

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
DATORIKAS FAKULTĀTE

**APDROŠINĀŠANAS SISTĒMAS KOMPONENŠU  
MODERNIZĀCIJA**  
KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: Ņikita Pētermanis

Studenta apliecības Nr.: np19017

Darba vadītājs: Ms. Sc. Comp. Kalvis Upītis

RĪGA 2022

## ***ANOTĀCIJA***

Kvalifikācijas darba ietvaros tika veikta divu apdrošināšanas sistēmas komponentu modernizācija uz .Net Core standartu, saglabājot esošo funkcionalitāti. Izstrādātās komponentes nodrošina iespēju sistēmas administratoram apskatīt esošas sistēmas lietotājus, veidot jaunus lietotājus, pārvaldīt lietotājā grupas un lomas, ka arī sistēmas lietotājam apskatīt polises apdrošināšanas atlīdzības un tai pievienotus failus. Šī darba mērķis:

- modernizēt esošas .Net framework sistēmas komponentus uz jaunu .Net Core standartu, dodot iespēju kontainerizēt šīs komponentes izvietošanai makroapakalpojumā
- pārrakstīt lapas no ASP.NET Web Forms uz ASP.NET Core MVC izmantojot Razor pages.
- atvieglināt sistēmas uzturēšanu izmantojot jaunākas tehnoloģijas.

**Atslēgvārdi:** C#, .Net Core, MVC, Razor, apdrošināšanas sistēma.

## ***ABSTRACT***

### **INSURANCE SYSTEM COMPONENT MODERNIZATION**

Within the scope of qualification work author modernize insurance system components to use new .Net core standard, keeping pages functionality. Developed components gives system administrator an opportunity to view all system users, create new users, manage user groups and roles, as well provide user opportunity to view policy claims and attached files to them. Goal of this work is:

- modernize existing .Net framework system to new .Net core format, provide possibility to containerize these components and then deploy them to cloud service.
- rewrite pages from ASP.NET Web forms to ASP.NET Core MVC used Razor pages
- to facilitate system maintainability by using newer technologies

**Keywords:** C#, .Net Core, MVC, Razor, insurance system.

<b>IEVADS</b> .....	7
<b>VĀRDNĪCA</b> .....	8
<b>1 PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA</b> .....	9
<b>1.1 Ievads</b> .....	9
<b>1.1.1. Nolūks</b> .....	9
<b>1.1.2. Darbības sfēra</b> .....	9
<b>1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem</b> .....	9
<b>1.1.4. Pārskats</b> .....	9
<b>1.2 Vispārīgs apraksts</b> .....	9
<b>1.2.1 Sistēmas lietotāji</b> .....	9
<b>1.2.2 Lietotāja raksturozīmes</b> .....	9
<b>1.2.3 Produktu funkcijas</b> .....	10
<b>1.2.4 Vispārējie ierobežojumi</b> .....	10
<b>1.3 Funkcionālas prasības – lietotāju stāsti</b> .....	10
<b>1.3.1 Atlīdzības lietotne</b> .....	10
1.3.1.1 Atlīdzības pieteikuma lapa .....	10
1.3.1.2 Atlīdzības summas lapa .....	12
1.3.1.3 Atlīdzības faktu lapa .....	12
1.3.1.4 Atlīdzības failu un summas lapa.....	13
1.3.1.5 Atlīdzības failu summa un faktu lapa .....	14
1.3.1.6 Atlīdzības faila summas faktu lapa.....	15
<b>1.3.2 Lietotāju pārvaldīšanas lietotne</b> .....	17
1.3.2.1 Lietotāju lomas pārvaldīšanas lapa .....	17
1.3.2.2 Lietotāju lomas rediģēšanas lapa .....	17
1.3.2.3 Neveiksmīgas pieteikšanas lapa .....	19
1.3.2.4 Lielapjoma lietotāju izveides lapa .....	19
1.3.2.5 Darbību žurnāla lapa.....	21
1.3.2.6 Lietotāja veidošanas lapa.....	22
1.3.2.7 Lietotāja rediģēšanas lapa.....	23
1.3.2.8 Lietotāja meklēšanas lapa .....	26
1.3.2.9 Grupas pārvaldīšanas lapa .....	27
1.3.2.10 Grupas rediģēšanas lapa .....	28
1.3.2.11 Lietotāju pieprasījumu lapa .....	29
1.3.2.12 Lietotāju izveides apstiprināšanas lapa.....	30

1.4	Nefunkcionālās prasības .....	31
1.4.1	Drošība .....	31
1.4.2	Atbalsta prasības.....	31
2	<b>PROGRAMATŪRAS PROJEKTEJUMA APRAKSTS</b> .....	32
2.1	Ievads.....	32
2.1.1	Nolūks.....	32
2.1.2	Darbības sfēra .....	32
2.1.3	Saistība ar citiem dokumentiem .....	32
2.1.4	Pārskats.....	32
2.2	Datu plūsmas diagrammas .....	33
2.2.1	0. līmenis .....	34
2.2.2	1. līmenis .....	35
2.2.3	2. līmenis – Atlīdzības modulis .....	37
2.2.4	2. līmenis – Lomas modulis .....	38
2.2.5	2. līmenis – Grupas modulis.....	39
2.2.6	2. līmenis – Lietotāju modulis .....	41
2.2.7	2. līmenis – Darbības modulis .....	43
2.2.8	2. līmenis – Atlīdzības modulis .....	44
2.3	Datu bāzu projektējums .....	45
2.3.1	Konceptuālais datu bāzes modelis.....	45
2.3.2	Datu bāzes loģiskais modelis .....	47
2.3.3	Datu bāzes fiziskais modelis .....	49
2.3.4	Datu bāzes tabulu apraksts .....	51
2.4	Moduļu projektējums .....	66
2.4.1	Atlīdzības modulis.....	66
2.4.2	Lomas modulis .....	67
2.4.3	Grupas modulis .....	68
2.4.4	Darbības modulis .....	69
2.4.5	Lietotāja modulis .....	69
2.4.6	Pieprasījuma modulis .....	71
2.5	Lietotāju ekrāna formu projektējums.....	72
2.5.1	Atlīdzības modulis.....	72
2.5.2	Lomas modulis .....	77
2.5.3	Grupas modulis .....	78
2.5.4	Lietotāju modulis .....	79

2.5.5	Darbības modulis .....	82
2.5.6	Pieprasījuma modulis .....	83
3	TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA .....	84
3.1	Ievads.....	84
3.2	Testējamas raksturierzīmes .....	84
3.3	Testpiemēru specifikācija .....	85
4	PROJEKTA ORGANIZĀCIJA .....	98
5	KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA.....	99
6	KONFIGURĀCIJU PĀRVALDĪBA .....	100
7	DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS .....	102
8	SECINĀJUMI.....	104
9	LITERATŪRAS SARAKSTS .....	105
10	PIELIKUMI .....	106
10.1	Koda fragmenti.....	106
10.1.1	Grupas kontrolieris.....	106
10.1.2	Grupas rediģēšanas lapas kods.....	110
10.1.3	E-pastā sūtīšanas serviss.....	112
10.1.4	Grupas kontroliera vienībtesti.....	112
10.2	Koda vērtēšanā Gitlab rīkā .....	117
10.3	SonarQube rīka kļūdas piemērs .....	118
10.4	Automatizēto vienībtestu izpildes rezultāti.....	118

## IEVADS

Apdrošināšanas uzņēmums ir viens no pasaules lielākajiem apdrošināšanas piedāvātājiem, kurš apkalpo 33 miljonus klientus 16 valstīs. Uzņēmums izmanto apdrošināšanas sistēmu, kuru izstrādā SIA “Sapiens Software Solutions (Latvia)”, lai piedāvātu Lielbritānijas klientiem iespēju saņemt apdrošināšanas polisi tiešsaistē. Sistēmā lietotājs var tiešsaistē aizpildīt formu, saņemt apdrošināšanas piedāvājumus, nopirkt polisi un pārvaldīt savu polisi. Papildus pašai sistēmai ir izstrādāti vairāki rīki, kas palīdz administrēt sistēmu. Pašlaik sistēma strādā ar trim apdrošināšanas zīmoliem un piedāvā mājokļu un automašīnas apdrošināšanas polises.

Tā ka šis projekts ir izstrādāts jau vairāk nekā pirms 10 gadiem, sistēmā ir daudz novecojošas komponentes, kuri ir veidoti uz .Net Framework un izmanto ASP.NET Web Forms. Tam tehnoloģijām piemīt vairāki trūkumi:

- .Net Framework nav tik veikt spējīgs un mērogojams salīdzinot ar jaunajām .NET versijām.
- ASP.NET Web Forms ir slikta koda lasāmība, kas pagrūtina lietotnes uzturēšanu.
- .Net Framework nav pielogots konteinerizācijai - klients ir izrādījis vēlmi izvietot sistēmu makroapakalpojumā, tā ka ir uzsākta komponentu migrēšana uz tehnoloģiju, kura atbalsta konteinerizāciju.

Lai novērstu esošos trūkumus, darba autors ir pārrakstījis vairākas sistēmas daļas uz mūsdienīgu tehnoloģiju ASP.NET Core MVC, atstājot esošās lietotnes funkcionalitāti (tā kā kvalifikācija darba apjoms ir tikai 3 cilvēkmēneši, darba ietvaros tika pārrakstītas divas komponentes eSecurity Admin un eClaims). Jaunās lietotnes būs labāk uzturamākas, jo tiek izmantos MVC programmatūras projektēšanas šablons un jaunākās C# valodas standartus un bibliotēkas, tādas ka Entity Framework, ka arī lietotnēs paliks konteinerizējamas.

Kvalifikācijas darba ietvaros izstrādātās komponentes ļaus apskatīt klienta apdrošināšanas atlīdzības un tām pievienotos failus, ļaus apskatīt sistēmas administrēšanas lietotājus, pielikt jaunus lietotājus un pārvaldīt lietotāja grupas un lomas.

## VĀRDNĪCA

Jēdziens	Skaidrojums
ASP.NET Core	Ietvars, kas ļauj veidot lietotnēs izmantojot C# valodu.
Entity Framework	C# bibliotēka, kas ļauj viegli un ērti veidot pieprasījumus datubāzē.
Git	Programmatūras versiju kontroles sistēma.
GitLab	Programmatūras versiju kontrolēs sistēmas attālinātā repozitorija pārvaldes ietvars.
Http Post	Http Post pieprasījums.
IIS	Tīmekļa servera programmatūra.
Lietotāja stāsti	Īsi stāsti no lietotāja perspektīvas, kas apraksta attiecīgo prasību.
MVC	Programmatūras projektēšanas šablons.
PowerShell	Windows automatizācijas skriptu valoda
Razor	ASP.NET Core ietvara programmēšanas sintakse, lai veidotu dinamiskas tīmekļa lapas.
Redmin	Projektu pārvaldības sistēma.
SCRUM	Spējās izstrādes ietvars programmatūras izstrādes pārvaldībai.
SonarQube	Kvalitātes nodrošināšanas sistēma.
Visual Studio	Izstrādāšanas vide.

# 1 PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

## 1.1 Ievads

### 1.1.1. Nolūks

Šajā dokumentā tiek aprakstītas sistēmas funkcionālās prasības lietotāju stāstu formā un nefunkcionālās prasības

### 1.1.2. Darbības sfēra

Izstrādāta sistēma daļa paredzēta apdrošināšanas uzņēmuma darbiniekiem, informācijas apskatei un sistēmas administrēšanai

### 1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem

Programmatūras prasību specifikācija ir saistīta ar programmas projektējuma aprakstu un testēšanas dokumentāciju.

### 1.1.4. Pārskats

Programmatūras prasību specifikācija sastāv no 4 daļām:

- Ievads – informācija, kas satur dokumenta nolūku, darbības sfēru, norāda informāciju par citiem dokumentiem.
- Vispārīgs apraksts – īsa informācija par sistēmas funkcijām, lietotājiem, pieņēmumi un sistēmas ierobežojumi.
- Funkcionālās prasības - apraksta sistēmas funkcionālās prasības.
- Nefunkcionālās prasības – apraksta sistēmas nefunkcionālās prasības.

## 1.2 Vispārīgs apraksts

### 1.2.1 Sistēmas lietotāji

Tā ka kvalifikācijas darba ietvaros tiek apskatīta tikai tā daļa no sistēmas, kuru izmanto iekšējie sistēmas lietotāji, ir trīs lietotāju grupas:

- Sistēmas administrators – sistēmas lietotāji, kuri administrē apdrošināšanas sistēmas darbību.
- Lietotāju menedžeris – sistēmas lietotāji, kuri pārvalda lietotājus apdrošināšanās sistēmā.
- Klienta atbalsta administrators – sistēmas lietotāji, kuri pārvalda klienta polises.

### 1.2.2 Lietotāja raksturiezīmes

Ar portālu var strādāt tikai apdrošināšanas uzņēmējā iekšējie darbinieki

### 1.2.3 Produktu funkcijas

Sistēmas funkcijas (tikai tie kuri ir izstrādāti kvalifikācijas darba ietvaros):

- Atlīdzības lietotnēs prasības
  - Apskatīt polises prasības un pieliktus failus.
- Lietotāju pārvaldīšanas lietotnēs prasība
  - Meklēt sistēmas lietotājus, veidot jaunus, rediģēt lietotājus un dzēst lietotājus.
  - Apskatīt sistēmas lietotāju lomas, veidot jaunus, rediģēt un dzēst lomas.
  - Apskatīt sistēmas lietotāju grupas, veidot jaunus, rediģēt un dzēst grupas.
  - Apskatīt un apstiprināt lietotājas pieprasījumus.
  - Apskatīt drošības sistēmas darbības žurnālus
  - Apskatīt lietotāju pierakstīšanas neveiksmīgas mēģinājumus

### 1.2.4 Vispārējie ierobežojumi

Sistēmas darbināšanā notiek izmantojot pārlūkprogrammas tādas, kā Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, IE 11. Ierīcei ir nepieciešama viena no minētajām pārlūkprogrammām un interneta savienojums

## 1.3 Funkcionālas prasības – lietotāju stāsti

Šajā nodaļā tiek aprakstītas visas prasības, kurām ir jāatbilst izveidotājiem lietotnēm. Prasības tiek aprakstītas spējas izstrādēs metodoloģijas – lietotāju stāstu formā un uzdotas Redmine projekta pārvaldības rīkā. Lietotāju stāstu identifikatori sakrīt ar Redmine automātiski piešķirtajiem identifikatoriem. Katrai prasībai ir iekļauta šādā informācija – stāsta apraksts, akceptēšanas kritērijs un stāsta identifikators.

### 1.3.1 Atlīdzības lietotne

#### 1.3.1.1 Atlīdzības pieteikuma lapa

##### Stāsts

- Es kā atbalsta dienesta lietotnes lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības pieteikuma lapu
- Lai varu apskatīt bāzes informāciju par atlīdzību.

##### Akceptēšanas kritērijs

- Atlīdzības pieteikuma lapa ir migrēta uz ASP.NET Core atbalsta dienesta lietotni.

- Lapai ir 3 nodaļas:
  - Informācija par atlīdzību:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Produkts
      - Bojājuma veids
      - Atlīdzības iemesls
      - Atlīdzības identifikators
      - Informācija par polisi (polises numurs un polises versijas numurs)
      - Atlīdzības izveidošanas datums
      - Zaudējuma datums
      - Atlīdzības statuss
      - Kopējais zaudējums
      - Apdarinātāja īpašnieks
      - Modificēja
      - Modificēšanas datums
  - Pogas
    - Summas poga – atver atlīdzības summas lapu
    - Faktu poga – atver atlīdzības faktu lapu
  - Atlīdzības faili
    - Tabula ar visiem atlīdzību failiem. Tabulas lauki:
      - Faila numurs
      - Iesaistīta objekta tips
      - Saistīts pārklājums
      - Faila statuss
      - Objekta apraksts
      - Piešķirtais apstrādātais
      - Apdarinātāja īpašnieks
    - Uzspiežot uz faila numuru, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības failu un summas lapu

**Identifikators – 98787**

### 1.3.1.2 Atlīdzības summas lapa

#### Stāsts

- Es kā atbalsta dienesta lietotnes lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības summas lapu
- Lai varu, apskatīt visas atlīdzības summas izvēlētajai atlīdzībai.

#### Akceptēšanas kritērijs

- Atlīdzības summas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core atbalsta dienesta lietotni
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Informācija par izvēlēto atlīdzību:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Bojājuma veids
      - Atlīdzības statuss
      - Atlīdzības izveides datums
  - Atlīdzības fakti
    - Tabula, kur rādās visi atlīdzības failu summas. Tabulas lauki:
      - Summas numurs
      - Iesaistīta objekta tips
      - Summas tips
      - Summas statuss
      - Summa
      - Pārvedamā summa
    - Uzspiežot uz faila summu, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības faila summu un faktu lapu
    - Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz atlīdzības saistības lapu

**Identifikators** – 141304

### 1.3.1.3 Atlīdzības faktu lapa

#### Stāsts

- Es kā atbalsta dienesta lietotnes lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības faktu lapu
- Lai varu apskatīt visas faktus izvēlētai atlīdzībai.

