriju teksta definīciju lauku ievades saskarne

Attēlā 5.19 redzama grupas kritēriju teksta definīciju lauku ievades saskarne. Forma atveras pēc dubultklikšķa uz kritērija lauka, ja izvēlētā papildinformācija pieder pie teksta datu tipa. Formā ir iespējams ievadīt kritēriju un tekstu. Rezultāta logā izvadītais teksts tiek parādīts pēc saīsināta principa (skat. Funkc. RESULT_PREV).



Att. 5.20 Grupas kritēriju kodu definīciju lauku ievades saskarne

Attēlā 5.20 redzama grupas kritēriju kodu definīciju lauku ievades saskarne. Forma atveras pēc dubultklikšķa uz kritērija lauka, ja izvēlētā papildinformācija pieder pie koda datu tipa. Formā ir iespējams ievadīt kritēriju un kodu. Rezultāta logā izvadītais kods tiek parādīts pēc saīsināta principa (skat. Funkc. RESULT_PREV).



Att. 5.23 GAIS sistēmas Produkta moduļa aizdevuma piešķiršanas formas saistītā darījuma iedalījuma saskarne

Attēlā 5.23 redzama GAIS sistēmas Produkta moduļa aizdevuma formas saistītā darījuma iedalījuma saskarne. Lietotājs var pievienot saistīto darījumu divas reizes nospiežot peles kreiso taustiņu uz pelēkā tonī ēnotās rindas, kas izsauks saistīto darījumu izvēles formu.

Filiāle	Darījuma tips	Reference	Konta numurs	Klienta nosaukums
SKUA	NLE	EUR-231922-00	8027-231922-300	Gībaža Tete
LIEP	NLE	EUR-232083-00	3400-232083-300	Hūpūha Vons
FFST	NLE	EUR-232468-00	8501-232468-300	Ribāhe Nučs
FFST	NLE	EUR-232101-00	8501-232101-300	Šakīča Hups
AP16	NLE	EUR-232338-00	8016-232338-300	Nibemis Joss
LAFF	LLN	EUR-230966-00	9992-230966-300	Nukīka Vūve
REZE	NLE	EUR-231065-00	4600-231065-300	Kečūža Rūre
ZEMF	REV	REV-232980-20	9995-232980-220	Cošozs Ceve
FFST	NLE	EUR-232795-00	8501-232795-300	Radīlis Pepe
JEKA	NLE	EUR-231387-00	5200-231387-300	Moseve Čina
LAFF	LLN	EUR-230860-00	9992-230860-300	Hēsoķa Laze
FFST	NLE	EUR-230867-00	8501-230867-300	Tēkūbs Paša
SKUA	NLE	EUR-231445-00	8027-231445-300	Žicibe Goģis
ZEMF	REV	REV-233320-20	9995-233320-220	Čūzolis Jijs
FFST	NLE	EUR-230876-00	8501-230876-300	Nikiže Jēze
ZEMF	REV	REV-231301-20	9995-231301-220	Šomene Rijs
ZEMF	REV	REV-231302-20	9995-231302-220	Gāčēke Vīla
FFST	NAE	EUR-231844-00	8501-231844-300	Žukūns Saze
RIGA	NLE	EUR-231751-00	2100-231751-300	Kūfāne Beris
SKUA	NLE	EUR-231938-00	8027-231938-300	Māhēhis Saģis
FFST	NLE	EUR-232221-00	8501-232221-300	Nūdājs Nečs

Att. 5.24 Saistīto darījumu izvēles formas saskarne

Attēlā 5.24 redzama saistīto darījumu izvēles formas saskarne, kur lietotājs var izvēlēties darījumu un, ar dubultklikšķa palīdzību, var pievienot to saistīto darījumu tabulai. (Skat. Att. 5.25)

Filiāle	Darījuma tips	Reference	Konta numurs	Klienta nosaukums
FFMI	NLE	EUR-225789-00	8502-225789-300	Lūņīre Guķš
REZE	NLE	EUR-219716-01	4600-219716-301	Šīdīga Pūzis
ZEMF	REV	REV-233320-20	9995-233320-220	Čūzolis Jijs

Att. 5.25 Piešķirto aizdevumu formas saistīto darījumu iedalījuma saskarne, kurai pievienoti saistītie darījumi.

Attēlā 5.25 redzama aizdevuma formas saistīto darījumu iedalījuma saskarne ar lietotāja izvēlētiem saistītiem darījumiem. Saistītos darījumus var atvienot no saraksta izvēloties rindu un nospiežot klaviatūras taustiņu “Delete”.

6. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

Sistēmas paplašinājuma testēšana tiek veikta programmatūras prasību specifikācijā aprakstītajām funkcijām. Testēšana notiek manuāli un tiek testēts, vai veidotās funkcijas korekti veic savu darbu – vai tiek ievadīts noteikts skaits vienības grupas kritēriju lauku aizpildīšanā, vai saglabāšanas brīdī tiek viss korekti pārbaudīts, tiek pārbaudītas vai notiek datu ielasīšana un dzēšana no datubāzes, vai notiek saglabāšana datubāzē, vai grupas kritēriju forma ir korekti savienota ar izvēlēto grupu, vai korekti tiek izsauktas citas formas un iegūtie dati pareizi tiek ielasīti galvenajā grupas kritēriju formā, vai vajadzīgie paziņojumi tiek izvadīti. Testēšana tiek veikta regulāri gan funkciju veidošanas brīdī, gan pēc katras funkcijas izveidošanas, lai laicīgi var atrast un novērst kļūdas.

6.1. Klasifikatora moduļa testēšana

Klasifikatora moduļa funkciju mērķi, funkciju identifikatori un sagaidāmie rezultāti tiek attēloti tabulā 6.1.

6.1 tabula Testi klasifikatora moduļa funkcijām

Nr.	Testa mērķis	Funkcijas identifikators	Testa gaidāmais rezultāts
1.	Pārbaudīt datu ievadīšanas brīdī iespējamo simbolu garumu.	NEW_GROUP EDIT_GROUP	Katrs lauks atbilst datubāzē norādītajam iespējamo simbolu skaitam.
2.	Veikt jaunas grupas pievienošanu.	NEW_GROUP	Jaunā grupa tiek veiksmīgi pievienota sarakstam.
3.	Veikt grupas labošanu.	EDIT_GROUP	Esošā grupa tiek veiksmīgi labota.
4.	Pārbaudīt vai jaunie dati pareizi tiek saglabāti datu bāzē un grupas klasifikatoru skatā.	NEW_GROUP	Ievadītie tiek saglabāti datubāzē un grupas klasifikatoru skatā.
5.	Vai tiek izdoti kļūdas paziņojumi	NEW_GROUP	Tiek izdoti kļūdas paziņojumi, kad kolonnu "Grupas kods" vai "Grupas nosaukums" vērtības atkārtojas vairāk kā vienu reizi vai, kad kolonna "Grupas nosaukums" nav aizpildīta.
6.	Pārbaudīt vai labotie dati pareizi tiek saglabāti datu bāzē un grupas klasifikatoru skatā.	EDIT_GROUP	Labotie dati tiek pareizi nomainīti datu bāzē un arī klasifikatoru skatā.
7.	Vai tiek izdoti kļūdas paziņojums	EDIT_GROUP	Tiek izdoti kļūdas paziņojumi, kad kolonnas "Grupas nosaukums" vērtība atkārtojas vairāk kā vienu reizi vai, kad kolonna "Grupas nosaukums" nav aizpildīta.
8.	Pārbaudīt, vai grupas dati tiek pareizi izdzēsti no formas.	DELETE_GROUP	Dati tiek dzēsti no formas.
9.	Pārbaudīt, vai grupas dati tiek pareizi dzēsti no datubāzes.	DELETE_GROUP	Dati tiek dzēsti no datubāzes.
10.	Pārbaudīt vai tiek izvadīts informatīvs paziņojums par datu dzēšanu	DELETE_GROUP	Tiek izvadīts informatīvs paziņojums, kas dod lietotājam iespēju datus dzēst vai atcelt darbību