## **Akceptēšanas kritērijs**

- Atlīdzības faktu lapa ir migrēta uz ASP.NET Core atbalsta dienesta lietotni.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Informācija par izvēlēto atlīdzību:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Bojājuma veids
      - Atlīdzības statuss
      - Atlīdzības izveides datums
  - Atlīdzības fakti
    - Tabula, kur rādās visi atlīdzības failu summas fakti. Tabulas lauki:
      - Faila numurs
      - Iesaistīta objekta tips
      - Summas tips
      - Summa
      - Fakts:
        - Fakta numurs
        - Pārvedamā summa
        - Otrās puses vārds
        - Maksājuma statuss
        - Saskaņošanas datums
    - Uzspiežot uz faila faktu, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības faila summas faktu lapu
    - Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz atlīdzības saistības lapu

**Identifikators** – 141305

### **1.3.1.4 Atlīdzības failu un summas lapa**

**Stāsts**

- Es kā atbalsta dienesta lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības failu un summas lapu
- Lai varu apskatīt bāzēs informāciju par atlīdzības failu un visus atlīdzības summām.

**Akceptēšanas kritērijs**

- Atlīdzības failu un summas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core atbalsta dienesta lietotnes projektu.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Informācija par izvēlēto atlīdzības failu:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Iesaistīta objekta tips
      - Faila statuss
      - Saistīts pārklājums
      - Apdarinātāja īpašnieks
      - Trešās personas izmantošana
      - Piešķirtais apdarinātājs
      - Klienta atbildība
      - Modificēja
      - Malus
      - Modificēšanas datums
  - Atlīdzību faila summas
    - Tabula, kur rādās visi atlīdzības failu summas. Tabulas lauki:
      - Summas numurs
      - Summas tips
      - Summa
      - Summas statuss
      - Tabulas pēdējā rindā ir lauks ar kopējo faila summu
    - Uzspiežot uz faila summu, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības faila summu un faktu lapu
    - Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz atlīdzības saistības lapu

**Identifikators – 98788**

### **1.3.1.5 Atlīdzības failu summa un faktu lapa**

#### **Stāsts**

- Es kā atbalsta dienesta lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības failu summas un faktu lapu
- Lai varu apskatīt bāzēs informāciju par atlīdzības faila summu un visiem atlīdzības summas faktiem.

## Akceptēšanas kritērijs

- Atlīdzības failu summa un faktu lapa ir migrēta uz ASP.NET Core atbalsta dienesta lietotnes projektā.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Informācija par izvēlēto atlīdzības faila summu:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Summa
      - Komentārs
      - Summas tips
      - Summas statuss
      - Modificēja
      - Modificēšanas datums
  - Atlīdzības faila summas fakti
    - Tabula, kur rādās visas atlīdzības failu summas. Tabulas lauki:
      - Faktu numurs
      - Pārvedamā summa
      - Maksājuma statuss
      - Otrās puses vārds
      - Tabulas pēdējā rindā ir lauks ar kopējo faktu pārvedamo summu
    - Uzspiežot uz faila summas faktu, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības faila summas faktu lapu
    - Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz summas atlīdzības failu un summas lapa

**Identifikators – 98790**

### 1.3.1.6 Atlīdzības faila summas faktu lapa

#### Stāsts

- Es kā atbalsta dienesta lietotājs
- Vēlos redzēt atlīdzības faila summas faktu lapu
- Lai varu apskatīt bāzēs informāciju par atlīdzības faila summas faktu.

## Akceptēšanas kritērijs

- Atlīdzības failu summas fakti ir migrēti uz ASP.NET Core atbalsta dienesta projektu.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Informācija par izvēlēto atlīdzības faila summas fakti:
    - Tabula, kas parāda informāciju ar šādiem laukiem:
      - Kreditors
      - Pārvedamā summa
      - Maksājuma metode
      - Maksājuma atsauce
      - Bankas konts
      - Otrās puses banka
      - Otrās puses vārds
      - Otrās puses pilsēta
      - Otrās puses tips
      - Otrās puses komentārs
      - Summas faktiskais avots
      - Maksājuma statuss
      - Izlīguma datums
      - Apdrošināšanas kompānijas atsauce
      - Modificēja
      - Modificēšanas datums
  - Atlīdzības faila summas fakti
    - Tabula, kur rādās visi atlīdzības failu summas fakti. Tabulas lauki:
      - Faktu numurs
      - Pārvedamā summa
      - Maksājuma statuss
      - Otrās puses
      - Tabulas pēdējā rindā ir lauks ar kopējo fakti pārvedamo summu
    - Uzspiežot uz faila summas fakti, lietotājs tiek novirzīts uz atlīdzības faila summas fakti lapu

- Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz atlīdzību failu un summas lapu

**Identifikators – 141665**

### **1.3.2 Lietotāju pārvaldīšanas lietotne**

#### **1.3.2.1 Lietotāju lomas pārvaldīšanas lapa**

**Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lomas pārvaldīšanas lapu
- Lai varu apskatīt visas esošas sistēmas lomas un pievienot jaunus.

**Akceptēšanas kritērijs**

- Lietotāju lomas pārvaldīšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Jaunas lomas forma. Forma rādās tikai lietotājam ar administratora lomu:
    - Ievadlauki
      - Lomas nosaukums - teksta ievadlauks
      - Lomas apraksts – teksta apgabala ievadlauks
    - Pogas
      - Pievienošanas poga, kura iesniedz jaunu lomas formu
  - Esošās lomas
    - Tabula, kur tiek attēlotas visas esošās sistēmas lomas. Tabulas lauki:
      - Lomas nosaukums
      - Lomas apraksts
    - Uzspiežot uz lomu, lietotājs tiek novirzīts uz lomas rediģēšanas lapu

**Identifikators – 141639**

#### **1.3.2.2 Lietotāju lomas rediģēšanas lapa**

**Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lomas rediģēšanas lapu
- Lai varu rediģēt izvēlēto lomu un pievienot lomai lietotājus

## Akceptēšanas kritērijs

- Lietotāju lomas rediģēšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapai ir 3 nodaļas:
  - Lomas rediģēšanas forma. Forma rādās tikai lietotājam ar administratorā lomu:
    - Ievadlauki
      - Lomas nosaukums – teksta ievadlauks
      - Lomas apraksts – teksta apgabala ievadlauks
    - Pogas
      - Rediģēšanas poga, kura iesniedz rediģēšanas lomas formu
      - Izdešanas poga, nospiežot izdzēs izvēlēto lomu. Ir pieejama tikai lietotājiem ar lomu “eSecuritySuperAdmin”
  - Lietotāju un lomas nodaļa
    - Ievadlauki
      - Visi lietotāji – izvēles lauks
        - Lietotājam ar administratora lomu rādās saraksts ar visiem lietotājiem, kuri nepieder šai lomai
        - Pārējiem lietotājiem radās visi viņu pārvaldītie lietotāji, kuri nepieder šai lomai
      - Lietotāji, kuri pieder šai lomai – izvēles lauks, kur radās visi lietotāji, kuri pieder šai lomai
    - Pogas
      - >> - nospiežot uz pogu, izvēlētie lietotāji “Visi lietotāji” ievadlaukā tiek pievienoti lomai
      - << - nospiežot uz pogu, izvēlētiem lietotājiem “Lietotāji, kuri pieder šai lomai” ievadlaukā, tiek noņemta loma
  - Žurnāls – radā kļūdas ziņojumu, ja notiek kļūda.

**Identifikators** – 141649

### **1.3.2.3 Neveiksmīgas pieteikšanas lapa**

#### **Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt neveiksmīgas pieteikšanas lapu
- Lai apskatītu lietotāja neveiksmīgas pieteikšanas mēģinājumus.

#### **Akceptēšanas kritērijs**

- Neveiksmīgas pieteikšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuriem ir administratora loma.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Filtra forma:
    - Ievadlauki
      - Neveiksmīgas pieteikšanas mēģinājuma skaits – numura ievadlauks.
      - No datuma – datuma ievadlauks.
      - Līdz datumam – datuma ievadlauks.
    - Pogas
      - Vaicājums – poga, kas iesniedz filtra formu
  - Neveiksmīgas pieteikšanas daļa
    - Tabula, kur rādās vaicājuma rezultāts. Tabulas lauki:
      - Lietotāja vārds.
      - Neveiksmīgas pieteikšanas datums.
      - Neveiksmīgas pieteikšanas skaits.
      - Neveiksmīgas pieteikšanas skaits pēc veiksmīgas pieteikšanas.

**Identifikators** – 141655

### **1.3.2.4 Lielapjoma lietotāju izveides lapa**

#### **Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lielapjoma lietotāju izveides lapu
- Lai būtu iespējams importēt lietotājus no .xlsx faila.

## Akceptēšanas kritērijs

- Lielapjoma lietotāju izveides lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuriem ir “ToolSecurityAdmin” loma vai lietotājiem kuri ir menedžeri kādai lietotāju grupai.
- Lapai ir 5 nodaļas:
  - Augšupielādes forma
    - Ievadlauki
      - Faila ievadlauks
    - Pogas
      - Augšupielādēt – poga, kas iesniedz augšupielādes formu
      - lejupielādēt veidni – nospiežot uz pogu tiek lejupielādēts veidnes fails
  - Pieprasījuma faila nodaļa
    - Tabula, kur rādās visi lietotāji, kuri bija nolasīti no faila. Tabulas lauki:
      - Vārds
      - Uzvārds
      - E-pasta adrese
      - Lietotājs, no kura kopēt (lietotāja e-pasts)
      - Trešās personas lietotājs
      - Atbildīgais menedžeris
      - Validācijas rezultāts
      - Statuss
  - Papildinformācija
    - Biļetes numura ievadlauks (Redmine biļete, kur bija pieprasīts izveidot šo lietotāju)
  - Darbības nodaļa
    - Poga, kas akceptē izmaiņas, kuri bija nolasīti no faila.
  - Žurnāls – rādās ziņojums, ja notika kļūda.

**Identifikators** – 141681

### 1.3.2.5 Darbību žurnāla lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt darbības žurnāla lapu
- Lai būtu iespējams apskatīt lietotāja darbības žurnālu.

#### Akceptēšanas kritērijs

- Darbības žurnāla lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā.
- Lapai ir 4 nodaļas:
  - Darbības meklēšanas kritērijs
    - Ievadlauki
      - Lietotāja vārds – teksta ievadlauks
      - Sesijā – teksta ievadlauks, kur paredzēts ievadīt sesijas identifikatoru
      - Notikuma tips – izvēles lauks ar notikuma tipiem
      - Notikuma statuss – izvēles lauks ar notikuma statusiem
      - No – datuma ievadlauks
      - Līdz – datuma ievadlauks
    - Objekta kritērijs
      - Šie nodaļa meklē iekš AuditObject, kas ir glabāts datubāzē
      - Ievadlauki
        - Objekta nosaukums – teksta ievadlauks
        - Objekta tips – radio pogas
        - Apraksts – teksta tips
        - Atribūta nosaukums – teksta ievadlauks (darbības objekta atribūta nosaukums)
        - Atribūta jauna vērtība – teksta ievadlauks (atribūta vērtībā, kurš bija norādīts atribūta nosaukuma ievadlaukā)
    - Pogas
      - Vaicājums – poga, kas iesniedz formu
      - Atiestatīšanas poga – poga, kas iztīra visus ievadlaukus
    - Žurnāls

- Tabula ar meklēšanas rezultātiem. Rezultāts ir ņemts no bamboo\_membership.dbo.IdentityAuditLog tabulas. Lauki:
  - Notikuma datums
  - Statuss
  - Tips
  - Autorizēts lietotājs
  - Apraksts
  - Sesija

**Identifikators** – 141687

### 1.3.2.6 Lietotāja veidošanas lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lietotāju veidošanas lapu.
- Lai būtu iespējams veidot jaunus lietotājus.

#### Akceptēšanas kritērijs

- Lietotāju veidošanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā.
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Lietotāju datu forma
    - Ievadlauki
      - Lietotāja vārds – teksta ievadlauks
      - Dzimums – radio pogas
      - Vārds – teksta ievadlauks
      - Uzvārds – teksta ievadlauks
      - E-pasts – teksta ievadlauks
      - Biļetes numurs – numura ievadlauks (Redmine biļete)
      - Apzīmējums – teksta ievadlauks
      - Tālrunis – numura ievadlauks
      - Mobilais tālrunis – numura ievadlauks
      - Nokopēt lomas no lietotāja – izvēles lauks ar visiem lietotājiem

- Izveidot lietotāju grupā – izvēles lauks ar visiem sistēmas grupām
- Izveidot lietotāju, ka grupas menedžeri – izvēles lauks ar visiem sistēmas grupām
- Vai lietotājs ir trešā persona – izvēlēs rūtiņa
- Derīgumā beigu datums – datuma ievadlauks
- Lietotāja menedžeris – izvēles lauks ar visiem lietotājiem
  - Pogas
    - Pievienot – poga kas iesniedz formu
- Žurnāls
  - Rādās ziņojumi, ja notiek kļūda.

**Identifikators** – 141722

### 1.3.2.7 Lietotāja rediģēšanas lapa

**Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lietotāju rediģēšanas lapu.
- Lai būtu iespējams rediģēt esošus lietotājus.

**Akceptēšanas kritērijs**

- Lietotāju rediģēšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā, vai lietotājiem ar UserManager lomu, ja mēģina rediģēt lietotāju, kuram menedžeris ir ielogots lietotājs, vai ja mēģina rediģēt lietotājus, kuri ir pievienoti grupai, un ielogotais lietotājs ir menedžeris.
- Lapai ir 6 nodaļas:
  - Lietotāju datu forma
    - Ievadlauki
      - Lietotāja vārds – teksta ievadlauks, tikai lasāms
      - E-pasts – teksta ievadlauks
      - Dzimums – radio pogas
      - Vārds – teksta ievadlauks
      - Uzvārds – teksta ievadlauks

- Apzīmējums – teksta ievadlauks
- Tālrunis – numura ievadlauks
- Mobilais tālrunis – numura ievadlauks
- Biļetes numurs (Redmine biļete) – teksta lauks pieejams tikai administratoram.
  - Atvērt biļeti – saite uz redmine pieejams tikai lietotājiem ar administratora lomu
- Trešās personas nodaļa – nav pieejama, ja lietotājs mēģina rediģēt sevi
  - Trešā persona - izvēlēs rūtiņa
  - Derīgumā beigu datums – datuma ievadlauks pieejams rediģēšanai, ja trešās personas rūtiņa ir izvēlēta. Nav redzams, ja lietotājam nav administratora lomas.
  - Lietotāja menedžeris – izvēles lauks ar visiem lietotājiem pieejams rediģēšanai, ja trešās personas rūtiņa ir izvēlēta. Nav redzams, ja lietotājam nav administratora lomas.
- Pogas
  - Rediģēt – poga kas iesniedz formu
- Lomas nodaļa – pieejama tikai lietotājiem ar administratora lomu
  - Ievadlauki
    - Pieejamas lomas – saraksts ar visam lomam, kuram nepieder izvēlētais lietotājs
    - Piešķirtas lomas – saraksts ar visam lomam, kuriem ir pievienots lietotājs, izņemot UserManager
  - Pogas
    - >> - pievieno izvēlētas lomas “Pieejamas lomas” sarakstā lietotājam
    - << - noņem izvēlētas lomas “Piešķirtas lomas” sarakstā no lietotāja
- Grupas – pieejams tikai lietotājiem ar administratora lomu
  - Ievadlauki

- Visas grupas – saraksts ar visam grupām, kuram izvēlētais lietotājs nepieder
- Grupas dalībnieks – saraksts ar visam grupām, kur izvēlētais lietotājs ir dalībnieks
- Grupas menedžeris – saraksts ar visam grupām, kur lietotājs ir menedžeris
- Pogas
  - >> (starp “Visas grupas” un “Grupas dalībnieks”) - pievieno lietotājam izvēlētas grupas “Visas grupas” sarakstā
  - << (starp “Visas grupas” un “Grupas dalībnieks”) – noņem no lietotāja izvēlētas grupas “Grupas dalībnieks” sarakstā
  - >> (starp “Grupas dalībnieks” un “Grupas menedžeris”) – pievieno lietotāju grupas menedžeru visam izvēlētam grupām “Grupas dalībnieks” sarakstā.
  - << (starp “Grupas dalībnieks” un “Grupas menedžeris”) – noņem lietotāju no grupas menedžera visam izvēlētam grupām “Grupas menedžeris” sarakstā
- Primāra grupa – pieejams tikai lietotājiem ar administratora lomu
  - Saraksts ar visiem lietotāju grupām
- Pogas
  - Bloķēt lietotāju – bloķēt vai atbloķēt lietotāju (bloķēt var tikai lietotājs ar administratora lomu)
  - Deaktivizēt – aktivizēt vai deaktivizēt lietotāju (pieejams tikai lietotājiem ar administratora lomu)
  - Atjaunot paroli – tiek sūtīts e-pasts ar paroles atjaunošanas instrukciju
  - Izdzēst – izdzēst lietotāju (pieejams tikai lietotājiem ar lomu eSecuritySuperAdmin). Pēc izdzēšanas lietotājs tiek novirzīts uz meklēšanas lapu
- Žurnāls
  - Rādās ziņojumi, ja notiek kļūda.