11.	Pārbaudīt vai tiek izvadīts informatīvs paziņojums par datu saglabāšanu	NEW_GROUP EDIT_GROUP	Tiek izvadīts informatīvs paziņojums, kas norāda, ka dati ir saglabāti
12.	Pārbaudīt, vai tiek atvērta kritēriju definēšanas forma	DEF_CRIT	Kritēriju definēšanas forma tiek atvērta
13.	Noteikt kāds ir izvēlētās grupas "Produkts"	DEF_CRIT	Tiek noteikta izvēlētās grupas "Produkts"
14.	Pārbaudīt, vai noteiktajam "Produktam" atbilstošie lauki ir aktīvi un neaktīvi.	DEF_CRIT	Tiek noteikts kuri lauki konkrētajam "Produktam" ir aktīvi un neaktīvi.
15.	Pārbaudīt, vai notiek sasaiste kritēriju definēšanas formai ar izvēlēto grupu	DEF_CRIT EDIT_DEF_CRIT	Sasaiste notiek, kritēriju definēšanas logā "Grupās" un "Produkta" laukos ir redzamas izvēlētās grupas "Grupās nosaukums" un "Produkts".
16.	Pārbaudīt, vai "Aizdevuma veida" lauks atver vajadzīgo formu	DEF_CRIT DEF_FIELD	Dubultklikšķis atver izsaukto formu
17.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju jaunā definīciju lauku ievades formā	DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
18.	Pārbaudīt lietotāja mainīto vai dzēsto informāciju, atverot definīciju lauku ievades formu no jauna	EDIT_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
19.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV_AV_KT	Kodi tiek saīsināti korekti
20.	Pārbaudīt vai saīsinātie kodi tāpat tiek parādīti "Aizdevuma veida" laukā kā izsauktajā formā	RESULT_PREV_AV_KT DEF_CRIT	Saīsinātie kodi tiek parādīti korekti
21.	Pārbaudīt, vai "Klienta tipa" lauks atver vajadzīgo formu	DEF_CRIT	Dubultklikšķis atver izsaukto formu
22.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju jaunā definīciju lauku ievades formā	DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
23.	Pārbaudīt lietotāja mainīto vai dzēsto informāciju definīciju lauku ievades formā	EDIT_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
24.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV_AV_KT	Kodi tiek saīsināti korekti
25.	Pārbaudīt, vai saīsinātie kodi tāpat tiek parādīti "Klienta tipa" laukā kā izsauktajā formā	RESULT_PREV_AV_KT DEF_CRIT	Saīsinātie kodi tiek parādīti korekti
26.	Pārbaudīt, vai "Konta tipa" lauks atver vajadzīgo formu	DEF_CRIT	Dubultklikšķis atver izsaukto formu
27.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju jaunā definīciju lauku ievades formā	DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
28.	Pārbaudīt lietotāja mainīto vai dzēsto informāciju definīciju lauku ievades formā	EDIT_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
29.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV_AV_KT	Kodi tiek saīsināti korekti
30.	Pārbaudīt, vai saīsinātie kodi tāpat tiek parādīti "Konta tipa" laukā kā izsauktajā formā	RESULT_PREV_AV_KT DEF_CRIT	Saīsinātie kodi tiek parādīti korekti
31.	Pārbaudīt, vai tiek ievadīti "Termiņa" lauka dati	DEF_CRIT	Tiek noteikts vai dati ir ievadīti "Termiņa" laukā
32.	Pārbaudīt, vai tiek ievadīti "Apjoma" lauka dati	DEF_CRIT	Tiek noteikts vai dati ir ievadīti "Apjoma" laukā
33.	Pārbaudīt, vai tabulas pievienošanas rindā bez "Tips" šūnas aizpildīšanas nav iespējams rediģēt ne "Papildinformācija"	DEF_CRIT	Bez "Tips" šūnas aizpildīšanas nav iespējams rediģēt ne "Papildinformācija" šūnu, ne

	šūnu, ne "Kritērijs" šūnu.		"Kritērijs" šūnu.
34.	Pārbaudīt, vai tabulas pievienošanas rindā bez "Tips" un "Papildinformācija" šūnas aizpildīšanas nav iespējams rediģēt "Kritērijs" šūnu.	DEF_CRIT	Bez "Tips" un "Papildinformācija" šūnu aizpildīšanas nav iespējams "Kritērijs" šūnu.
35.	Pārbaudīt, vai tabulas datu pievienošanas rindas "Tips" šūnā tiek ielādētas visas iespējamās izvēles iespējas	DEF_CRIT	Pievienošanas rindas "Tips" šūnā tiek ielādētas visas iespējamās vērtības – AC, CU, DL.
36.	Pārbaudīt, vai tiek izvēlēti dati tabulas pievienošanas rindā "Tips" šūnā	DEF_CRIT	Dati tiek izvēlēti
37.	Pārbaudīt, vai dati tiek saglabāti ar tabulā tikai ievadītu "Tipa" lauku	DEF_CRIT	Ja tiek, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums, kas brīdina, ka nav ievadīts papildinformācijas lauks.
38.	Pārbaudīt, vai tabulas datu pievienošanas rindas "Papildinformācija" šūnā tiek ielādētas visas iespējamās izvēles iespējas atkarībā no izvēlēta tipa	DEF_CRIT	Pievienošanas rindas "Papildinformācija" šūnā tiek ielādētas visas iespējamās vērtības atkarībā no izvēlēta tipa
39.	Pārbaudīt, vai tiek izvēlēti dati tabulas pievienošanas rindā "Papildinformācija" šūnā	DEF_CRIT	Dati tiek izvēlēti
40.	Pārbaudīt, vai dati tiek saglabāti ar tabulā tikai ievadītu "Tipa" un "Papildinformācijas" lauku	DEF_CRIT	Ja tiek, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums, kas brīdina, ka nav ievadīts kritērija lauks.
41.	Noteikt kāds datu tips ir izvēlētajai papildinformācijai	DEF_CRIT	Datu tips ir noteikts – DT, AL, CO, IR, NU.
42.	Pārbaudīt, vai dubultklikšķis atver pievienošanas rindas "Kritērija" šūnas formu atkarībā no datu tipa.	DATE_DEF_FIELD TEXT_DEF_FIELD CODE_DEF_FIELD NUM_OR_PERC_DEF_FIEL D	Ja datu tips ir DT, tiks atvērta Datuma definīciju lauku ievades forma, ja AL, tad tiks atvērta teksta definīciju lauku ievades forma, ja CO, tad koda definīciju lauku ievades forma, ja IR vai NU, tad skaitļu vai procentu definīciju lauku ievades forma
43.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju datuma definīciju lauku ievades formā	DATE_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
44.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā datumu definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV_NUM	Datumi tiek saīsināti korekti
45.	Pārbaudīt, vai saīsinātie datumi tāpat tiek parādīti pievienošanas rindā izvēlētajā "Kritērijs" šūna kā izsauktajā datuma definīcijas lauku ievades formā	RESULT_PREV_NUM DEF_CRIT	Saīsinātie datumi tiek parādīti korekti
46.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju teksta definīciju lauku ievades formā	TEXT_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
47.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā teksta definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV	Teksts tiek saīsināts korekti
48.	Pārbaudīt, vai saīsinātais teksts tāpat tiek parādīti pievienošanas rindā izvēlētajā "Kritērijs" šūna kā izsauktajā teksta definīcijas lauku ievades formā	RESULT_PREV DEF_CRIT	Saīsinātais teksts tiek parādīts korekti
49.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju koda definīciju lauku ievades formā	CODE_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
50.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā koda definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV	Kodi tiek saīsināti korekti
51.	Pārbaudīt, vai saīsinātie kodi tāpat tiek parādīti pievienošanas rindā izvēlētajā "Kritērijs" šūna kā izsauktajā kodu	RESULT_PREV DEF_CRIT	Saīsinātie kodi tiek parādīti korekti