**Identifikators** – 141723

### 1.3.2.8 Lietotāja meklēšanas lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs.
- Vēlos redzēt lietotāju meklēšanas lapu
- Lai būtu iespējams meklēt lietotāju

#### Akceptēšanas kritērijs

- Lietotāju meklēšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā, vai lietotājiem ar UserManager lomu
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Meklēšanas kritērija forma
    - Ievadlauki
      - Lietotāja vārds – teksta ievadlauks
      - Parādīt lietotājus kuriem ir loma – izvēles lauks ar visam sistēmas lomam
      - Parādīt lietotājus, kuri pieder grupai – izvēles lauks ar visam sistēmas grupām
      - Paslēpt deaktivizētus lietotājus – izvelēs rūtiņa
      - Parādīt tikai trešās personas – izvēles rūtiņa
    - Meklēšanas rezultāts
      - Tabula ar meklēšanas rezultātiem. Tabulā atjaunojas bez lapas pārlādēs, kad lietotājs izmaina kādu ievadlauku. Tabulas lauki:
        - Lietotāja vārds
        - Vārds
        - Grupas dalībnieks – rādās visas grupas, kur pieder lietotājs
        - Trešā persona – atzīme ar X, ja ir trešā persona
        - Ir bloķēts – atzīme ar X, ja lietotājs ir bloķēts
        - Ir deaktivizēts – atzīme ar X, ja lietotājs ir deaktivizēts
      - Lapdale:
        - Poga atpakaļ – novirza lietotāju uz iepriekšējo lapu
        - Ievadlauks ar lapas numuru
        - Poga tālāk – novirza lietotāju uz nākamo lapu

- Informācija ar atrasto lietotāju skaitu un izvēles lauks ar lietotāju ierakstu skaitu uz vienas lapas

**Identifikators** – 141724

### **1.3.2.9 Grupas pārvaldīšanas lapa**

**Stāsts**

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt grupas pārvaldīšanas lapu
- Lai apskatītu visas sistēmas grupas un pievienot jaunu grupu

**Akceptēšanas kritērijs**

- Grupas pārvaldīšanas lapu ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Jaunas grupas forma
    - Ievadlauki
      - Grupas nosaukums – teksta ievadlauks
      - Grupas apraksts – teksta ievadlauks
    - Pogas
      - Pievienot – iesniedz jaunas grupas formu
  - Esošas grupas
    - Tabula ar visām sistēmas grupām. Tabulas lauki:
      - Grupas nosaukums
      - Grupas apraksts
      - Nospiežot uz grupu, lietotājs tiek novirzīts uz grupas rediģēšanas lapu

**Identifikators** – 141725

### 1.3.2.10 Grupas rediģēšanas lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt grupas rediģēšanas lapu
- Lai rediģētu grupu un pievienot vai noņemt lietotājus no grupas.

#### Akceptēšanas kritērijs

- Grupas rediģēšanas lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem, kuri ir administratora lomā
- Lapai ir 3 nodaļas:
  - Grupas rediģēšanas forma
    - Ievadlauki
      - Grupas nosaukums – teksta ievadlauks
      - Grupas apraksts – teksta ievadlauks
    - Pogas
      - Rediģēt – iesniedz grupas rediģēšanas formu
      - Noņemt – izdzēs izvēlēto grupu un lietotājs ir novirzīts uz lietotāju meklēšanas lapu (ir pieejama tikai lietotājiem ar eSecuritySuperAdmin lomu)
  - Lietotāju nodaļa
    - Ievadlauki
      - Visi lietotāji – izvēles lauks ar visiem lietotājiem, kas nepieder šai grupai
      - Grupas dalībnieki – izvēles lauks ar visiem lietotājiem, kuri pieder šai grupai
      - Grupas menedžeri – izvēles lauks ar visiem lietotājiem, kuri ir grupas menedžeri
      - Pieejamās lomas – izvēles lauks ar visām lomām, kuri nav saistīti ar šo grupu
      - Grupas lomas – izvēles lauks ar visām lomām, kuri ir saistīti ar šo grupu
    - Pogas:

- >> (starp “Visi lietotāji” un “Grupās dalībnieki”) – pievieno pie grupas visus izvēlētos lietotājus “Visi lietotāji” izvēlēs laukā
  - << (starp “Visi lietotāji” un “Grupās dalībnieki”) – noņem no grupas visus izvēlētos lietotājus “Grupās dalībnieki” izvēlēs laukā
  - >> (starp “Grupās dalībnieki” un “Grupās menedžeri”) – pievieno pie grupas menedžeriem visus izvēlētos lietotājus “Grupās dalībnieki” izvēlēs laukā
  - << (starp “Grupās dalībnieki” un “Grupās menedžeri”) noņem no grupas menedžeriem visus izvēlētos lietotājus “Grupās menedžeri” izvēlēs laukā
- Žurnāls
    - Tiek rādīti ziņojumi, ja notiek kļūda

**Identifikators** – 141798

### 1.3.2.11 Lietotāju pieprasījumu lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lietotāju pieprasījumu lapu
- Lai varu pārskatīt lietotāja pieprasījumus un apstiprināt tos

#### Akceptēšanas kritērijs

- Lietotāju pieprasījumu lapa ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem ar administratora vai UserManager lomu, kuriem ir loma “ToolSecurityAdmin” vai ja lietotājs ir menedžeris kādai grupai
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Pieprasījumi
    - Papildinformācija
      - Lietotāji, no kuriem kopēt lomas un grupas – izvēlēs lauks ar visiem lietotājiem
    - Pogas, kuri pārvalda izvēlēs rūtiņas
      - Atzīmēt visus - atzīme visus izvēlēs rūtiņas
      - Noņemt visus - noņemt visus izvēlēs rūtiņas

- Tabula ar visiem pieprasījumiem. Pēc noklusējuma ir lasīšanas režīma, ja nospied uz rediģēšanas pogu, parādā ievadlaukus rediģējamām kolonām. Tabulas lauki:
  - Izvēlēs rūtiņa
  - Vārds – rediģējams
  - Uzvārds – rediģējams
  - E-pasta adrese – rediģējams
  - Kopēšanas lietotājs – rediģējams
  - Pieprasījuma tips – nerediģējams
  - Rediģēšanas poga
- Pogas
  - Apstiprināt izvēlētos – apstiprina lietotāju pieprasījumus
  - Atteikt izvēlētos – atteikt lietotāju pieprasījumus
  - Atjaunināt izvēlētos – iestāta Kopēšanas lietotāju visiem izvēlētiem lietotājiem. Vērtība ir ņemta no papildinformācijas izvēles lauka
- Žurnāls
  - Tiek rādīti ziņojumi, ja notiek kļūda

**Identifikators** – 141824

### 1.3.2.12 Lietotāju izveides apstiprināšanas lapa

#### Stāsts

- Es kā administrēšanas rīku lietotājs
- Vēlos redzēt lietotāju izveides apstiprināšanas lapu
- Lai varu apstiprināt lietotāju veidošanu

#### Akceptēšanas kritērijs

- Lietotāju izveides apstiprināšanas lapu ir migrēta uz ASP.NET Core administrēšanas rīku projektu.
- Lapa ir pieejama tikai lietotājiem ar administratora vai UserManager lomu, kuriem ir loma “ToolESecurityAdmin” vai ja lietotājs ir menedžeris kādai grupai
- Lapai ir 2 nodaļas:
  - Apstiprināmie lietotāji

- Pogas, kuri pārvalda izvēlēs rūtiņas
  - Atzīmēt visus - atzīme visus izvēlēs rūtiņas
  - Noņemt visus - noņemt visus izvēlēs rūtiņas
- Tabula ar visiem lietotāju veidošanas pieprasījumiem. Pēc noklusējuma ir lasīšanas režīma, ja nospied uz rediģēšanas pogu, parādā ievadlaukus rediģējamām kolonām. Tabulas lauki:
  - Izvēlēs rūtiņa
  - Vārds – nerediģējams
  - Uzvārds – nerediģējams
  - E-pasta adrese – nerediģējams
  - Kopēšanas lietotājs – nerediģējams
  - Biļetes numurs - rediģējams
  - Pieprasījuma tips – nerediģējams
  - Rediģēšanas poga – ieslēdz rediģēšanas režīmu
  - Atcelšanas poga – atcel izvēlēto pieprasījumu
- Pogas
  - Izveidot / atbloķēt izvēlētos – veido vai atbloķē visus izvēlētos lietotājus
  - Lejupielādēt reģistrēto lietotāju sarakstu – parādās pēc veiksmīgas lietotāju izveides. Nospiežot uz pogu tiek lejupielādēts csv fails ar jaunizveidotajiem lietotāju datiem
- Žurnāls
  - Tiek rādīti ziņojumi, ja notiek kļūda

**Identifikators** – 141825

## 1.4 Nefunkcionālās prasības

### 1.4.1 Drošība

- Sistēma jānodrošina pret SQL injekcijām
- Lietotne nav pieejama ārējiem lietotājiem vai lietotājiem ar neatbilstošu lomu.

### 1.4.2 Atbalsta prasības

- Sistēmai jāatbalsta pārlūkprogrammas, tādus kā Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Microsoft Edge, Internet Explorer 11.

## **2 PROGRAMATŪRAS PROJEKTEJUMA APRAKSTS**

### **2.1 Ievads**

Veidojot programmatūras projektējuma aprakstu, sistēmas daļa tiek loģiski sadalīta moduļos. Katrs modulis atteiksies uz vienu vai vairākiem prasībām. Datu modulis parasti sastāv no kontroliera modeļa un skata. Kontrolieris tiek rakstīts uz C# izmantojot ASP.NET Core 3.1. Skati tiek rakstīti izmantojot razor skati, kuri ir iebūvēti ASP.NET Core 3.1

#### **2.1.1 Nolūks**

Programmatūras projektējuma apraksts (PPA) ir izstrādāts un paredzēts “Bamboo” apdrošināšanas sistēmas projektējuma aprakstīšanai, atbilstoši lietotāju izvirzītajām prasībām.

#### **2.1.2 Darbības sfēra**

Izstrādāta sistēmas daļa tiek paredzēta apdrošināšanas kompānijas darbiniekiem, informāciju apskatei un lietotāju pārvaldīšanai.

#### **2.1.3 Saistība ar citiem dokumentiem**

Dokumenta noformēšanā ievērotas standarta LVS 72:1996 “Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai” prasības.

#### **2.1.4 Pārskats**

Programmatūras projektējuma apraksts sastāv no 5 daļām:

- Ievads – informācija, kas satur dokumenta nolūku, darbības sfēru, kā arī norāda uz saistību ar citiem dokumentiem.
- Datu plūsmas diagramma – sniedz grafisko reprezentāciju, kā sistēmas daļas un ārēji servisi apmaina datus savā starpā.
- Datu bāzes projektējums – grafiski reprezentē datu bāzes struktūru un apraksta datubāzēs tabulas.
- Moduļu projektējums – apraksta katru sistēmas moduļu.
- Lietotāju ekrānformu projektējums – aprakstā un grafiski parāda, izstrādātas sistēmas vizuālo daļu.

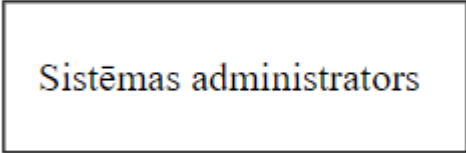
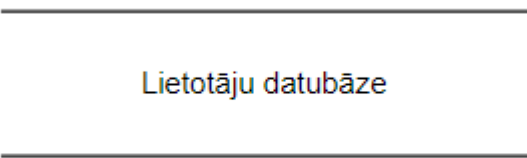

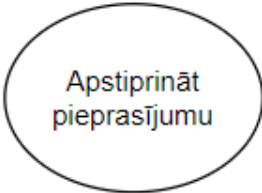
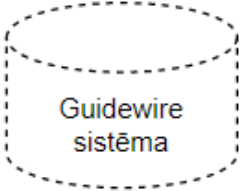
## 2.2 Datu plūsmas diagrammas

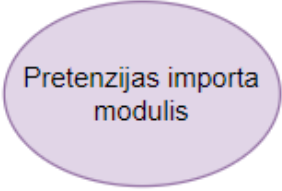
Datu plūsmu diagrammās ir parādīta darba autora veidotā sistēmas daļa, kā arī citas sistēmas daļām, kas netiek aprakstītas šajā dokumenta ietvaros, bet ar kuru notiek datu apmaiņa un arī dažas ārējas sistēmas, kurus izmanto sistēmā.

Datu plūsmas starp sistēmas moduļiem ir numurētas un tas atšifrējums atrodas zem datu plūsmu diagrammas.

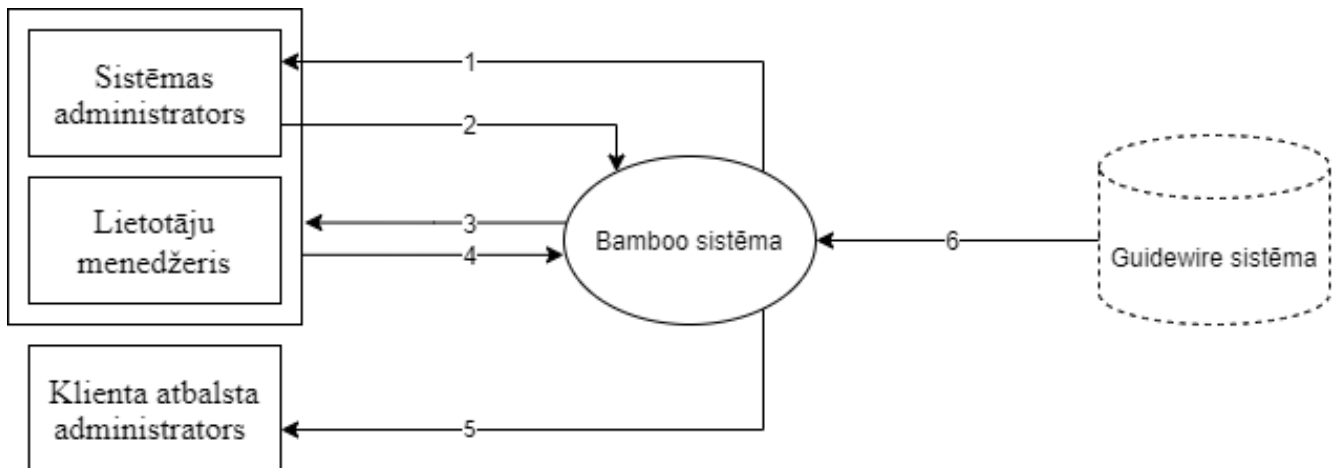
### Datu plūsmu diagrammu apzīmējumi

Tabula 2.1 datu plūsmu diagrammu apzīmējums

	Lietotāju grupa
	Datu bāze
	Datu plūsma
	Sistēmas modulis/funkcija
	Ārēja sistēma

	Ārējais modulis, kas nav aprakstīts kvalifikācijas darba ietvaros.
---	--

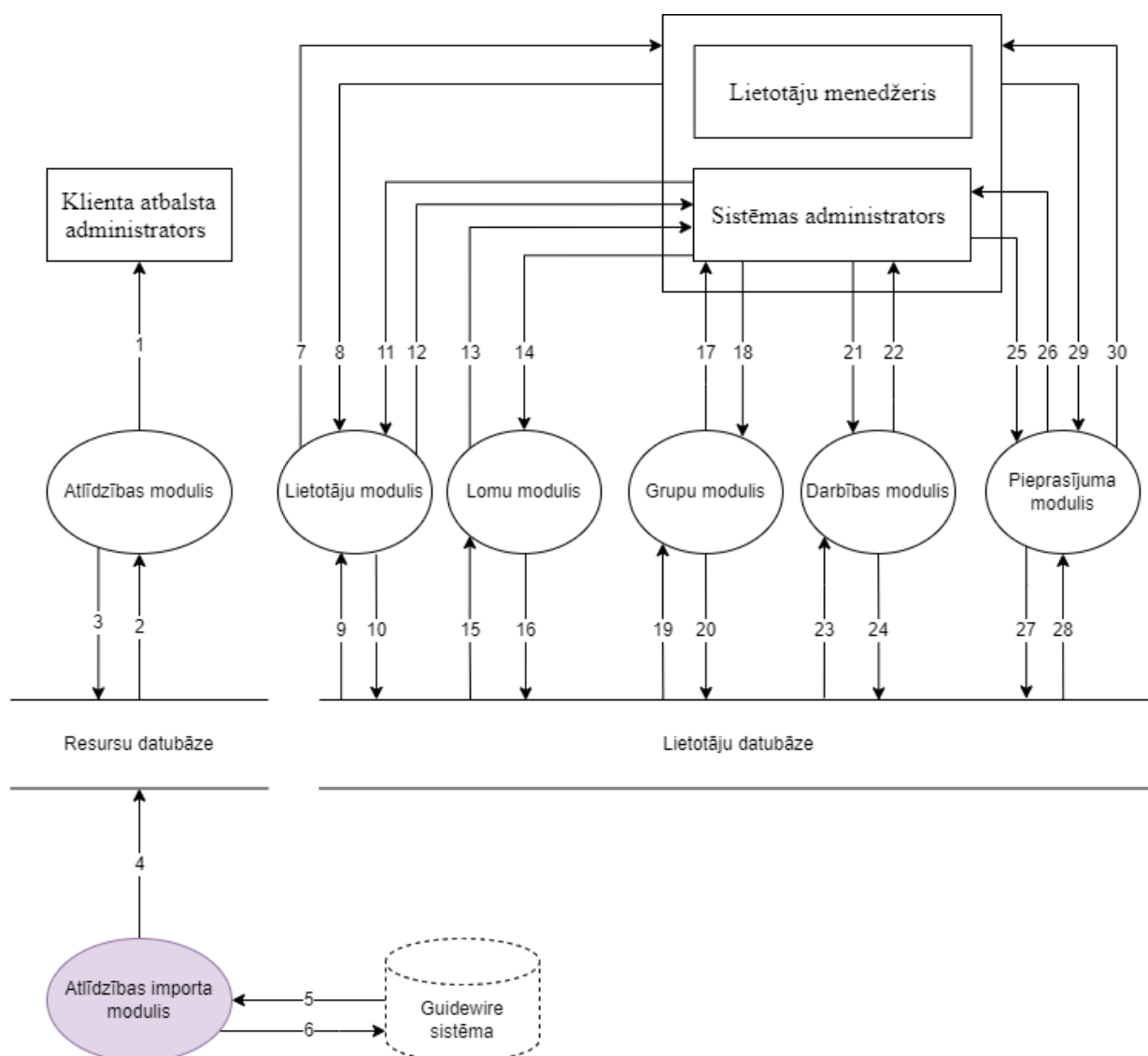
### 2.2.1 0. līmenis



*Attēls 2.1 0. līmeņa datu plūsmas diagramma*

1. Sistēmas administrators saņem datus par lietotājiem, lietotāju lomam un grupām.
2. Sistēmas administrators padod datus par jauniem lietotājiem, lomam un grupām, vai izmaiņa esošos lietotājus lomas un grupas.
3. Lietotājs saņem datus par meklētajiem lietotājiem.
4. Lietotājs padod datus meklēšanas datus un datus par lietotāja pieprasījumiem.
5. Klienta atbalsta administrators saņem datus par polises atlīdzībām un atlīdzības failiem
6. Guidewire sistēma padod datus par jaunām atlīdzībām (nav izstrādāts kvalifikācijas darbā ietvaros un nav detalizēti aprakstīts)

## 2.2.2 1. līmenis

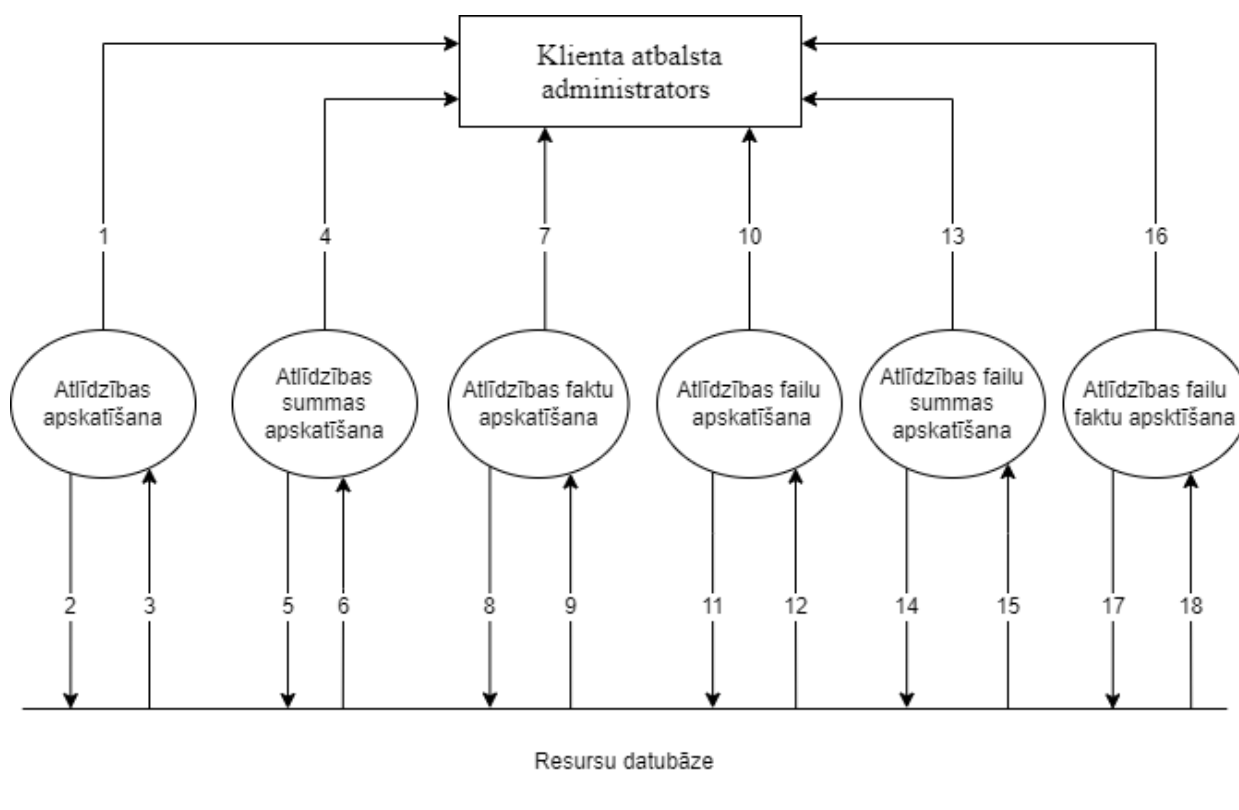


Attēls 2.2 1. līmeņa datu plūsmas diagramma

1. Klienta administrators saņem datus par atlīdzībām un atlīdzības failu
2. Atlīdzības modulis saņem datus par atlīdzībām un atlīdzības failiem.
3. Resursu datubāze saņem datus par pieprasīto atlīdzību un atlīdzības failiem.
4. Resursu datubāze saņem datus par atlīdzību un atlīdzības failiem no atlīdzības importa moduļa.
5. Atlīdzības importa modulis saņem datus par atlīdzību un atlīdzības failiem no Guidewire sistēmas.
6. Guidewire sistēma saņem datus par pieprasītam atlīdzībām.
7. Lietotāji saņem datus par meklēšanas datus.
8. Lietotāju modulis saņem datus par izmaiņām esošajos lietotājos.

9. Lietotāju modulis saņem datus par esošiem sistēmas lietotājiem.
10. Lietotāju datubāze saņem datus par jauniem lietotājiem.
11. Lietotāju modulis saņem datus no sistēmas administratora par jauniem lietotājiem vai izmaiņām esošas lietotājas.
12. Sistēmas administrators saņem datus par esošas sistēmas lietotājiem.
13. Sistēmas administrators saņem datus par esošiem sistēmas lomām.
14. Lomas modulis saņem datus par jaunam lomam vai izmaiņām esošas lomās.
15. Lomas modulis saņem datus par esošiem sistēmas lomām.
16. Lietotāju datubāze saņem datus par jaunam lomam vai izmaiņām esošas lomās.
17. Sistēmas administrators saņem datus par esošam lietotāju grupām.
18. Grupas modulis saņem datus par jaunām lietotāju grupām vai izmaiņām esošas grupās.
19. Grupas modulis saņem datus par esošam lietotāju grupām.
20. Lietotāju datubāze saņem datus par jaunām lietotāju grupām vai izmaiņām esošas grupās.
21. Darbības modulis saņem datus par meklēšanas kritērijam.
22. Sistēmas administrators saņem datus par esošiem lietotāju darbībām.
23. Darbības modulis saņem datus par esošiem lietotāju darbībām.
24. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāju darbībām ar atlasīšanas kritēriju.
25. Pieprasījuma modulis saņem datus par izmaiņām lietotāju veidošanas apstiprināšanā.
26. Sistēmas administrators saņem datus lietotāju veidošanas apstiprināšanu.
27. Lietotāju datubāze saņem datus par izmaiņām esošos lietotāju pieprasījumos.
28. Pieprasījumu modulis saņem datus par esošam lietotāju pieprasījumam.
29. Pieprasījumu modulis saņem datus par esošam lietotāju pieprasījumam.
30. Lietotāji saņem datus par esošam lietotāju pieprasījumam.

### 2.2.3 2. līmenis – Atlīdzības modulis



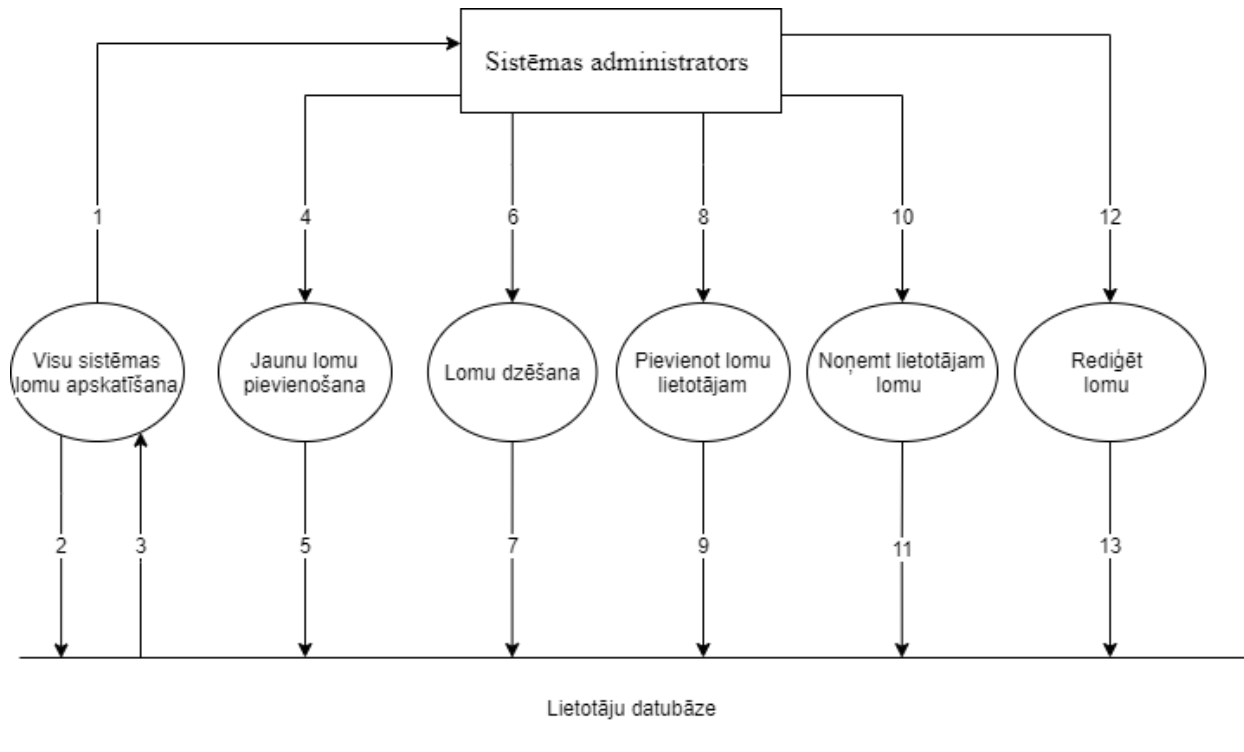
Attēls 2.3 Atlīdzības modulis

1. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzību.
2. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības atlasīšanu.
3. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzību.
4. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzības summām.
5. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības summas atlasīšanai.
6. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzības summām.
7. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzības faktiem.
8. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības faktu atlasīšanai.
9. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzības faktiem.
10. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzības failiem.
11. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības failu atlasīšanai.
12. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzības failiem.
13. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzības failiem un failu summām.
14. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības failu un failu summas atlasīšanai.
15. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzības failiem un failu summām.
16. Klienta atbalsta administrators saņem datus par atlīdzības failiem un failu faktiem.

17. Resursu datubāze saņem pieprasījumu atlīdzības failu un failu faktus atlasīšanai.

18. Resursu datubāze atgriež datus par atlīdzības failu un failu faktiem.

#### 2.2.4 2. līmenis – Lomas modulis

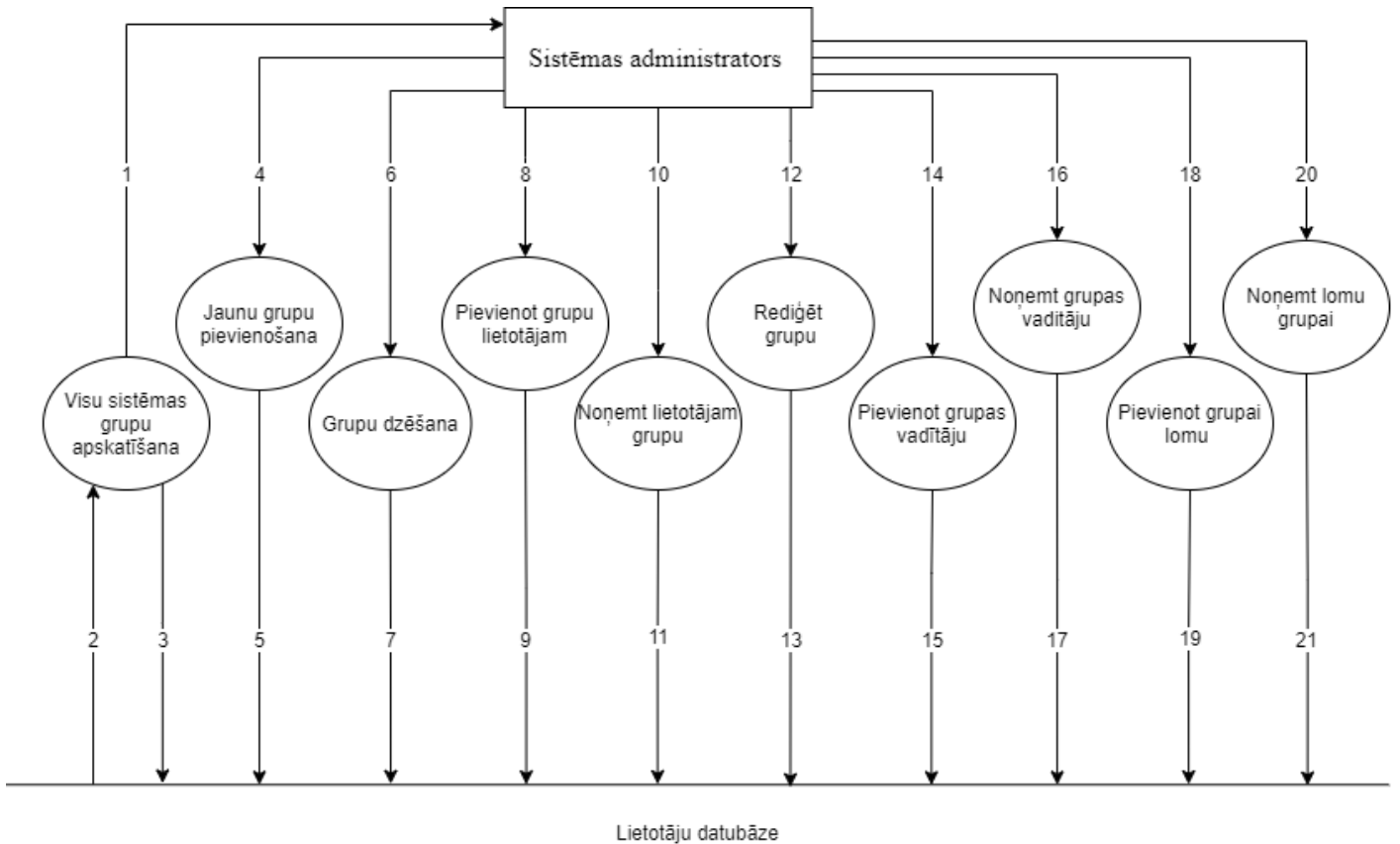


Attēls 2.4 Lomu modulis

1. Sistēmas administrators saņem datus par visiem lietotāju lomām.
2. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu visu lietotāju lomas atlasīšanai.
3. Lietotāju datubāze atgriež datus ar viesiem lietotāju lomām.
4. Sistēmas administrators padod datus ar lietotāju lomas datiem.
5. Lietotāju datubāze saņem jaunas lomas veidošanas pieprasījumu ar lomas datiem.
6. Sistēmas administrators padod pieprasījumu par lietotāja lomas dzēšanu.
7. Lietotāju datubāze saņem lomas dzēšanas pieprasījumu.
8. Sistēmas administrators padod datus par lomu un lietotājiem, kuriem ir nepieciešams pievienot lomu.
9. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lomu pievienošanu lietotājiem.
10. Sistēmas administrators padod datus par lomu un lietotājiem, kuriem nepieciešams noņemt lomu.
11. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lomu noņemšanu no lietotājiem.
12. Sistēmas administrators padod izmainītas lomas datus.