	definīcijas lauku ievades formā		
52.	Pārbaudīt lietotāja ievadīto informāciju procentu vai skaitļu definīciju lauku ievades formā	NUM_OR_PERC_DEF_FIELD	Ja ir ievadīts tikai "Kritērija" lauks tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums
53.	Pārbaudīt ievadīto kritēriju saīsināšanu "Rezultāta" laukā procentu vai skaitļu definīciju lauku ievades formā	RESULT_PREV_NUM	Skaitļi tiek saīsināti korekti
54.	Pārbaudīt, vai saīsinātie skaitļi tāpat tiek parādīti pievienošanas rindā izvēlētajā "Kritērijs" šūnā kā izsauktajā procentu vai skaitļu definīcijas lauku ievades formā	RESULT_PREV_NUM DEF_CRIT	Saīsinātie skaitļi tiek parādīti korekti
55.	Pārbaudīt, vai jaunie tabulas ieraksti, tos pievienojot, kļūst gaiši zili un labotie kļūst oranži.	DEF_CRIT	Jaunie ieraksti kļūst gaiši zili un labotie - oranži.
56.	Pārbaudīt, vai ievadīto datuma kritēriju ir iespējams atvērt un rediģēt	DEF_CRIT EDIT_DATE_DEF_FIELD	Dubultklikšķis uz izvēlētas šūnas, pārbaudot vai papildinformācijas šūnas datu tips ir DT, atvērs datuma definīcijas lauku labošanas formu ar iepriekš ievadītajiem datiem, kurus ir iespējams labot vai dzēst.
57.	Pārbaudīt, vai mainītais datuma kritērijs tiks saīsināts "Rezultāta" laukā datuma definīciju lauku ievades formā.	EDIT_DATE_DEF_FIELD RESULT_PREV_NUM	Mainītie datumi tiek saīsināti korekti.
58.	Pārbaudīt, vai mainītie un saīsinātie datuma kritēriji korekti tiks parādīti grupas kritēriju definēšanas formā izvēlētajā šūnā.	DEF_CRIT RESULT_PREV_NUM	Mainītie datumi tiek korekti parādīti pareizajā šūnā.
59.	Pārbaudīt, vai ievadīto teksta kritēriju ir iespējams atvērt un rediģēt	DEF_CRIT EDIT_TEXT_DEF_FIELD	Dubultklikšķis uz izvēlētas šūnas, pārbaudot vai papildinformācijas šūnas datu tips ir AL, atvērs teksta definīcijas lauku labošanas formu ar iepriekš ievadītajiem datiem, kurus ir iespējams labot vai dzēst.
60.	Pārbaudīt, vai mainītais teksta kritērijs tiks saīsināts "Rezultāta" laukā teksta definīciju lauku ievades formā.	EDIT_TEXT_DEF_FIELD RESULT_PREV	Mainītais teksts tiek saīsināts korekti.
61.	Pārbaudīt, vai mainītie un saīsinātais teksta kritēriji korekti tiks parādīti grupas kritēriju definēšanas formā izvēlētajā šūnā.	DEF_CRIT RESULT_PREV	Mainītais teksts tiek korekti parādīts pareizajā šūnā.
62.	Pārbaudīt, vai ievadīto koda kritēriju ir iespējams atvērt un rediģēt	DEF_CRIT EDIT_CODE_DEF_FIELD	Dubultklikšķis uz izvēlētas šūnas, pārbaudot vai papildinformācijas šūnas datu tips ir CO, atvērs koda definīcijas lauku labošanas formu ar iepriekš ievadītajiem datiem, kurus ir iespējams labot vai dzēst.
63.	Pārbaudīt, vai mainītais koda kritērijs tiks saīsināts "Rezultāta" laukā koda definīciju lauku ievades formā.	EDIT_CODE_DEF_FIELD RESULT_PREV	Mainītie kodi tiek saīsināti korekti.
64.	Pārbaudīt, vai mainītie un saīsinātie koda kritēriji korekti tiks parādīti grupas kritēriju definēšanas formā izvēlētajā šūnā.	DEF_CRIT RESULT_PREV	Mainītie kodi tiek korekti parādīti pareizajā šūnā.
65.	Pārbaudīt, vai ievadīto procentu vai skaitļu kritēriju ir iespējams atvērt un rediģēt	DEF_CRIT EDIT_NUM_OR_PERC_DEF_FIELD	Dubultklikšķis uz izvēlētas šūnas, pārbaudot vai papildinformācijas šūnas datu tips ir IR vai NU, atvērs procentu vai skaitļu definīcijas lauku labošanas formu ar iepriekš ievadītajiem datiem, kurus ir iespējams labot vai dzēst.
66.	Pārbaudīt, vai mainītais procentu vai skaitļu kritērijs tiks saīsināts "Rezultāta" laukā procentu vai skaitļu definīciju lauku	EDIT_NUM_OR_PERC_DEF_FIELD RESULT_PREV	Mainītie skaitļi tiek saīsināti korekti.

	ievades formā.		
67.	Pārbaudīt, vai mainītie un saīsinātie procentu vai skaitļu kritēriji korekti tiks parādīti grupas kritēriju definēšanas formā izvēlētajā šūnā.	DEF_CRIT RESULT_PREV	Mainītie skaitļi tiek korekti parādīti pareizajā šūnā.
68.	Pārbaudīt, vai ievadītie dati tiek saglabāti datubāzē un formā	DEF_CRIT	Dati veiksmīgi tiek saglabāti
69.	Pārbaudīt, vai datu ielasīšana notiek korekti	DEF_CRIT	Datu ielasīšana notiek korekti
70.	Pārbaudīt, vai visi aizpildītie lauki atver pareizās formas un tās ir iespējams rediģēt	DEF_CRIT RESULT_PREV RESULT_PREV_NUM RESULT_PREV_AV_KT EDIT_NUM_OR_PERC_DEF_FIELD EDIT_DATE_DEF_FIELD EDIT_TEXT_DEF_FIELD EDIT_CODE_DEF_FIELD	Ievadītie lauki atver aizpildītas formas un tās ir iespējams rediģēt
71.	Pārbaudīt, vai saglabātais definētais kritērijs ielasās tikai izvēlētajai grupai	DEF_CRIT	Saglabātie dati ielasās tikai izvēlētajai grupai

6.2 tabula Klasifikatora moduļa testēšanas datumi un rezultāti

Testa nr.	Testēšanas datums	Testēšanas rezultāts
1.	15.03.2019.	Sekmīgs
2.	15.03.2019.	Sekmīgs
3.	15.03.2019.	Sekmīgs
4.	15.03.2019.	Sekmīgs
5.	15.03.2019.	Sekmīgs
6.	15.03.2019.	Sekmīgs
7.	15.03.2019.	Sekmīgs
8.	18.03.2019	Sekmīgs
9.	18.03.2019	Sekmīgs
10.	18.03.2019	Sekmīgs
11.	1.04.2019	Sekmīgs
12.	10.04.2019	Sekmīgs
13.	15.04.2019.	Sekmīgs
14.	17.04.2019	Sekmīgs
15.	19.04.2019	Sekmīgs
16.	1.05.2019	Sekmīgs
17.	1.05.2019	Sekmīgs
18.	1.05.2019	Sekmīgs
19.	1.05.2019	Sekmīgs

20.	13.05.2019	Sekmīgs
21.	1.05.2019	Sekmīgs
22.	1.05.2019	Sekmīgs
23.	1.05.2019	Sekmīgs
24.	1.05.2019	Sekmīgs
25.	13.05.2019	Sekmīgs
26.	1.05.2019	Sekmīgs
27.	1.05.2019	Sekmīgs
28.	1.05.2019.	Sekmīgs
29.	1.05.2019.	Sekmīgs
30.	13.05.2019.	Sekmīgs
31.	1.05.2019.	Sekmīgs
32.	1.05.2019.	Sekmīgs
33.	10.05.2019.	Sekmīgs
34.	10.05.2019.	Sekmīgs
35.	10.05.2019.	Sekmīgs
36.	10.05.2019.	Sekmīgs
37.	10.05.2019.	Sekmīgs
38.	10.05.2019.	Sekmīgs
39.	10.05.2019.	Sekmīgs
40.	10.05.2019.	Sekmīgs
41.	10.05.2019.	Sekmīgs
42.	14.05.2019.	Sekmīgs
43.	16.05.2019.	Sekmīgs
44.	16.05.2019.	Sekmīgs
45.	16.05.2019.	Sekmīgs
46.	16.05.2019.	Sekmīgs
47.	16.05.2019.	Sekmīgs
48.	16.05.2019.	Sekmīgs
49.	17.05.2019.	Sekmīgs
50.	17.05.2019.	Sekmīgs
51.	17.05.2019.	Sekmīgs
52.	17.05.2019.	Sekmīgs
53.	17.05.2019.	Sekmīgs
54.	17.05.2019.	Sekmīgs
55.	17.05.2019.	Sekmīgs
56.	16.05.2019.	Sekmīgs

57.	16.05.2019.	Sekmīgs
58.	16.05.2019.	Sekmīgs
59.	16.05.2019.	Sekmīgs
60.	16.05.2019.	Sekmīgs
61.	16.05.2019.	Sekmīgs
62.	17.05.2019.	Sekmīgs
63.	17.05.2019.	Sekmīgs
64.	17.05.2019.	Sekmīgs
65.	17.05.2019.	Sekmīgs
66.	17.05.2019.	Sekmīgs
67.	17.05.2019.	Sekmīgs
68.	17.05.2019.	Sekmīgs
69.	17.05.2019.	Sekmīgs
70.	17.05.2019.	Sekmīgs
71.	17.05.2019.	Sekmīgs

6.2. Produktu moduļa testēšana

6.3 tabula Testi produktu moduļa funkcijām

Nr.	Testa mērķis	Funkcijas identifikators	Testa gaidāmais rezultāts
1.	Pārbaudīt, vai, atveras darījumu izvēles logs.	ADD_SAIST_DAR	Darījumu izvēles logs tiek atvērts.
2.	Pārbaudīt, vai izvēlētais darījums pievienojas aizdevuma logam.	ADD_SAIST_DAR	Saistītais darījums tiek pievienot logam.
3.	Pārbaudīt, vai saistīto darījumu ir iespējams atvienot.	DELETE_SAIST_DAR	Saistīto darījumu ir iespējams atvienot.
4.	Pārbaudīt, vai saistītos darījumus ir iespējams saglabāt.	ADD_SAIST_DAR DELETE_SAIST_DAR	Saistītos darījumus ir iespējams saglabāt.

6.4 tabula Produktu moduļa testēšanas datumi un rezultāti

Testa nr.	Testēšanas datums	Testēšanas rezultāts
1.	15.02.2019	Sekmīgs
2.	15.02.2019	Sekmīgs
3.	21.02.2019	Sekmīgs
4.	26.02.2019	Sekmīgs

7. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTA NOVĒRTĒJUMS

7.1. Organizācija

Darba autores darbs tika izstrādāts uzņēmumā SIA “DIVI Grupa”. GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājuma izstrādē tika izmantoti uzņēmuma pieņemtie rīki un metodes kvalitātes nodrošināšanai un konfigurācijas pārvaldībai.

Izstrādājot GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājumu, darba autore regulāri konsultējās ar projekta vadītāju un pieredzējušiem programmētājiem, lai precīzāk noskaidrotu uzdevuma prasības un projektam piemēklētu labāko risinājumu. Pateicoties kolēģu padomiem un darba autores pieredzes gūšanai, sistēmas izstrādes vide tika apgūta labāk, tika veikti funkciju uzlabojumi un papildinājumi.

Projekta vadītājs:

- Veica uzdevuma piešķiršanu.
- Noteica un konsultēja par darba prasībām.

Darba autore:

- Veica darba vides uzstādīšanu.
- Veica GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājuma izstrādi.
- Regulāri testēja kodu.

Pieredzējuši programmētāji:

- Konsultēja kādus darba rīkus nepieciešams uzstādīt.
- Regulāri palīdzēja atrast labāku risinājumu veidotajam funkcionalitātes paplašinājumam.

Testētājs:

- Vēlreiz testēja izveidoto funkcionalitātes paplašinājumu.



7.2.Kvalitātes nodrošināšana

GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājuma koda izstrādes laikā, tika realizēti vairāki kvalitātes nodrošināšanas faktori:

1. Pirmkoda uzturēšanai izmantotajā versijā versiju kontroles sistēmā tika realizētas dažādas automātiskās pārbaudes pirms izmaiņu nodošanas – kods nedrīkst saturēt kļūdas un brīdinājumus.
2. Ikdienas darbs tiek veikts balstoties uz uzņēmumā izstrādātu kvalitātes vadības sistēmu.
3. Pēc programmētāja veiktās testēšanas izstrādātais produkts tika testēts gan uzņēmuma iekšienē neatkarīgu izstrādātāju vadībā, gan ārpus uzņēmuma.
4. Notika periodiskas darbinieku sapulces, kuru laikā tika izrunāts viss paveiktais un atlikušais darbs.