13. Lietotāju datubāze saņem lomas rediģēšanas pieprasījumu ar izmainītam lomas datiem.

### 2.2.5 2. līmenis – Grupas modulis

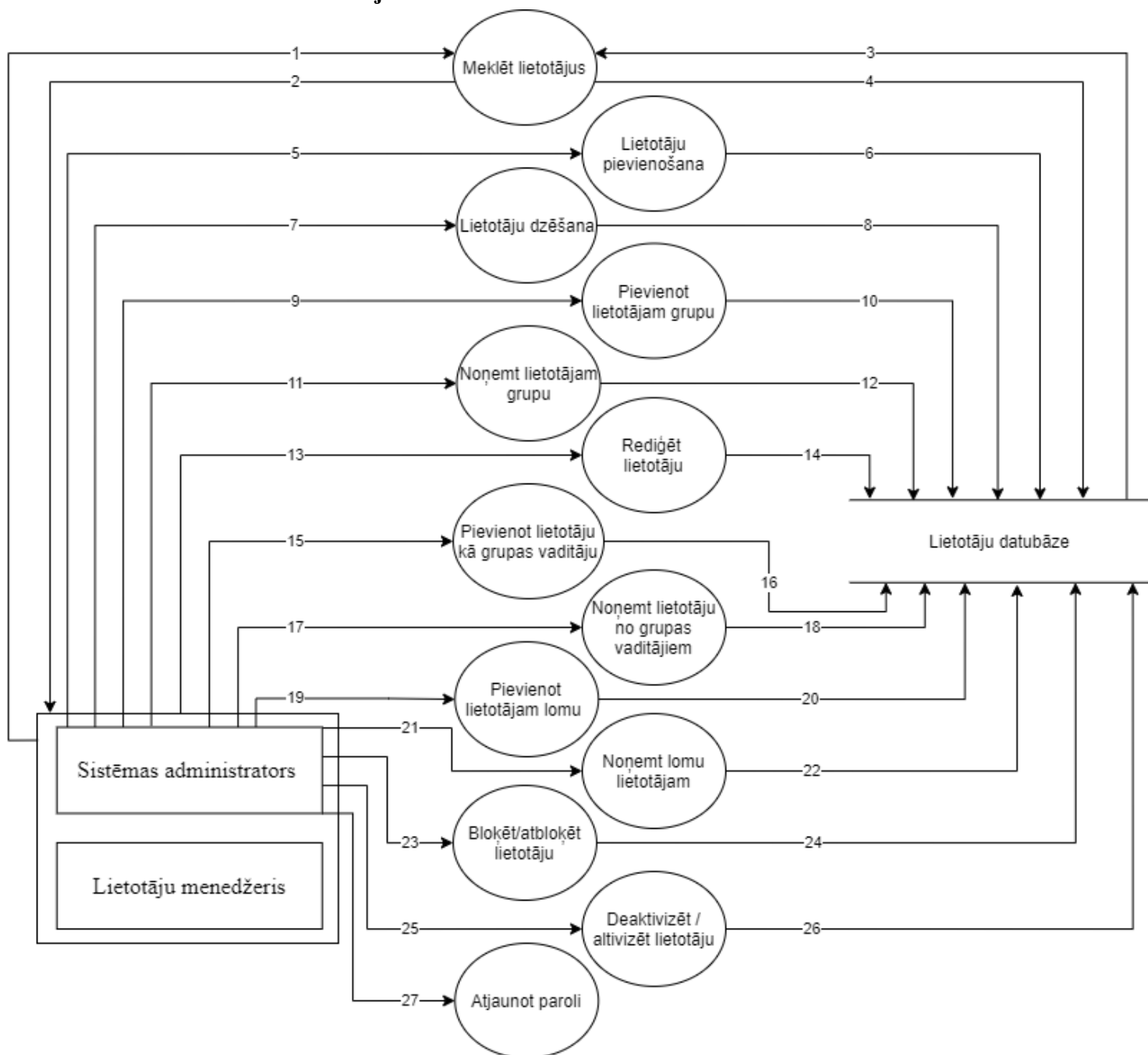


Attēls 2.5 Grupas modulis

1. Sistēmas administrators saņem datus par visām lietotāju grupām.
2. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu visu lietotāju grupas atlasīšanai.
3. Lietotāju datubāze atgriež datus ar visām lietotāju grupām.
4. Sistēmas administrators padod datus ar lietotāju grupas datiem.
5. Lietotāju datubāze saņem jaunas grupas veidošanas pieprasījumu ar grupas datiem.
6. Sistēmas administrators padod pieprasījumu par lietotāja grupas dzēšanu.
7. Lietotāju datubāze saņem grupas dzēšanas pieprasījumu.
8. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lietotājiem, kurus nepieciešams pievienot grupai.
9. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāju pievienošanu grupai.
10. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lietotājiem, kurus nepieciešams noņemt no grupas.
11. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par grupu noņemšanu no lietotājiem.

12. Sistēmas administrators padod izmainītas grupas datus.
13. Lietotāju datubāze saņem grupas rediģēšanas pieprasījumu ar izmainītam grupas datiem.
14. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lietotājiem, kurus nepieciešams pievienot kā grupas vadītāju.
15. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par pievienošanu lietotājus kā grupas vadītāju.
16. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lietotājiem, kurus nepieciešams noņemt no grupas vadītājiem.
17. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lietotāju noņemšanu no grupas vadītājiem.
18. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lomam, kurus ir nepieciešams pievienot grupai.
19. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lomas pievienošanai grupai.
20. Sistēmas administrators padod datus par grupu un lomam, kurus nepieciešams noņemt no grupas.
21. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lomu noņemšanu no grupas.

## 2.2.6 2. līmenis – Lietotāju modulis



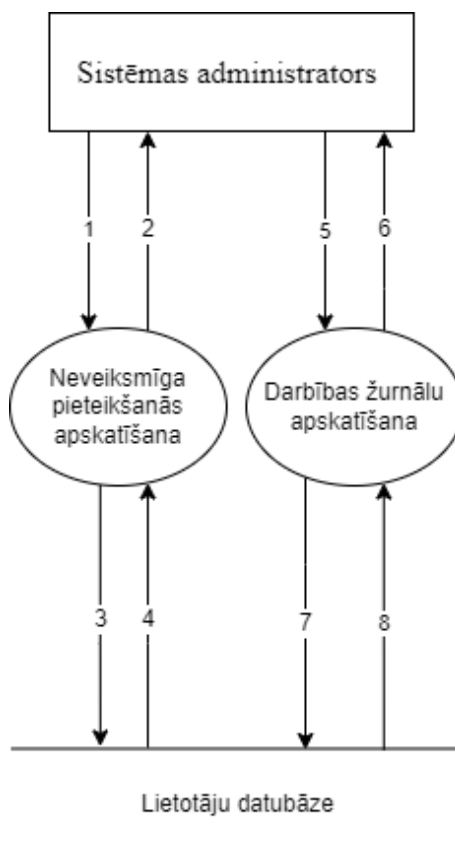
Attēls 2.6 Lietotāju modulis

1. Lietotājs padod meklēšanas datus.
2. Lietotājs saņem datus par atlasītiem lietotājiem pēc meklēšanas kritērijiem.
3. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu lietotāju atlasīšanu kopā ar meklēšanas filtriem.
4. Lietotāju datubāze atgriež atlasītus lietotājus pēc meklēšanas rezultātu.
5. Sistēmas administrators padod datus ar jaunu lietotāju datiem.
6. Lietotāju datubāze saņem jaunas lietotāju veidošanas pieprasījumu ar lietotāju datiem.

7. Sistēmas administrators padod pieprasījumu par lietotāja dzēšanu.
8. Lietotāju datubāze saņem lietotāja dzēšanas pieprasījumu.
9. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un grupām, kuros nepieciešams pievienot lietotāju.
10. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāju pievienošanu grupām.
11. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un grupām, kurus nepieciešams noņemt no lietotāja.
12. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lietotāju noņemšanu no grupām.
13. Lietotājs padod izmainītas lietotājas datus.
14. Lietotāju datubāze saņem lietotāju rediģēšanas pieprasījumu ar izmainītam lietotāju datiem.
15. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un grupām, kuros nepieciešams pievienot lietotāju kā grupas vadītāju.
16. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāju pievienošanu kā grupas vadītāju.
17. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un grupām, no kuriem nepieciešams noņemt lietotāju no vadītājiem.
18. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lietotāju noņemšanu no grupas vadītājiem.
19. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un lomām, kurus ir nepieciešams pievienot lietotājām.
20. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lomas pievienošanai lietotājam.
21. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju un lomām, kurus nepieciešams noņemt no lietotāja.
22. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu, par lomu noņemšanu no lietotāja.
23. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju, kuru nepieciešams nobloķēt vai atbloķēt.
24. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāja bloķēšanu vai atbloķēšanu.
25. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju, kuru nepieciešams deaktivizēt vai aktivizēt.
26. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par lietotāja deaktivizēšanu vai aktivizēšanu.
27. Sistēmas administrators padod pieprasījumu par e-pastā nosūtīšanu lietotājam ar paroles atjaunināšanas procedūru.

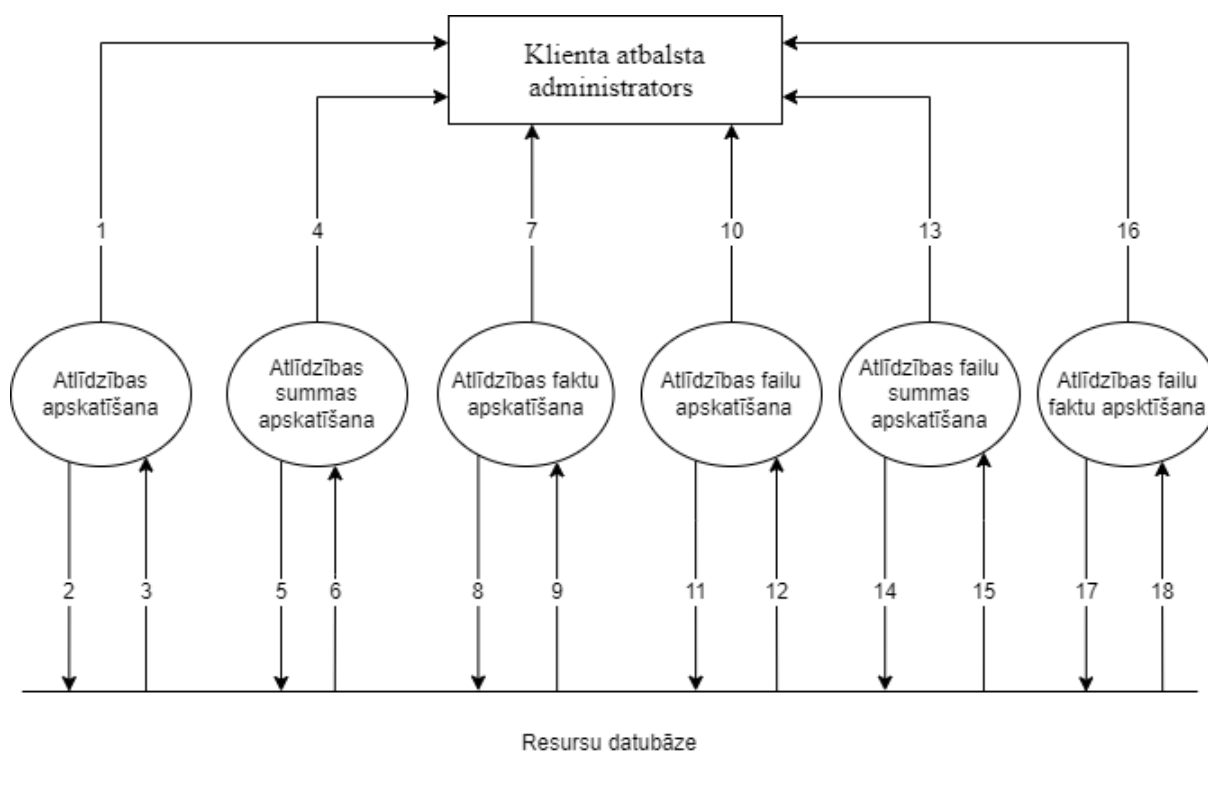
### 2.2.7 2. līmenis – Darbības modulis

1. Sistēmas administrators padod neveiksmīgas pieteikšanas meklēšanas filtrus.
2. Sistēmas administrators saņem datus par neveiksmīgam pieteikšanām.
3. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par neveiksmīgas pieteikšanas atlasīšanu pēc meklēšanas filtriem.
4. Lietotāju datubāze atdot atlasītas neveiksmīgas pieteikšanas.
5. Sistēmas administrators padod darbības žurnāla meklēšanas filtrus.
6. Sistēmas administrators saņem darbības žurnālu.
7. Lietotāju datubāze saņem pieprasījumu par darbības žurnālā atlasīšanu pēc meklēšanas filtriem.
8. Lietotāju datubāze atdot atlasītus darbības žurnālus.



Attēls 2.7 **Darbības modulis**

## 2.2.8 2. līmenis – Atlīdzības modulis



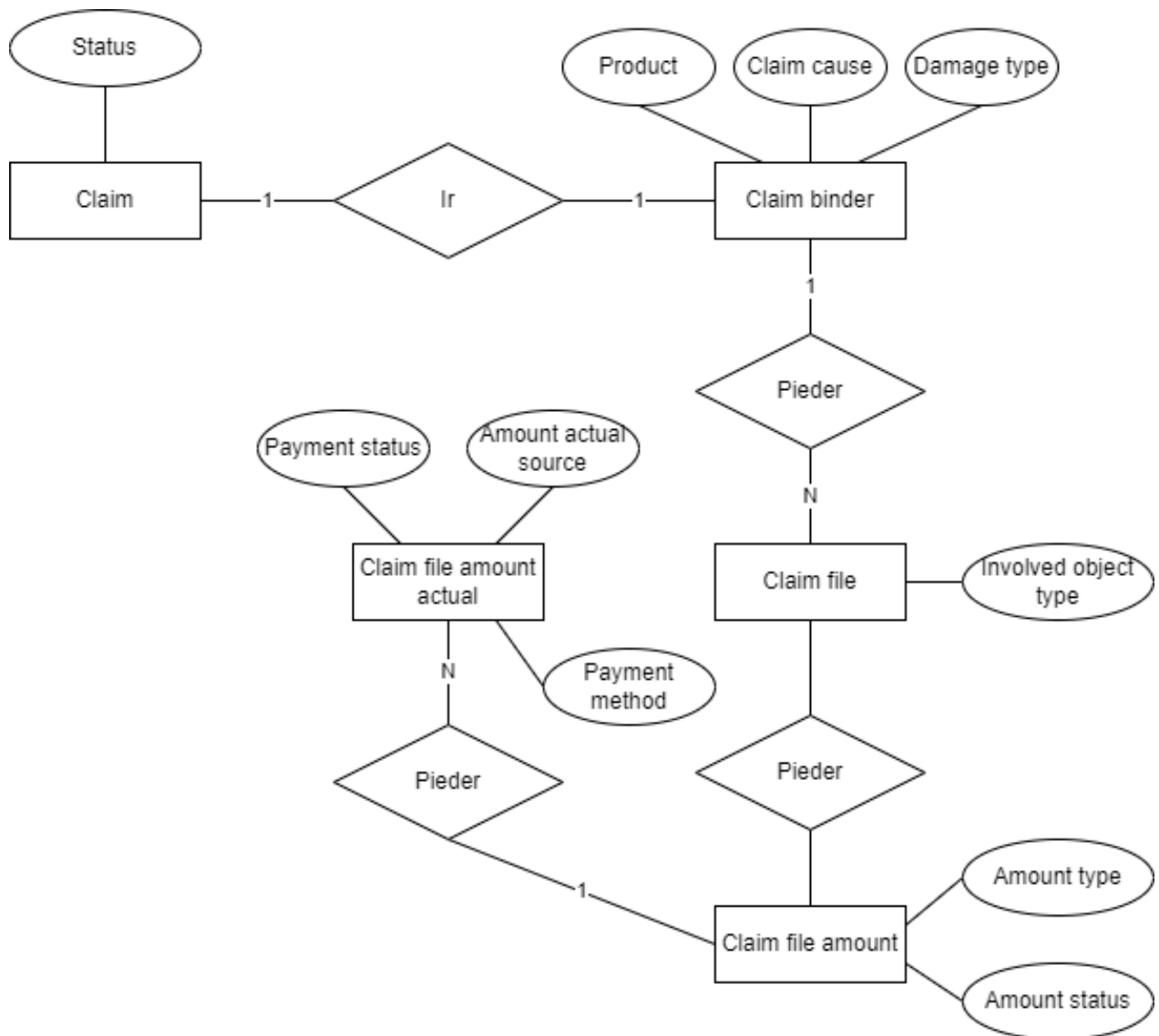
Attēls 2.8 Atlīdzības modulis

1. Lietotājs padod datus par apstiprinātiem pieprasījumiem.
2. Datu bāze saņem datus par apstiprinātiem pieprasījumiem.
3. Lietotājs padod datus par atceltiem pieprasījumiem.
4. Datu bāze saņem datus par atceltiem pieprasījumiem.
5. Lietotājs padod datus par rediģētu pieprasījumu.
6. Datu bāze saņem datus par rediģētiem lietotājiem.
7. Sistēmas administrators padod datus par apstiprinātiem lietotāju veidošanas pieprasījumiem.
8. Datu bāze saņem datus par apstiprinātiem lietotāju veidošanas pieprasījumiem.
9. Sistēmas administrators padod datus par lietotāju veidošanas atcelšanu.
10. Datu bāze saņem atcelšanas lietotāju veidošanas pieprasījumu.
11. Sistēmas administrators padod datus par rediģēto lietotāju veidošanas pieprasījumu.
12. Datu bāze saņem datus par rediģēto lietotāju veidošanas pieprasījumu.