7.3.Konfigurācijas pārvaldība

Konfigurāciju pārvaldībai tika izmantoti vairāki rīki:

1. Microsoft Visual Studio Express 2015 for Windows Desktop un Microsoft Visual Studio Express 2015 for Windows Web

Galvenās izstrādes vides, no kurām darba autore izmantoja šādas iespējas:

- Pirmkoda redaktors un atklūdotājs.
 - Lietotāju saskarņu redaktors (Windows Forms Designer).
 - Vienībtestu platforma (Unit Testing Framework).
 - Integrācija ar TFS.
 - Klašu diagrammu redaktors.
2. Team Foundation Server (TFS) - Pirmkoda versiju kontroles sistēma.
 3. Windows File Sharing un TortoiseSVN - Dokumentācijas un nodevumu arhivēšana.
 4. DIVILaiks – Darba laika uzskaites sistēma. Integrācija ar Bugzilla.
 5. Bugzilla – uzdevumu vadība.

Darbietlības novērtējums

Lai izstrādātu darbietlības novērtējumu, darba autore vadījās pēc Business Systems Implementation Unit (New and Modified IU) Benchmarks tabulas mazu projektu darbietlības (Quartile 1) datiem (skat. Att. 7.1), kur paredzētais vidējais darbinieku skaits pie projekta - 1.57, patērētais laiks - 965 stundas un mediānas lielums - 1889 pirmkoda rindiņas.

Kvalifikācijas darba izstrādē pie projekta strādāja tikai darba autore, taču regulāri konsultējās ar pieredzējušiem kolēģiem. Tika izstrādātas aptuveni 4900 koda rindiņas, kas ir aptuveni 2.5 reizes vairāk par tabulā norādīto vidējo koda rindiņu skaitu. Reālais patērētais laiks ir 3.5 mēneši, kas ir 560 darba stundas, kas ir gandrīz uz pusi mazāk nekā tabulā norādītās patērētās stundas. Izskaidrojums patērētā laika atšķirībai ir datuma, teksta, koda un procentu vai skaitļu definēšanas formu pirmkodu izveide ir līdzīga, tāpēc daļa koda tika kopēta (kopā apmēram 1500 koda rindas) un daļa tika rakstīta katram sava, tātad reālās, atšķirīgās kodu rindas ir aptuveni 3400. Autore secina, ka kvalifikācijas darba izstrādē pavadītais laiks tiešām ir ne mazāks kā 3 personmēneši.

7.1 attēls Business Systems Implementation Unit (New and Modified IU) Benchmarks

Business Project Medians Based on Project Size Quartiles (IU)					
	Quartile 1	Quartile 2	Median	Quartile 3	Quartile 4
Duration (Mths)	3.2	5.05	5.20	5.50	8.10
50% Range	2.33 - 4.80	3.00 - 7.40		3.90 - 8.65	5.70 - 12.95
Effort Hours	965	2,096	3,313	5,163	13,523
50% Range	422 - 1,954	1,230 - 3,418		2,574 - 8,221	7,353 - 33,050
Avg Staff	1.57	2.66	3.95	4.69	10.53
50% Range	.71 - 3.01	1.39 - 5.65		2.53 - 9.04	5.95 - 16.89
IU/PM	200	377	390	477	618
50% Range	89 - 466	216 - 577		231 - 791	317 - 955
Median Size	1,889	5,774	8,578	15,831	57,460
Size Range	131 - 3,115	3,116 - 7,975	131 - 580,234	7,976 - 23,183	23,184 - 580,234

8. SECINĀJUMI

Kvalifikācijas darba ietvaros tika izstrādāts un dokumentēts GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājums “Uzkrājumi nedrošām saistībām”. Darbā minētās lietotāju darba vietas spēj izpildīt visas minētās funkcijas, līdz ar to, darba autores mērķis ir sasniegts.

Sistēmas izstrādei tika izmantota valodas C# un PL/SQL, kuras darba autorei nebija zināmas, tāpēc daļu laika aizņēma informācijas meklēšana valodu apguvei un izpratnei. Taču palielinoties valodu sapratnei un pieredzei, bija iespējams veidot arvien sarežģītākas funkcijas un nepilnīgi izveidotās labot, kā arī tika uzlabota sapratne par salasāmību kodā, tāpēc tas tika rakstīts vienotā stilā, tika komentēts un funkcijām un mainīgiem tika piešķirti jēgpilni nosaukumi.

Pēc darba veikšanas, autore secināja, ka, lai arī universitātē apgūtās zināšanas bija par maz un bija jāvelta laiks, lai tās uzlabotu, un dažkārt bija grūti saplānot laiku funkciju izveidē, jo nācās saskarties ar kļūdām, bija ļoti interesanti un noderīgi strādāt pie liela projekta, un iegūtā pieredze kvalifikācijas darba izveides laikā noteikti noderēs nākotnē.

Izstrādātais GAIS sistēmas funkcionalitātes paplašinājums tiks uzstādīts finanšu organizācijas GAIS produkcijas vidē.

9. LITERATŪRAS AVOTI

1. LV 68:1996 “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis”
Pieejams: <https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
2. LVS 72:1996 “Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”
Pieejams: <https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
3. <https://www.techonthenet.com/oracle/>
4. <https://www.tutorialspoint.com/csharp/>
5. <https://www.qsm.com/resources/qsm-benchmark-tables#BusinessSystemsFP>

10. PIELIKUMS

10.1. "Papildinformācijas" lauka iegūšanas funkcija

Funkcija iegūst "Papildinformācijas" lauka sarakstu no datubāzes atkarībā no tipa – AC, CU, DL, lai izvēlētos "Tipa" lauku, būru iespējams izvēlēties attiecīgo papildinformāciju "Papildinformācijas" laukā.

```
/// <summary>
/// Iegūst papildinformācijas lauka sarakstu no datubāzes pareizajam tipam
/// </summary>
/// <param name="guid"></param>
/// <returns></returns>
public List<GSUKRIT> GetPapildinfo(Guid guid)
{
    try
    {
        var conn = DBConnPool[guid];
        if (conn == null) throw new NullReferenceException("Connection
closed");

        string strSQL = String.Format(@"SELECT PLAUKI_ISN, PLAUKI_NOSAUKUMS,
PLAUKI_DATUTIPS, TIPS FROM GS_PLAUKI WHERE PLAUKI_DATUTIPS != 'AM'
UNION
SELECT 0 AS PLAUKI_ISN, ' ' AS
PLAUKI_NOSAUKUMS, NULL AS PLAUKI_DATUTIPS, 'AC' AS TIPS FROM DUAL
UNION
SELECT 0 AS PLAUKI_ISN, ' ' AS
PLAUKI_NOSAUKUMS, NULL AS PLAUKI_DATUTIPS, 'CU' AS TIPS FROM DUAL
UNION
SELECT 0 AS PLAUKI_ISN, ' ' AS
PLAUKI_NOSAUKUMS, NULL AS PLAUKI_DATUTIPS, 'DL' AS TIPS FROM DUAL
ORDER BY PLAUKI_NOSAUKUMS");
        DataTable tbl = conn.Client.GetTable(conn.ConnGuid, conn.FormName,
strSQL, null);

        var items = tbl.AsEnumerable().Select(row => new GSUKRIT
        {
            PLAUKI_ISN =
DConverter.ToInt64(row.Field<object>(nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN))),
            PLAUKI_NOSAUKUMS =
DConverter.ToString(row.Field<object>(nameof(GSUKRIT.PLAUKI_NOSAUKUMS))),
            PLAUKI_DATUTIPS =
DConverter.ToString(row.Field<object>(nameof(GSUKRIT.PLAUKI_DATUTIPS))),
            TIPS =
DConverter.ToString(row.Field<object>(nameof(GSUKRIT.TIPS))),
        });

        return items.ToList();
    }
    catch (Exception ex)
    {
        throw new
FaultException<ServiceException>(ExceptionManager.HandleException(ex), ex.Message);
    }
}
```

10.2. Datubāzē saglabāto ierakstu iegūšanas funkcija

Funkcija attēlo datubāzē saglabāto datu atlasīšanu, atkarībā no izvēlētās grupas grupu klasifikatoru skatā.

Funkciju izmanto, lai formas tabulā tiktu ielasīti visi tie saglabātie dati, kuri tikuši saglabāti izvēlētajai grupai.

```
/// <summary>
/// Saglabātos ierakstus ielādē no datubāzes, atkarībā no izvēlētās grupas.
/// </summary>
/// <param name="grupaIsn"></param>
/// <param name="guid"></param>
/// <returns></returns>
public List<GSUKRIT> GetUkrit(long grupaIsn, Guid guid)
{
    try
    {
        var conn = DBConnPool[guid];
        if (conn == null) throw new NullReferenceException("Connection
closed");

        var pars = new object[] { grupaIsn };
        DataTable tbl = conn.Client.GetTable(conn.ConnGuid, conn.FormName,

            $"@SELECT DISTINCT
p1.PLAUKI_ISN,
ug.UGRUPA_ISN,
p1.PLAUKI_DATUTIPS,
p1.TIPS,
p1.PLAUKI_NOSAUKUMS
from GS_PLAUKI p1, GS_UKRIT k, GS_UGRUPA ug
where p1.plauki_isn = k.plauki_isn (+)
and k.UGRUPA_ISN = ug.UGRUPA_ISN (+)
and p1.PLAUKI_DATUTIPS != 'AM'
and ug.UGRUPA_ISN = :par0
ORDER BY PLAUKI_NOSAUKUMS
", pars);

        List<GSUKRIT> result = new List<GSUKRIT>();

        for (var i = 0; i < tbl.Rows.Count; i++)
        {
            GSUKRIT row = new GSUKRIT();
            row.UGRUPA_ISN = DConverter.ToInt64(tbl.Rows[i]["UGRUPA_ISN"]);
            row.PLAUKI_ISN = DConverter.ToInt64(tbl.Rows[i]["PLAUKI_ISN"]);
            row.PLAUKI_DATUTIPS =
DConverter.ToString(tbl.Rows[i]["PLAUKI_DATUTIPS"]);
            row.TIPS = DConverter.ToString(tbl.Rows[i]["TIPS"]);
            row.PLAUKI_NOSAUKUMS =
DConverter.ToString(tbl.Rows[i]["PLAUKI_NOSAUKUMS"]);

            result.Add(row);
        }

        return result;
    }
    catch (NullReferenceException ex)
    {
        throw ex as NullReferenceException;
    }
    catch (Exception ex)
}
```

```

        {
            throw new
FaultException<ServiceException>(ExceptionManager.HandleException(ex), ex.Message);
        }
    }
}

```

10.3.Pareizā datu tipa formas izsaušanas funkcija

Funkcija pēc dubultklikšķa notikuma atpazīst kādam datu tipam (DT, AL, CO, IR, NU) pieder izvēlētā rinda un izsauc funkciju, kura tālāk atver pareizā datu tipa formu.

Funkciju izmanto, lai noteiktu kāda datu tipa papildinformāciju ir izvēlēties lietotājs un kāda tipa formu izsaukt pēc dubultklikšķa notikuma.

```

    /// <summary>
    /// Tabulas dubultklikšķa notikums, datu tipa noteikšana un pareizās formas
    izsaušana
    /// </summary>
    /// <param name="sender"></param>
    /// <param name="e"></param>
    private void ugPapildinfo_DoubleClickCell(object sender,
DoubleClickCellEventArgs e)
    {
        try
        {
            if (!String.IsNullOrEmpty(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.TIPS)].Text)
                &&
                !String.IsNullOrEmpty(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Text)
                &&
                lockedRowsISNs.IndexOf(DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.UKRIT_ISN)].
                Value)) == -1)
            {
                string datuTips = string.Empty;

                if (papildInfoListAC.Any(x => x.PLAUKI_ISN ==
                DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)))
                {
                    datuTips = papildInfoListAC.FirstOrDefault(x => x.PLAUKI_ISN
                    ==
                    DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)).PLAUKI_DATUTIP
                    S;
                }
                else if (papildInfoListCU.Any(x => x.PLAUKI_ISN ==
                DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)))
                {
                    datuTips = papildInfoListCU.FirstOrDefault(x => x.PLAUKI_ISN
                    ==
                    DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)).PLAUKI_DATUTIP
                    S;
                }
                else if (papildInfoListDL.Any(x => x.PLAUKI_ISN ==
                DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)))
                {
                    datuTips = papildInfoListDL.FirstOrDefault(x => x.PLAUKI_ISN
                    ==
                    DConverter.ToInt64(e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value)).PLAUKI_DATUTIP
                    S;
                }

                if (datuTips == "DT")

```

```

        {
            if (e.Cell.Column.Key == nameof(GSUKRIT.UKRIT_KRITERIJS) &&
e.Cell.Row.IsTemplateAddRow == false)
            {
                e.Cell.Value = callFormDt(ref contentDictionaryDt,
(long)e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value, e.Cell.Text);
            }
        }
        if (datuTips == "AL")
        {
            if (e.Cell.Column.Key == nameof(GSUKRIT.UKRIT_KRITERIJS) &&
e.Cell.Row.IsTemplateAddRow == false)
            {
                e.Cell.Value = callFormAl(ref contentDictionaryAl,
(long)e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value, e.Cell.Text);
            }
        }
        if (datuTips == "CO")
        {
            if (e.Cell.Column.Key == nameof(GSUKRIT.UKRIT_KRITERIJS) &&
e.Cell.Row.IsTemplateAddRow == false)
            {
                e.Cell.Value = callFormCo(ref contentDictionaryCo,
(long)e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value, e.Cell.Text);
            }
        }
        if (datuTips == "IR" || datuTips == "NU")
        {
            if (e.Cell.Column.Key == nameof(GSUKRIT.UKRIT_KRITERIJS) &&
e.Cell.Row.IsTemplateAddRow == false)
            {
                e.Cell.Value = callFormIrNu(ref contentDictionaryIrNu,
(long)e.Cell.Row.Cells[nameof(GSUKRIT.PLAUKI_ISN)].Value, e.Cell.Text);
            }
        }
        if (e.Cell.Row.Appearance.BackColor != Globals.RowColor_New)
        {
            e.Cell.Row.Appearance.BackColor = Globals.RowColor_Edit;
        }
    }
}

catch (Exception ex)
{
    Globals.ISTLog.Error(ex, this);
}
}

```

10.4. Datuma formas izsaušanas funkcija

Funkcija, kura parāda kā notiek datu esamības noteikšana "Kritērija" laukā un datuma definēšanas formas izsaušana.