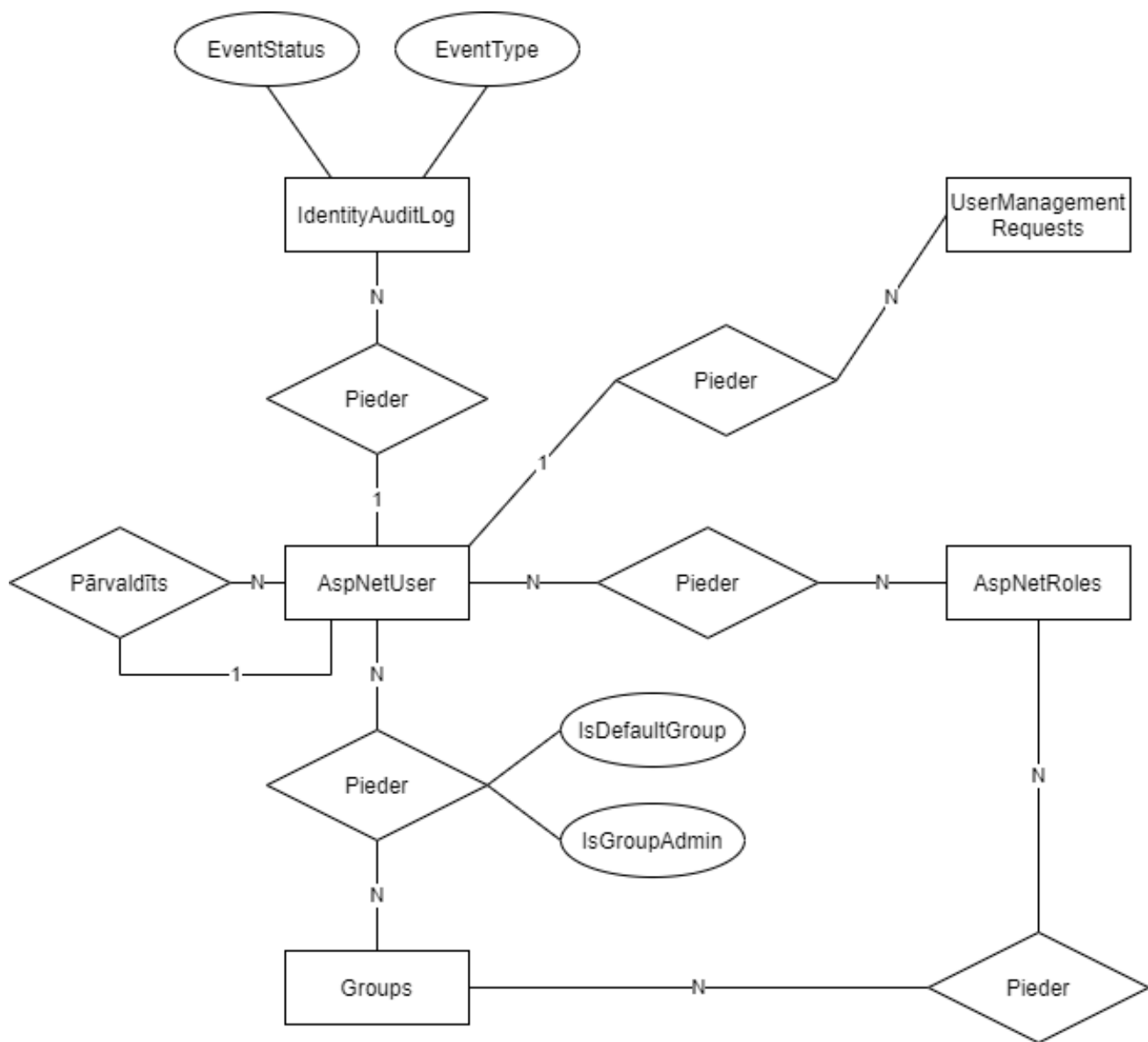
## 2.3 Datu bāzu projektējums

Šajā apakšnodaļa tiek aprakstītā tikai tā daļa no sistēmas datu bāzēm un tabulām, kura bija izmantotā kvalifikācijas darba ietvaros. Vairākās tabulas ir ārēja atslēga, kura nav savienota ar tabulu, jo tā nebija izmantotā kvalifikācijas daba ietvaros.

### 2.3.1 Konceptuālais datu bāzes modelis

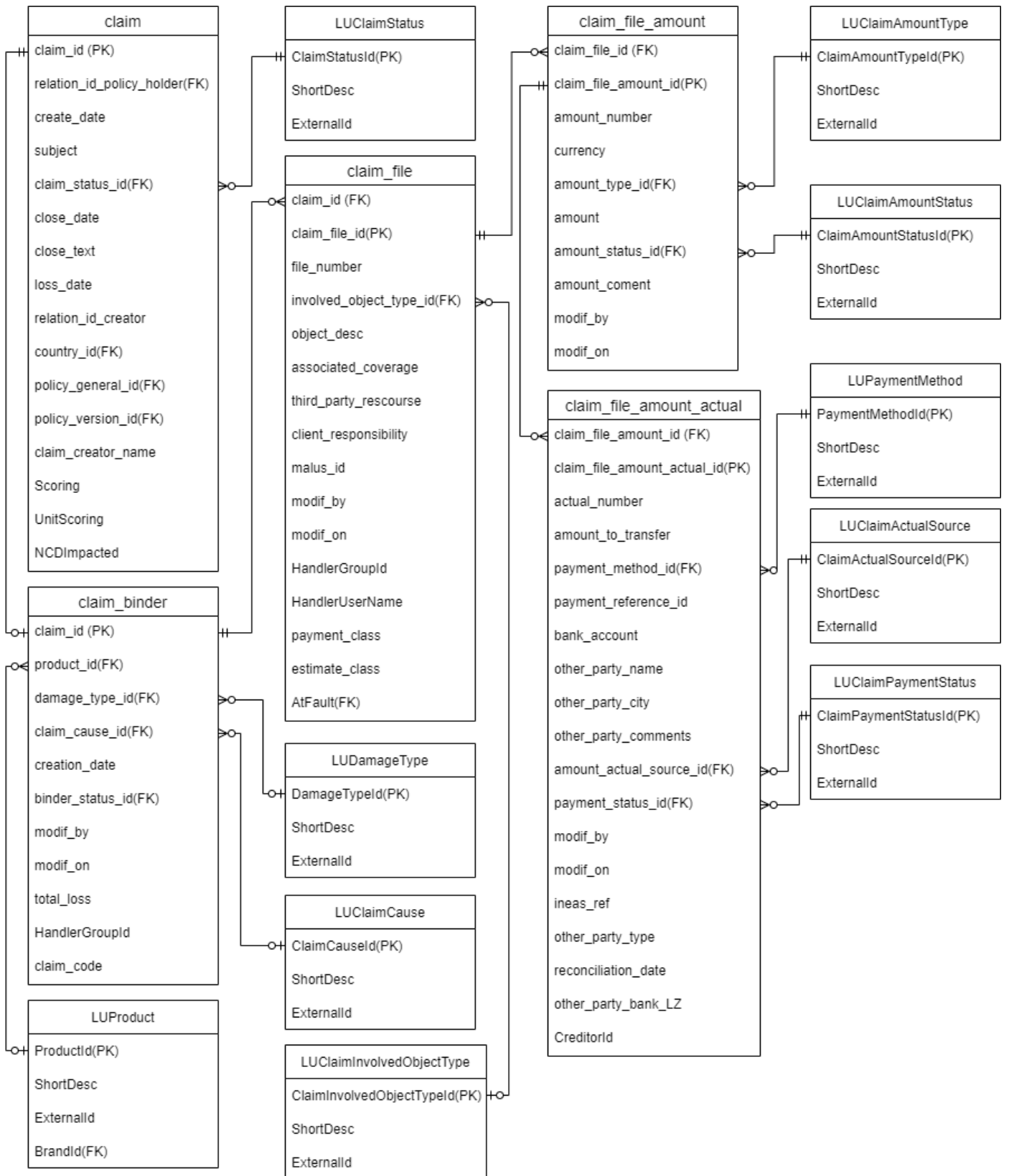


Attēls 2.9 Resursu datu bāzes konceptuālais modelis

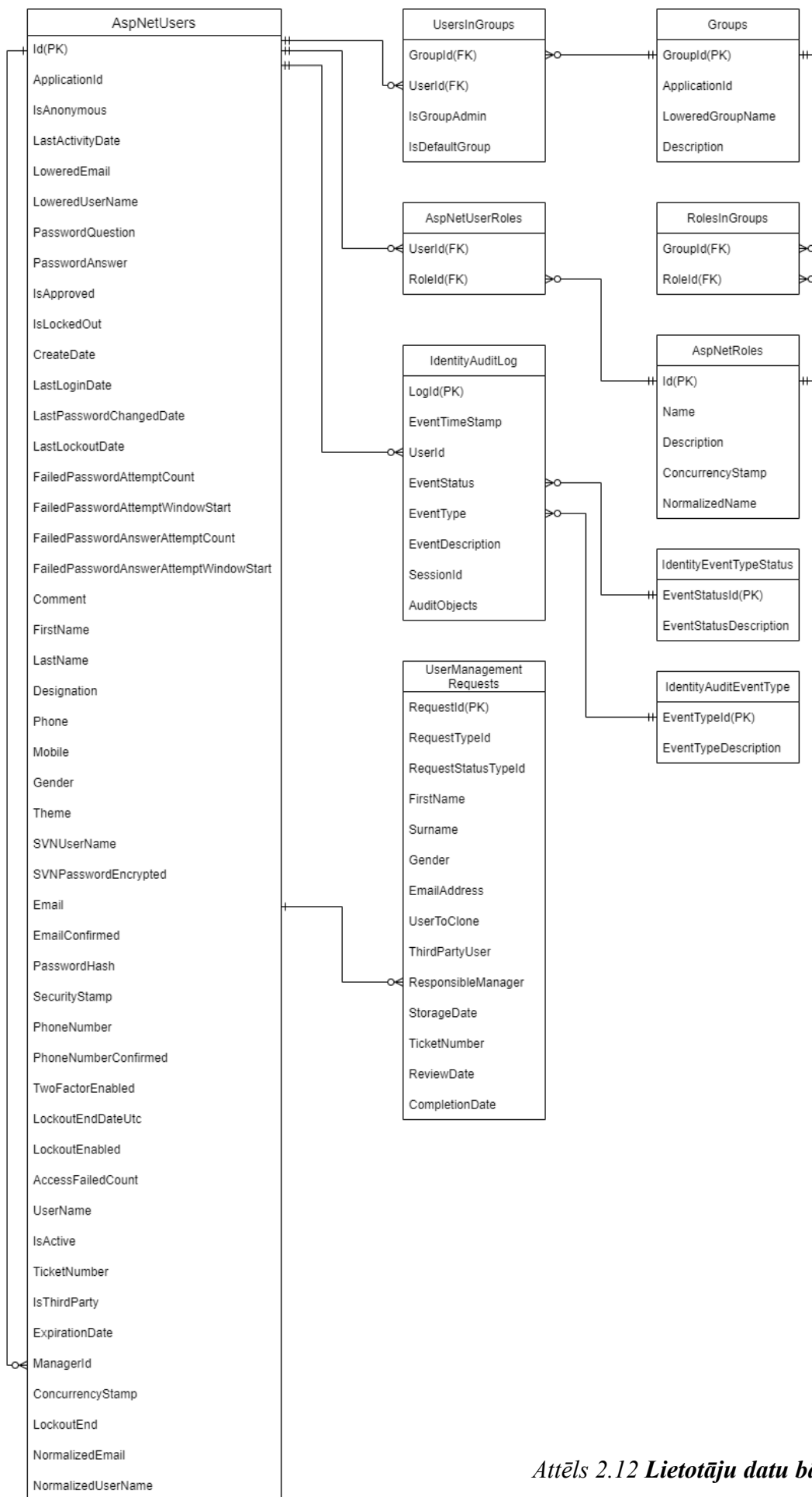


Attēls 2.10 Lietotāju datu bāzes konceptuālais modelis

### 2.3.2 Datu bāzes loģiskais modelis

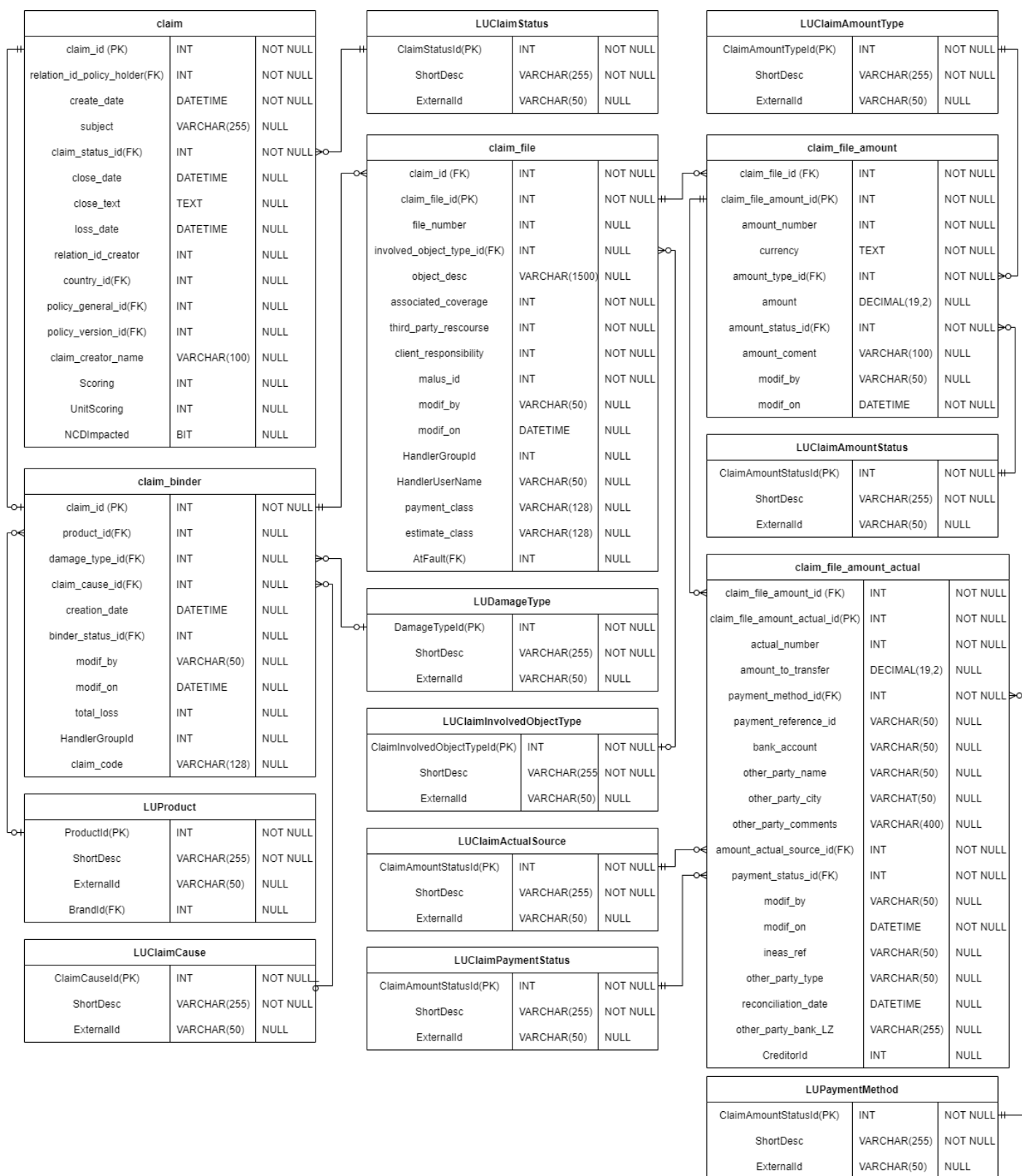


Attēls 2.11 Resursu datu bāzes loģiskais modelis

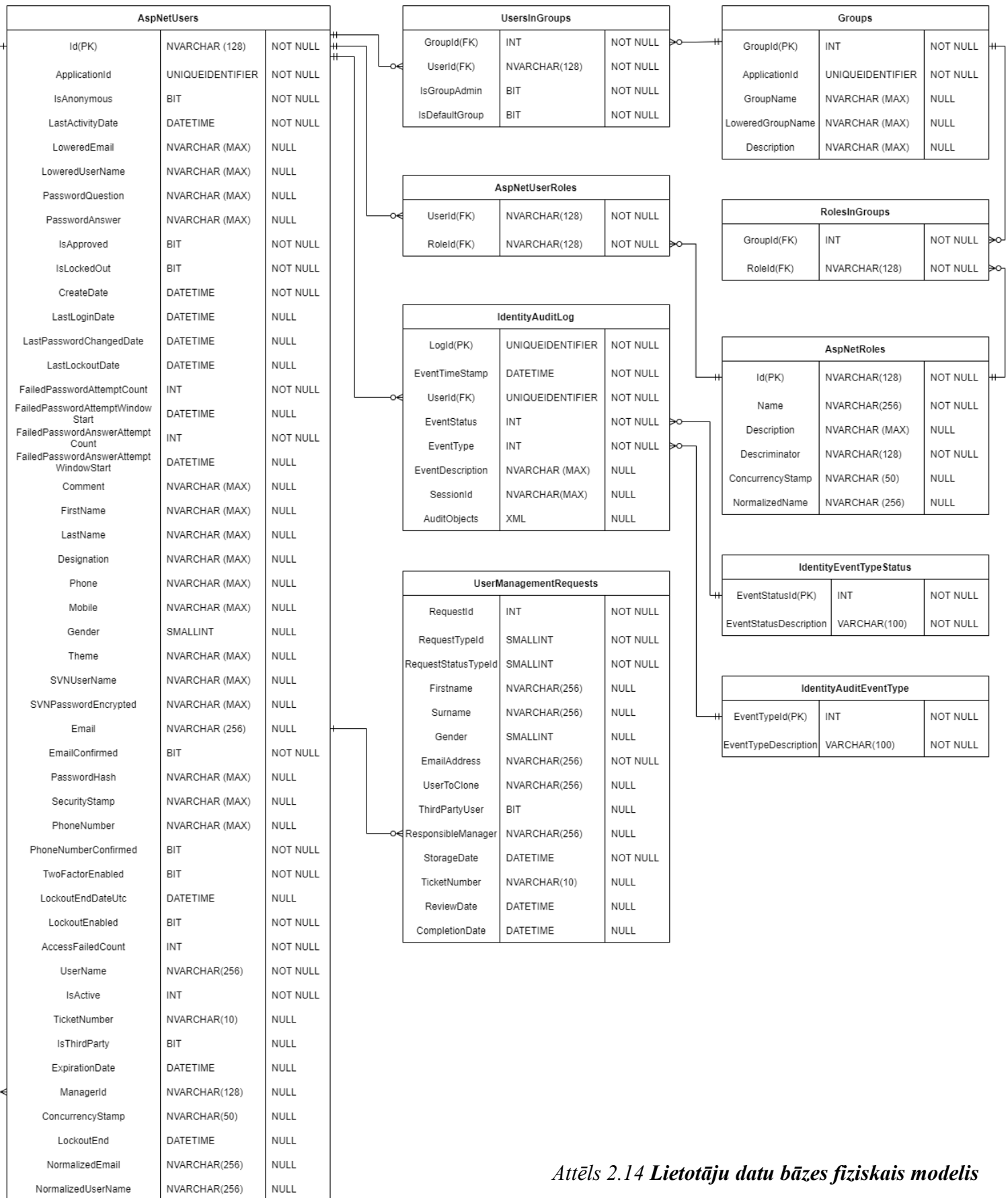


Attēls 2.12 Lietotāju datu bāzes loģiskais modelis

### 2.3.3 Datu bāzes fiziskais modelis



Attēls 2.14 Resursu datu bāzes fiziskais modelis



Attēls 2.14 Lietotāju datu bāzes fiziskais modelis

### 2.3.4 Datu bāzes tabulu apraksts

Pelēkā krāsā attēlotas tās ārējās atslēgas, kas saistītas ar tabulām, kuras netiek attēlotas šajā datu bāzes projektējumā. Tabulas, kuras nosaukums sākas ar LU, satur klasifikatoru datus.