Funkciju izmanto, ja lietotājs tabulā "Papildinformācija" laukā ir izvēlējis papildinformāciju ar datuma datu tipu un "Kritērija" laukā ar dubultklikšķa palīdzību vēlas atvērt datuma definēšanas formu.

```
/// <summary>
/// Datuma formas izsaukums
/// </summary>
/// <param name="contentDictionaryDt"></param>
/// <param name="rowID"></param>
/// <param name="originalValue"></param>
/// <returns></returns>
private string callFormDt(ref Dictionary<long,
Dictionary<frmDt.TypeValueListOptions, List<DataRow>>> contentDictionaryDt, long
rowID, string originalValue)
{
    if
(DConverter.ToString(ugPapildinfo.ActiveRow.Cells["UKRIT_KRITERIJS"].Value) ==
string.Empty)
    {
        contentDictionaryDt[rowID] =
GetContentDictDt(ugPapildinfo.ActiveRow.Cells[nameof(GSUKRIT.UKRIT_KRITERIJS)].Value);
    }
    using (frmDt dt = (contentDictionaryDt.ContainsKey(rowID)) ?
new frmDt(param,
DBJunktionTable.KLIENTI, string.Empty, contentDictionaryDt[rowID]) :
new frmDt(param,
DBJunktionTable.KLIENTI, string.Empty))
    {
        if (dt.ShowDialog() == DialogResult.OK)
        {
            contentDictionaryDt[rowID] = dt.ChosenRows;
            foreach (var child in contentDictionaryDt[rowID])
            {
                foreach (var ww in child.Value)
                {
                    ww.ItemArray = ww.ItemArray;
                }
            }
            var result = dt.ResultView;
            return (result.Length > 0) ? result : " ";
        }
        else
        {
            return originalValue;
        }
    }
}
```

10.5. Ievadīto datu saglabāšanas funkcijas izsaukšana

Funkcija nosaka grupas kritēriju definēšanas logā kāda veida lauks ir ievadīts/mainīts, nosaka kādi lauki ir jāsavāc un izsauc pareizo datu saglabāšanas funkciju.

Funkcija tiek izmantota, ja lietotājs grupas kritēriju formā ir izvēlējis ievadītos vai mainītos datus saglabāt datubāzē un piesaistīt pie attiecīgās grupas.

```
/// <summary>
/// Saglabāšanas datu noteikšana un pareizās saglabāšanas funkcijas izsaukšana
/// </summary>
/// <param name="ukrit"></param>
/// <param name="opcode"></param>
private void handleAssociationTable(GSUKRIT ukrit, DBOperationType opcode)
{
    try
    {
        bool isChanged = true;
        GSUKRIT saveData = new GSUKRIT();

        //Aizdevuma veidam
        if (aizdIsChanged)
        {
            saveData = new GSUKRIT();
            saveData.UKRIT_PTIPS = 1;
            saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
            dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
            DBOperationType.DELETE, service_guid);
            foreach (var item in contentDictionaryA)
            {
                foreach (var _item in item.Value)
                {
                    saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
                    saveData.UKRIT_TNO =
                    _item[nameof(GSUSERINPUT.INSTANCE)].ToString();
                    saveData.UKRIT_TLIDZ =
                    _item[nameof(GSUSERINPUT.RANGEEND)].ToString();
                    if (_item.RowState == DataRowState.Unchanged ||
                    _item.RowState == DataRowState.Added || _item.RowState == DataRowState.Modified)
                    {
                        saveData.UKRIT_ISN =
                        dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
                        dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
                        DBOperationType.INSERT, service_guid);
                        _item.AcceptChanges();
                    }
                }
            }
            aizdIsChanged = false;
        }

        //Klienta tipam
        if (klientIsChanged)
        {
            saveData = new GSUKRIT();
            saveData.UKRIT_PTIPS = 2;
            saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
        }
    }
}
```

```

        dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);

        foreach (var item in contentDictionaryKlients)
        {
            foreach (var _item in item.Value)
            {
                saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
                saveData.UKRIT_TNO =
_item[nameof(GSUSERINPUT.INSTANCE)].ToString();
                saveData.UKRIT_TLIDZ =
_item[nameof(GSUSERINPUT.RANGEEND)].ToString();
                if (_item.RowState == DataRowState.Unchanged ||
_item.RowState == DataRowState.Added || _item.RowState == DataRowState.Modified)
                {
                    saveData.UKRIT_ISN =
dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
                    dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);
                    _item.AcceptChanges();
                }
            }
        }
        klientIsChanged = false;
    }

    //Konta tipam
    if (kontIsChanged)
    {
        saveData = new GSUKRIT();
        saveData.UKRIT_PTIPS = 5;
        saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
        dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);

        foreach (var item in contentDictionaryKonts)
        {
            foreach (var _item in item.Value)
            {
                saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
                saveData.UKRIT_TNO =
_item[nameof(GSUSERINPUT.INSTANCE)].ToString();
                saveData.UKRIT_TLIDZ =
_item[nameof(GSUSERINPUT.RANGEEND)].ToString();
                if (_item.RowState == DataRowState.Unchanged ||
_item.RowState == DataRowState.Added || _item.RowState == DataRowState.Modified)
                {
                    saveData.UKRIT_ISN =
dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
                    dealParamService.ApstradatAizdKlientKont(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);
                    _item.AcceptChanges();
                }
            }
        }
        kontIsChanged = false;
    }

    //Terminam
    if (termIsChanged)
    {
        saveData = new GSUKRIT();
        saveData.UKRIT_PTIPS = 3;
    }

```

```

        saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
        dealParamService.ApstradatTermUnApj(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);

        saveData.UKRIT_SNO = DConverter.ToInt(txbTerm.Value);
        saveData.UKRIT_ISN =
dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
        dealParamService.ApstradatTermUnApj(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);

        termIsChanged = false;
    }

    //Apjomam
    if (apjIsChanged)
    {
        saveData = new GSUKRIT();
        saveData.UKRIT_PTIPS = 4;
        saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
        dealParamService.ApstradatTermUnApj(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);

        saveData.UKRIT_SNO = DConverter.ToInt(txbApj.Value);
        saveData.UKRIT_ISN = dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
        dealParamService.ApstradatTermUnApj(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);

        apjIsChanged = false;
    }

    //Datumam (DT)
    if (contentDictionaryDt.ContainsKey(ukrit.PLAUKI_ISN))
    {
        isChanged = true;
        saveData = new GSUKRIT();
        foreach (var item in contentDictionaryDt[ukrit.PLAUKI_ISN])
        {
            foreach (var rowItem in item.Value)
            {
                saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
                saveData.PLAUKI_ISN = ukrit.PLAUKI_ISN;
                saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
                saveData.UKRIT_DNO =
DConverter.ToDateTime2(rowItem[nameof(GSUSERINPUT.INSTANCE)].ToString());
                saveData.UKRIT_DLIDZ =
DConverter.ToDateTime2(rowItem[nameof(GSUSERINPUT.RANGEEND)].ToString());

                if (rowItem.RowState == DataRowState.Added ||
rowItem.RowState == DataRowState.Modified)
                {
                    if (isChanged)
                    {
                        dealParamService.ApstradatKrit(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);
                    }
                    saveData.UKRIT_ISN =
dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
                    dealParamService.ApstradatKrit(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);
                    rowItem.AcceptChanges();
                    isChanged = false;
                }
            }
        }
    }

```

```

    }
}
// Tekstam (A1)
if (contentDictionaryA1.ContainsKey(ukrit.PLAUKI_ISN))
{
    isChanged = true;
    saveData = new GSUKRIT();
    foreach (var item in contentDictionaryA1[ukrit.PLAUKI_ISN])
    {
        foreach (var rowItem in item.Value)
        {
            saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
            saveData.PLAUKI_ISN = ukrit.PLAUKI_ISN;
            saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
            saveData.UKRIT_TNO =
rowItem[nameof(GSUSERINPUTAL.TEXT)].ToString();

            if (rowItem.RowState == DataRowState.Added ||
rowItem.RowState == DataRowState.Modified)
            {
                if (isChanged)
                {
                    dealParamService.ApstradatKrit(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);
                }
                saveData.UKRIT_ISN =
dealParamService.Ukrit_newID(service_guid);
                dealParamService.ApstradatKrit(saveData,
DBOperationType.INSERT, service_guid);
                rowItem.AcceptChanges();
                isChanged = false;
            }
        }
    }
}

// Kodam (CO)
if (contentDictionaryCo.ContainsKey(ukrit.PLAUKI_ISN))
{
    isChanged = true;
    saveData = new GSUKRIT();

    foreach (var item in contentDictionaryCo[ukrit.PLAUKI_ISN])
    {
        foreach (var rowItem in item.Value)
        {
            saveData.UGRUPA_ISN = ukrit.UGRUPA_ISN;
            saveData.PLAUKI_ISN = ukrit.PLAUKI_ISN;
            saveData.UKRIT_KTIPS = (int)item.Key;
            saveData.UKRIT_TNO =
rowItem[nameof(GSUSERINPUTCO.CODE)].ToString();

            if (rowItem.RowState == DataRowState.Added ||
rowItem.RowState == DataRowState.Modified)
            {
                if (isChanged)
                {
                    dealParamService.ApstradatKrit(saveData,
DBOperationType.DELETE, service_guid);
                }
            }
        }
    }
}

```


10.6. Aizdevuma veida, klienta vai konta tipa datu apstrāde

Funkcija attēlo aizdevuma veida, klienta un konta tipa laukā ievadīto vai mainīto datu ievietošanu datubāzē, datu dzēšanu no datubāzes vai datu iegūšanu no datubāzes.

Funkciju izmanto, ja lietotājs ir izvēlējies ievadītos vai mainītos datus aizdevuma veida, klienta vai konta tipa laukā saglabāt, ja lietotājs izvēlas grupai definēt kritēriju un šajos laukos jau ir bijusi ievadīti dati vai, ja lietotājs vēlas ievadītos datus mainīt, tad dati tiek izdzēsti no datubāzes un formas un ievietoti jaunie.

```
/// <summary>
/// Aizdevuma veida, klienta tipa un konta tipa datu ievietošana datubāzē,
iegūsāna un dzēšana no datubāzes
/// </summary>
/// <param name="row"></param>
/// <param name="opcode"></param>
/// <param name="guid"></param>
public List<GSUKRIT> ApstradatAizdKlientKont(GSUKRIT row, DBOperationType
opcode, Guid guid)
{
    try
    {
        var conn = DBConnPool[guid];
        if (conn == null) throw new NullReferenceException("Connection
closed");

        switch (opcode)
        {
            case DBOperationType.INSERT:
                conn.Client.NonQuery(conn.ConnGuid, conn.FormName, @"INSERT
INTO GS_UKRIT ( UKRIT_ISN, UGRUPA_ISN, UKRIT_KTIPS, UKRIT_PTIPS, UKRIT_TNO,
UKRIT_TLIDZ)
                                VALUES (
                                {0},
                                {1},
                                {2},
                                {3},
                                {4},
                                {5}
                                )", new object[] { row.UKRIT_ISN,
row.UGRUPA_ISN, row.UKRIT_KTIPS, row.UKRIT_PTIPS, row.UKRIT_TNO, row.UKRIT_TLIDZ });

                break;

            case DBOperationType.SELECT:
                string sqlString = "SELECT UKRIT_ISN, UGRUPA_ISN, UKRIT_PTIPS,
UKRIT_KTIPS, UKRIT_TNO, UKRIT_TLIDZ FROM GS_UKRIT WHERE UGRUPA_ISN = :par0 AND
PLAUKI_ISN IS NULL AND UKRIT_PTIPS = :par1";
                var tbl = conn.Client.GetTable(conn.ConnGuid, conn.FormName,
sqlString, new object[] { row.UGRUPA_ISN, row.UKRIT_PTIPS });
                var items = tbl.AsEnumerable().Select(rowSelect => new GSUKRIT
                {
                    UKRIT_ISN =
DConverter.ToInt64(rowSelect.Field<object>(nameof(GSUKRIT.UKRIT_ISN))),
                    UGRUPA_ISN =
DConverter.ToInt64(rowSelect.Field<object>(nameof(GSUKRIT.UGRUPA_ISN))),
                    UKRIT_KTIPS =
DConverter.ToInt(rowSelect.Field<object>(nameof(GSUKRIT.UKRIT_KTIPS))),
```

```

        UKRIT_PTIPS =
DConverter.ToInt(rowSelect.Field<object>(nameof(GSUKRIT.UKRIT_PTIPS))),
        UKRIT_TNO =
DConverter.ToString(rowSelect.Field<object>(nameof(GSUKRIT.UKRIT_TNO))),
        UKRIT_TLIDZ =
DConverter.ToString(rowSelect.Field<string>(nameof(GSUKRIT.UKRIT_TLIDZ))),

    });

    return items.ToList();

    case DBOperationType.DELETE:
        conn.Client.NonQuery(conn.ConnGuid, conn.FormName, "DELETE
FROM GS_UKRIT WHERE PLAUKI_ISN IS NULL AND UGRUPA_ISN = {0} AND UKRIT_PTIPS = {1}",
new object[] { row.UGRUPA_ISN, row.UKRIT_PTIPS });
        break;
    }

    return null;
}
catch (NullReferenceException ex)
{
    throw ex as NullReferenceException;
}
catch (Exception ex)
{
    throw new
FaultException<ServiceException>(ExceptionManager.HandleException(ex), ex.Message);
}
}

```

Kvalifikācijas darbs „*GAIS funkcionalitātes paplašinājuma "Uzkrājumi nedrošām saistībām" moduļa izstrāde*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Beāte Galiņa* _____ .05.2019.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītāja *Dr. Dat. Laila Niedrīte* _____ .05.2019.

Recenzents: *Vecākā kvalitātes pārvaldniece, Maija Ļaksa*

Darbs iesniegts 27.05.2019.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretāre: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2019. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____