#### Tabula “claim”

Tabula “claim” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzībām.

Tabula 2.2 Tabulas “claim” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>claim_id</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības identifikators
<b>relation_id_policy_holder</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz polises turētāju
<b>create_date</b>	DATETIME	Jā	Atlīdzības izveides datums
<b>subject</b>	VARCHAR(255)	Nē	Atlīdzības temats
<b>claim_status_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības statusu
<b>close_date</b>	DATETIME	Nē	Atlīdzības aizvēršanas datums
<b>close_text</b>	TEXT	Nē	Atlīdzības aizvēršanas teksts
<b>loss_date</b>	DATETIME	Nē	Atlīdzības zaudējuma datums
<b>relation_id_creator</b>	INT	Nē	Atlīdzības autora identifikators
<b>country_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārēja atslēga, kas norāda uz valstu
<b>policy_general_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz polisi
<b>policy_version_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz polisi
<b>claim_creator_name</b>	VARCHAR(100)	Nē	Atlīdzības autora vārds
<b>Scoring</b>	INT	Nē	Nav izmantots

<b>UnitScoring</b>	INT	Nē	Nav izmantots
<b>NCDImpacted</b>	BIT	Nē	Vai ietekmēja uz polises atlaidi.

### Tabula “claim\_binder”

Tabula “claim\_binder” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzībām, kuri bija importēti no Guidewire sistēmas.

Tabula 2.3 Tabulas “claim\_binder” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>claim_id</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības identifikators
<b>product_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz produktu
<b>damage_type_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz bojājuma veidu
<b>claim_cause_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības cēloni
<b>creation_date</b>	DATETIME	Nē	Atlīdzības izveides datums
<b>binder_status_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības saistītāja statusu
<b>modif_by</b>	VARCHAR(50)	Nē	Lietotāja vārds, kurš pēdējais modificēja atlīdzību
<b>modif_on</b>	DATETIME	Nē	Pēdējās modifikācijas datums
<b>total_loss</b>	INT	Nē	Kopējais zaudējums
<b>HandlerGroupId</b>	INT	Nē	Atlīdzības apdarinātāja identifikators
<b>claim_code</b>	VARCHAR(128)	Nē	Atlīdzības kods

## Tabula “claim\_file”

Tabula “claim\_file” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības failiem.

Tabula 2.4 Tabulas “claim\_file” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>claim_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzību
<b>claim_file_id</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības faila identifikators
<b>file_number</b>	INT	Nē	Faila numurs
<b>involved_object_type_id</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz iesaistītā objekta tipu
<b>object_desc</b>	VARCHAR(1500)	Nē	Objekta apraksts
<b>associated_coverage</b>	INT	Jā	Saistīts pārklājums
<b>third_party_recourse</b>	INT	Jā	Trešās puses lūgums
<b>client_responsibility</b>	INT	Jā	Klienta atbildība
<b>malus_id</b>	INT	Jā	Nav izmantots
<b>modif_by</b>	VARCHAR(50)	Nē	Lietotāja vārds, kurš pēdējais modificēja atlīdzību
<b>modif_on</b>	DATETIME	Nē	Pēdējās modifikācijas datums
<b>HandlerGroupId</b>	INT	Nē	Atlīdzības apdarinātāja identifikators
<b>HandlerUserName</b>	VARCHAR(50)	Nē	Atlīdzības apdarinātāja lietotāja vārds
<b>payment_class</b>	VARCHAR(128)	Nē	Apmaksas klase
<b>estimate_class</b>	VARCHAR(128)	Nē	Tāmes klase
<b>AtFault</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības vaina tipu

### Tabula “claim\_file\_amount”

Tabula “claim\_file\_amount” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības failu summām.

Tabula 2.5 Tabulas “claim\_file\_amount” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>claim_file_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības failu
<b>claim_file_amount_id</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības failu summas identifikators
<b>amount_number</b>	INT	Jā	Summas numurs
<b>currency</b>	TEXT	Jā	Valūta
<b>amount_type_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz summas tipu
<b>amount</b>	DECIMAL(19,2)	Nē	Atlīdzības failu summa
<b>amount_status_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz summas statusu
<b>amount_coment</b>	VARCHAR(100)	Nē	Summas komentārs
<b>modif_by</b>	VARCHAR(50)	Nē	Lietotāja vārds, kurš pēdējais modificēja atlīdzību
<b>modif_on</b>	DATETIME	Jā	Pēdējās modifikācijas datums

### Tabula “claim\_file\_amount\_actual”

Tabula “claim\_file\_amount\_actual” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības failu summas faktiem.

Tabula 2.6 Tabulas “*claim\_file\_amount\_actual*” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>claim_file_amount_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz atlīdzības failu summu
<b>claim_file_amount_actual_id</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības failu summas faktu identifikators
<b>actual_number</b>	INT	Jā	Faktu numurs
<b>amount_to_transfer</b>	DECIMAL(19,2)	Nē	Pārskaitāmā summa
<b>payment_method_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz apmaksas veidu
<b>payment_reference_id</b>	VARCHAR(50)	Nē	Maksājuma atsauces identifikators
<b>bank_account</b>	VARCHAR(50)	Nē	Bankas konts
<b>other_party_name</b>	VARCHAR(50)	Nē	Otras puses vārds
<b>other_party_city</b>	VARCHAR(50)	Nē	Otras puses pilsēta
<b>other_party_coments</b>	VARCHAR(400)	Nē	Otras puses komentārs
<b>amount_actual_source_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz faktu avotu
<b>payment_status_id</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz apmaksas statusu
<b>modif_by</b>	VARCHAR(50)	Nē	Lietotāja vārds, kurš pēdējais modificēja atlīdzību
<b>modif_on</b>	DATETIME	Jā	Pēdējās modifikācijas datums
<b>ineas_ref</b>	VARCHAR(50)	Nē	Apdrošināšanas atsauce
<b>other_party_type</b>	VARCHAR(50)	Nē	Otras puses tips
<b>reconciliation_date</b>	DATETIME	Nē	Saskaņošanas datums
<b>other_party_bank_LZ</b>	VARCHAR(255)	Nē	Otras puses banka
<b>CreditorId</b>	INT	Nē	Kreditora identifikators

### Tabula "LUProduct"

Tabula "LUProduct" ir paredzēta, lai glabātu datus par produkta veidiem.

Tabula 2.7 Tabulas "LUProduct" lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>ProductId</b>	INT(PK)	Jā	Produkta identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots
<b>BrandId</b>	INT(FK)	Nē	Ārējā atslēga, kas norāda uz zīmola

### Tabula "LUClaimCause"

Tabula "LUClaimCause" ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības cēloņu veidiem.

Tabula 2.8 Tabulas "LUClaimCause" lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>ClaimCauseId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības cēloņu identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula "LUClaimStatus"

Tabula "LUClaimStatus" ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības statusu veidiem.

Tabula 2.9 Tabulas "LUClaimStatus" lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>ClaimStatusId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības statusa identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula “LUClaimInvolvedObjectType”

Tabula “LUClaimInvolvedObjectType” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības iesaistītiem objektu tipu veidiem.

Tabula 2.10 Tabulas “LUClaimInvolvedObjectType” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>ClaimInvolvedObjectId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības iesaistīta objekta tipu identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula “LUClaimActualSource”

Tabula “LUClaimActualSource” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības faktu avotu veidiem.

Tabula 2.11 Tabulas “LUClaimActualSource” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>ClaimActualSourceId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības faktu avota identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula “LUClaimPaymentStatus”

Tabula “LUClaimPaymentStatus” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības apmaksas statusu veidiem.

*Tabula 2.12 Tabulas “LUClaimPaymentStatus” lauki*

<b>Nosaukums</b>	<b>Tips</b>	<b>Obligāts?</b>	<b>Apraksts</b>
<b>ClaimPaymentStatusId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības apmaksas statusa identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

**Tabula “LUClaimAmountType”**

Tabula “LUClaimAmountType” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības summas tipu veidiem.

*Tabula 2.13 Tabulas “LUClaimAmountType” lauki*

<b>Nosaukums</b>	<b>Tips</b>	<b>Obligāts?</b>	<b>Apraksts</b>
<b>ClaimAmountTypeId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības summas tipa identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

**Tabula “LUClaimAmountStatus”**

Tabula “LUClaimAmountStatus” ir paredzēta, lai glabātu datus par atlīdzības summas statusu veidiem.

*Tabula 2.14 Tabulas “LUClaimAmountStatus” lauki*

<b>Nosaukums</b>	<b>Tips</b>	<b>Obligāts?</b>	<b>Apraksts</b>
<b>ClaimAmountStatusId</b>	INT(PK)	Jā	Atlīdzības summas statusa identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula “LUPaymentMethod”

Tabula “LUPaymentMethod” ir paredzēta, lai glabātu datus par apmaksas metodes veidiem.

Tabula 2.15 Tabulas “LUPaymentMethod” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>PaymentMethodId</b>	INT(PK)	Jā	Apmaksas metodes identifikators
<b>ShortDesc</b>	VARCHAR(255)	Jā	Īss apraksts.
<b>ExternalID</b>	VARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots

### Tabula “AspNetRoles”

Tabula “AspNetRoles” ir paredzēta, lai glabātu datus par lietotāju lomām.

Tabula 2.16 Tabulas “AspNetRoles” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>Id</b>	NVARCHAR(128) (PK)	Jā	Lomas identifikators
<b>Name</b>	NVARCHAR(256)	Jā	Lomas nosaukums
<b>Description</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lomas apraksts
<b>Discriminator</b>	NVARCHAR(128)	Jā	Nav izmantots
<b>ConcurrencyStamp</b>	NVARCHAR(50)	Nē	Nav izmantots
<b>NormalizedName</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Lomas nosaukums augšējā reģistrā

### Tabula “Groups”

Tabula “Groups” ir paredzēta, lai glabātu datus par lietotāju grupām.

*Tabula 2.16 Tabulas “Groups” lauki*

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>GroupId</b>	INT(PK)	Jā	Grupas identifikators
<b>ApplicationId</b>	UNIQUEIDENTIFIER	Jā	Lietotnes identifikators
<b>GroupName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Grupas nosaukums
<b>LoweredGroupName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Grupas nosaukums apakšējā reģistrā
<b>Description</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Grupas apraksts

### **Tabula “RolesInGroup”**

Tabula “RolesInGroup” ir paredzēta, lai saistītu AspNetRoles tabulu ar Groups tabulu.

*Tabula 2.17 Tabulas “RolesInGroup” lauki*

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>GroupId</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz grupu
<b>RoleId</b>	NVARCHAR(128)(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz lomu

### **Tabula “AspNetUserRoles”**

Tabula “AspNetUserRoles” ir paredzēta, lai saistītu AspNetRoles tabulu ar AspNetUsers tabulu.

*Tabula 2.18 Tabulas “AspNetUserRoles” lauki*

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>UserId</b>	NVARCHAR(128)(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz lietotāju
<b>RoleId</b>	NVARCHAR(128)(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz lomu

### Tabula “UserInGroup”

Tabula “UserInGroup” ir paredzēta, lai saistītu AspNetUsers tabulu ar Grupas tabulu.

Tabula 2.19 Tabulas “UserInGroup” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>GroupId</b>	INT(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz grupu
<b>UserId</b>	NVARCHAR(128)(FK)	Jā	Ārējā atslēga, kas norāda uz lietotāju
<b>IsGroupAdmin</b>	BIT	Jā	Norāda, vai lietotājs ir grupas administrators
<b>IsDefaultGroup</b>	BIT	Jā	Norāda, vai lietotājam šī grupa ir pēc noklusējama

### Tabula “IdentityAuditEventType”

Tabula “IdentityAuditEventType” ir paredzēta, lai glabātu datus par notikuma tipa veidiem.

Tabula 2.19 Tabulas “IdentityAuditEventType” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>EventTypeId</b>	INT(PK)	Jā	Notikuma tipa identifikators
<b>EventTypeIdDescription</b>	NVARCHAR(100)	Jā	Notikuma tipa apraksts

### Tabula “IdentityEventTypeStatus”

Tabula “IdentityEventTypeStatus” ir paredzēta, lai glabātu datus par notikuma tipa statusa veidiem.

Tabula 2.20 Tabulas “IdentityEventTypeStatus” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>EventStatusId</b>	INT(PK)	Jā	Notikuma tipa statusa identifikators
<b>EventStatusDescription</b>	NVARCHAR(100)	Jā	Notikuma tipa statusa apraksts

### Tabula “IdentityAuditLog”

Tabula “IdentityAuditLog” ir paredzēta, lai glabātu žurnālu par notikumiem.

Tabula 2.21 Tabulas “IdentityAuditLog” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>LogId</b>	UNIQUEIDENTIFIER(PK)	Jā	Žurnāla identifikators
<b>EventTimeStamp</b>	DATETIME	Jā	Notikuma izveides datums
<b>UserId</b>	UNIQUEIDENTIFIER(FK)	Jā	Ārēja atslēga, kas norāda uz lietotāju
<b>EventStatus</b>	INT(FK)	Jā	Ārēja atslēga, kas norāda uz notikuma statusu
<b>EventType</b>	INT(FK)	Jā	Ārēja atslēga, kas norāda uz notikuma tipu
<b>EventDescription</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Notikuma apraksts
<b>SessionId</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Notikuma sesija
<b>AuditObjects</b>	XML	Nē	Glabā xml failu ar notikuma objektiem.

### Tabula “UserManagementRequests”

Tabula “UserManagementRequests” ir paredzēta, lai glabātu datus par lietotāju pieprasījumiem.

Tabula 2.22 Tabulas “UserManagementRequests” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>RequestId</b>	INT	Jā	Pieprasījuma identifikators
<b>RequestTypeId</b>	SMALLINT	Jā	Pieprasījuma tips
<b>RequestStatusTypeId</b>	SMALLINT	Jā	Pieprasījuma statusa tips
<b>Firstname</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Vārds
<b>Surname</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Uzvārds
<b>Gender</b>	SMALLINT	Nē	Dzimums
<b>EmailAddress</b>	NVARCHAR(256)	Jā	Lietotāja e-pasts
<b>UserToClone</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotāja, no kura kopēt datus e-pasts
<b>ThirdPartyUser</b>	BIT	Nē	Norāda, vai lietotājs ir trešā persona.
<b>ResponsibleManager</b>	NVARCHAR(256)(FK)	Nē	Ārēja atslēga uz lietotāja menedžeru
<b>StorageDate</b>	DATETIME	Jā	Pieprasījuma izveides datums
<b>TicketNumber</b>	NVARCHAR(10)	Nē	Redmine biļetes numurs
<b>ReviewDate</b>	DATETIME	Nē	Pārskatīšanas datums
<b>CompletionDate</b>	DATETIME	Nē	Pieprasījuma izpildes datums

### Tabula “AspNetUsers”

Tabula “AspNetUsers” ir paredzēta, lai glabātu datus par sistēmas lietotājiem.

Tabula 2.23 Tabulas “AspNetUsers” lauki

Nosaukums	Tips	Obligāts?	Apraksts
<b>Id</b>	NVARCHAR(128)	Jā	Lietotāja identifikators

<b>ApplicationId</b>	UNIQUEIDENTIFIER	Jā	Lietotnes identifikators
<b>IsAnonymous</b>	BIT	Jā	Norāda, vai lietotājs ir anonīms
<b>LastActivityDate</b>	DATETIME	Jā	Pēdējās aktivitātes datums
<b>LoweredEmail</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja e-pasts apakšējā reģistrā
<b>LoweredUserName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja vārds apakšējā reģistrā
<b>PasswordQuestion</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Paroles jautājums
<b>PasswordAnswer</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Atbilde uz paroles jautājumu
<b>IsApproved</b>	BIT	Jā	Norāda, vai lietotājs ir apstiprināts
<b>IsLockedOut</b>	BIT	Jā	Norāda, vai lietotājs ir bloķēts
<b>CreateDate</b>	DATETIME	Jā	Lietotāja izveides datums
<b>LastLoginDate</b>	DATETIME	Nē	Pēdējais ielogošanas datums
<b>LastPasswordChangedDate</b>	DATETIME	Nē	Pēdējais paroles mainīšanas datums
<b>FailedPasswordAttemptCount</b>	INT	Jā	Neveiksmīgas ielogošanas skaits
<b>FailedPasswordAttemptWindowStart</b>	DATETIME	Nē	Nav izmantots
<b>FailedPasswordAnswerAttemptCount</b>	INT	Jā	Neveiksmīgas paroles atbildes skaits
<b>FailedPasswordAnswerAttemptWindowStart</b>	DATETIME	Nē	Nav izmantots

<b>Comment</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Komentārs
<b>FirstName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja vārds
<b>LastName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja uzvārds
<b>Designation</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Nav izmantots
<b>Phone</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja tālruņa numurs
<b>Mobile</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja mobila tālruņa numurs
<b>Gender</b>	SMALLINT	Nē	Lietotāja dzimums
<b>Theme</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Tēma
<b>SVNUserName</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	SVN lietotāja vārds
<b>SVNPasswordEncrypted</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	SVN parole
<b>Email</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotāja e-pasts
<b>EmailConfirmed</b>	BIT	Jā	Norāda vai e-pasts ir apstiprināts
<b>PasswordHash</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Paroles hash
<b>SecurityStamp</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Drošības zīmogs
<b>PhoneNumber</b>	NVARCHAR(MAX)	Nē	Tālruņa numurs
<b>PhoneNumberConfirmed</b>	BIT	Jā	Norāda, vai tālrunis ir apstiprināts.
<b>TwoFactorEnabled</b>	BIT	Jā	Norāda, vai divu faktoru autentifikācija ir ieslēgta
<b>LockoutEndDateUtc</b>	DATETIME	Nē	Bloķēšanas beigu datums UTC formātā
<b>LockoutEnabled</b>	BIT	Jā	Norāda, vai bloķēšana ir ieslēgta

<b>AccessFailedCount</b>	INT	Jā	Neveiksmīgas pieteikšanas skaits
<b>UserName</b>	NVARCHAR(256)	Jā	Lietotāja vārds
<b>IsActive</b>	INT	Jā	Norāda, vai lietotājs ir aktīvs
<b>TicketNumber</b>	NVARCHAR(10)	Nē	Redmine biļetes numurs
<b>IsThirdParty</b>	BIT	Nē	Norāda, vai lietotājs ir trešā persona.
<b>ExpirationDate</b>	DATETIME	Nē	Trešas personas konta derīgumā termiņš
<b>ManagerId</b>	NVARCHAR(128)(FK)	Nē	Ārēja atslēga, kas norāda uz lietotāja menedžeru
<b>ConcurrencyStamp</b>	NVARCHAR(128)	Nē	Nav izmantots
<b>LockoutEnd</b>	DATETIME	Nē	Bloķēšanas beigu datums
<b>NormalizedEmail</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotāja e-pasts augšējā reģistrā
<b>NormalizedUserName</b>	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotāja vārds augšējā reģistrā

## 2.4 Moduļu projektējums

Visi izstrādātie moduļi ir uzrakstīti izmantojot ASP.NET Core MVC 3.1 un Entity Framework Core, lai veidotu pieprasījumus MS SQL datubāzē.

### 2.4.1 Atlīdzības modulis

Šis modulis ir paredzēts klienta atbalsta administratoriem, polises atlīdzības apskatīšanai. Atlīdzības dati tiek importēti no Guidewire ārējas sistēmas un saglabāti datubāzē (datu importēšana netiek izstrādāta kvalifikācijas darba ietvaros). Polises atlīdzības lapas:

- Atlīdzības lapa – rāda informāciju par polises atlīdzību.
- Atlīdzības failu lapa – rāda visus polises atlīdzības failus.
- Atlīdzības failu summas lapa – rāda visus faila summas.
- Atlīdzības failu summas faktu lapa – rāda visus summas faktus.
- Atlīdzības summu lapa – rāda visus atlīdzības failu summas.
- Atlīdzības faktu lapa – rāda visus atlīdzības summas faktus.

Visām lapām ir kopēja informācija par polises atlīdzību un navigācijas izvēlne, lai varētu ātri aiziet uz iepriekšējo lapu.

#### **2.4.2 Lomas modulis**

Šis modulis ir paredzēts sistēmas administratoriem, lietotāju lomās pārvaldīšanai. Modulī ir iespējamās šādas operācijas:

- Apskatīt visas sistēmas lomas.
- Izveidot jaunu lomu.
- Rediģēt lomu.
- Dzēst lomu.
- Pielikt un noņemt lietotāju pie lomas.

Moduļu darbība sakās no visu sistēmas lomu nolasīšanas. Tad lietotājam parādās lapa ar jaunas lomas ievadformai un tabulu ar visām lomām. Lomas veidošanā ir divi ievadlauki – nosaukums un apraksts, kur nosaukums ir nepieciešamais lauks. Dati par jaunu lomu tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu un saglabāti datubāzē.

Lai tiktu pie lomas rediģēšanai lietotājam, nepieciešams izvēlēties vienu no lomām tabulā ar visām lomām. Lomas rediģēšana sākās ar izvēlētas lomas datu ielādēšanu no datubāzes izmantojot lomas identifikatoru, kas tiek padots lapai, ka saites parametrs. Lomas lapai ir iespējams rediģēt informāciju par lomu – nosaukumu un aprakstu, izdzēst lomu un pielikt, vai noņemt lietotāju. Datu rediģēšana notiek ar Html Formas palīdzību sūtot Http Post pieprasījumu uz serveru ar atjauninātiem datiem.

Lomas dzēšana notiek, ja lietotājs nospied uz dzēšanas pogu. Dati par lomu tiek nosūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāzē un lietotājs novirzīts uz lietotāju meklēšanas lapu.

Lai pievienotu vai noņemtu lietotāju no lomas, ir nepieciešams izvēlēties lietotāju sarakstā un nospiegt pogu pievienot vai noņemt. Datu uz serveru tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāzē un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu.

### **2.4.3 Grupas modulis**

Šis modulis ir paredzēts sistēmas administratoriem, lietotāju grupas pārvaldīšanai. Modulī ir iespējamās šādas operācijas:

- Apskatīt visas sistēmas grupas.
- Izveidot jaunu grupu.
- Rediģēt grupu.
- Dzēst grupu.
- Pielikt un noņemt lietotāju pie grupas.
- Pielikt un noņemt lomu pie grupas.

Moduļa darbība sakās no visu sistēmas grupu nolasīšanas. Tad lietotājam tiek parādīta lapa ar jaunas grupas ievadformu un tabulu ar visām grupām. Grupas veidošanā ir divi ievadlauki – nosaukums un apraksts, kur nosaukums ir nepieciešamais lauks. Dati par jaunu grupu tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu un saglabāti datubāzē.

Lai tiktu pie grupas rediģēšanai lietotājam, nepieciešams izvēlēties grupu no tabulā ar visām grupām. Grupas rediģēšana sākas ar izvēlētas grupas datu ielādēšanu no datubāzes izmantojot grupas identifikatoru, kas tiek padots lapai, kā saites parametrs. Grupas lapai ir iespējams rediģēt informāciju par grupu – nosaukumu un aprakstu, izdzēst grupu, pielikt vai noņemt lietotāju un pielikt vai noņemt lomu. Datu rediģēšana notiek ar Html Formas palīdzību sūtot Http Post pieprasījumu uz serveru ar atjauninātiem datiem.

Grupas dzēšana notiek, ja lietotājs nospiež uz dzēšanas pogu. Dati par grupu tiek nosūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāzē un lietotājs novirzīts uz lietotāju meklēšanas lapu.

Lai pievienotu vai noņem lietotāju no grupas ir nepieciešams izvēlēties lietotājus sarakstā un nospiegt pogu pievienot vai noņemt. Dati uz serveru tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāzē un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu.

Lai pievienotu vai noņemt lomu no grupas ir nepieciešams izvēlēties lomas sarakstā un nospied pogu pievienot vai noņemt. Datu uz serveru tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāze un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu.

#### **2.4.4 Darbības modulis**

Šis modulis ir paredzēts sistēmas administratoriem, lai apskatītu darbību žurnālus. Modulim ir divas lapas:

- Neveiksmīgas autorizācijas meklēšana.
- Darbības žurnālu meklēšana.

Neveiksmīgas ielogošanas meklēšana lapa sastāv no meklēšanas kritērija formu un meklēšanas rezultātu. Meklēšanas kritērijs sastāv no trim ievadlaukiem – neveiksmīgas ielogošanas skaits, datums no kura meklēt un datums līdz kurām meklēt. Dati ar meklēšanas kritēriju tiek nosūtīti uz serveri ar Http Post pieprasījumu un meklēšanas rezultāts tiek nolasīts no datubāzes. Meklēšanas rezultāts tiek radīts tabulā pēc meklēšanas formas.

Darbības žurnālu meklēšanas lapa sastāv no meklēšanas kritērija formu un meklēšanas rezultātu. Meklēšanas kritērijs sastāv no vienpadsmit ievadlaukiem – lietotāja vārda, sesijas identifikatora, darbības žurnāla notikuma tipa, darbības žurnāla notikuma statusu, datums no kurā meklēt, datums līdz kuram meklēt, objekta nosaukums, objekta tipa, objekta apraksta un objekta atribūtu. Dati ar meklēšanas kritēriju tiek nosūtīti uz serveri ar Http Post pieprasījumu un meklēšanas rezultāts tiek nolasīts no datubāzes. Meklēšanas rezultāts tiek radīts tabulā pēc meklēšanas formas.

#### **2.4.5 Lietotāja modulis**

Šis modulis ir paredzēts sistēmas administratoriem un lietotājas menedžeriem, lai pārvaldītu iekšējas sistēmas lietotājus. Modulī ir iespējamas šādas operācijas:

- Meklēt lietotājus.
- Pievienot lietotāju.
- Rediģēt lietotāju.
- Dzēst lietotāju.
- Pielikt vai noņemt grupu
- Pielikt vai noņemt lomu
- Veidot vairākus lietotājus izmantojot Excel failu.

Lietotāju menedžerim ir pieejamas tikai divas operācijas – meklēt lietotāju un dzēst lietotāju.

Lietotāju meklēšanas lapa sastāv no meklēšanas formas un tabulu ar rezultātiem. Meklēšanas formai ir 5 ievadlauki – lietotājas vārds, izvēles lauks ar visiem lietotāju lomam, lai atlasītu lietotājus ar izvēlētu lomu, izvēles lauks ar visiem lietotāju grupa, lai atlasītu lietotājus ar izvēlētu grupu, izvēles rūtiņa, lai paslēptu deaktivētus lietotājus un izvēles rūtiņa, lai parādītu tikai trešās personas. Meklēšanas forma tiek sūtīta izmantojot AJAX, kad kaut viens ievadlauks ir mainīts. Saņemot atbildi no servera lapa automātiski atjaunojas. Nospiežot uz lietotāju tabulā, atvērās lietotāju rediģēšanas lapa.

Lietotāju veidošanas lapā ir pieejama tikai sistēmas administratoriem un nodrošina iespēju veidot lietotājus, pievienot lietotājus grupas uzreiz veidošanas procesa izmantojot izvēles lauks ar visam grupām un nokopēt lomas un grupas no kāda lietotāja. Lietotāju veidošanas forma sutā datus uz servera, izmantojot Http Post pieprasījumu. Pēc lietotāju veidošanas, tiek sūtīts e-pasts ar instrukcijām, kā aktivizēt kontu.

Lietotāju rediģēšanās lapā iespējams rediģēt lietotāju e-pastu, vārdu, uzvārdu, tālruņa numuru un mobilo tālruņa numuru. Rediģēšanas forma tiek sūtīta ar Http post pieprasījumu uz serveri, kur dati tiek saglabāti datubāze un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu. Lietotāju rediģē

Lietotāju dzēšana notiek, ja lietotājs nospiež uz dzēšanas pogu. Dati par grupu tiek nosūtīti ar Http Post pieprasījumu uz serveru, kur dati tiek izmainīti datubāzē un lietotājs novirzīts uz lietotāju meklēšanas lapu.

Lai pievienotu vai noņemtu grupas, lietotājam ir nepieciešams izvēlēties grupas sarakstā un nospiegt pogu pievienot vai noņemt. Datu uz serveru tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāze un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu.

Lai pievienotu vai noņem lomu lietotājam ir nepieciešams izvēlēties lomas sarakstā un nospiegt pogu pievienot vai noņemt. Dati uz serveru tiek sūtīti ar Http Post pieprasījumu. Pēc tā dati tiek izmainīti datubāze un lietotājs novirzīts atpakaļ uz rediģēšanas lapu.

Lai izveidotu vairākus lietotājus ar Excel faila palīdzību, ir paredzēta atsevišķa lapa. Pirmais solis veidošana ir augšupielādēt Excel failu uz serveru. Lietotājam ir piedāvāta forma ar faila ievadlauku un pogu, nospiežot uz kuru, tiek ielādēts faila paraugs. Fails tiek sūtīts uz serveri, izmantojot Http Post pieprasījumu, kur fails tiek apstrādāts un lapa lietotājam

atjaunojas ar apstrādāto lietotāju sarakstu. Otrais solis procesā ir apstiprināt korektu lietotāju veidošanu. Lai apstiprinātu lietotājas veidošanu, ir nepieciešams norādīt redmine biļetes numuru un iesūtīt uz serveri, kur lietotāji tiek veidoti un lietotājam tiek atjaunota lapa ar lietotāju veidošanas statusiem.

#### **2.4.6 Pieprasījuma modulis**

Šis modulis ir paredzēts lietotāju menedžeriem un sistēmas administratoriem, lai pārvaldītu lietotāja pieprasījumus. Sistēma ir 2 pieprasījuma veidi – pieprasījums izveidot lietotāju un pieprasījums atbloķēt lietotāju. Moduli ir šādas operācijas:

- Pārskatīt pieprasījumu
- Rediģēt pieprasījumu
- Noraidīt pieprasījumu
- Apstiprināt pieprasījumu
- Atcelt lietotāju veidošanu vai atbloķēšanu
- Apstiprināt lietotāju veidošanu vai atbloķēšanu.

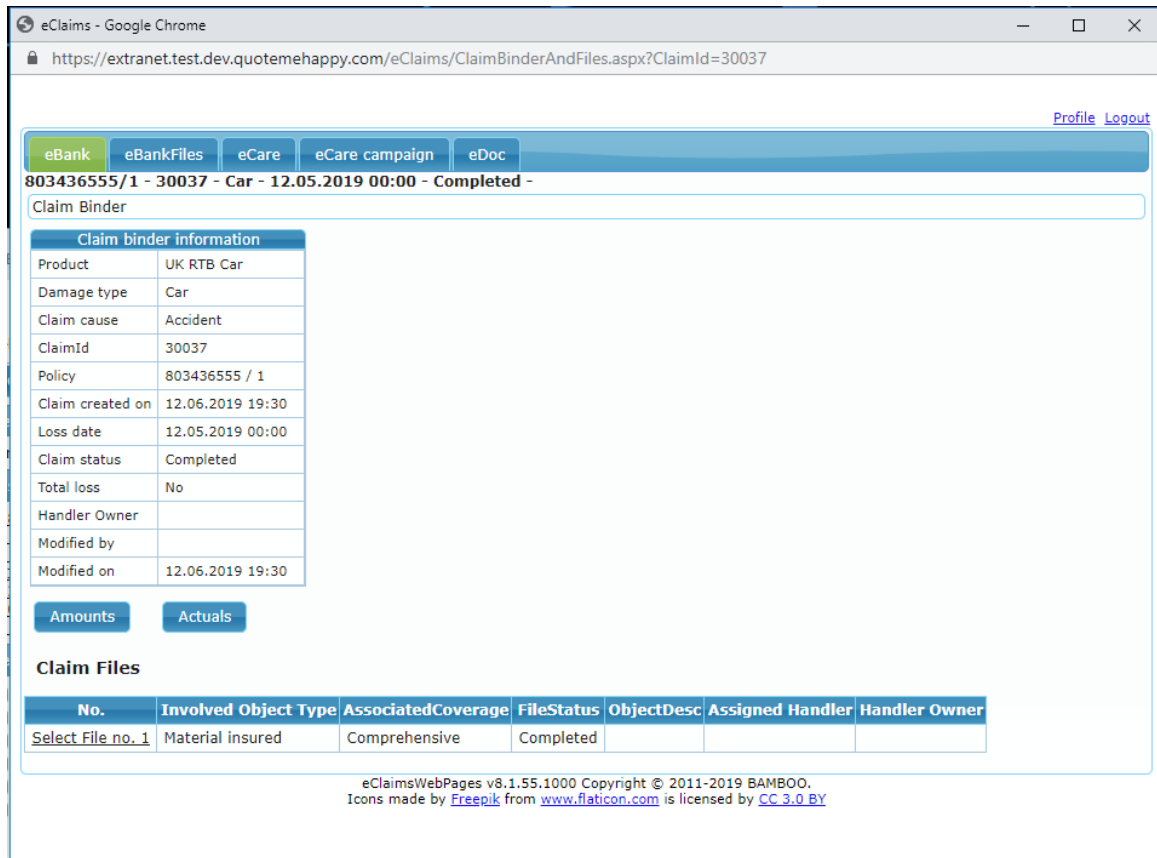
Pieprasījumu lapa sastāv no tabulas ar visiem pieprasījumiem, kas pieder ielogotajam lietotājam. Lai apstiprinātu pieprasījumu, lietotājam ir nepieciešams izvēlēties lietotājus no tabulas un iesūtīt apstiprināšanas pieprasījumu ar Http post palīdzību. Lai noraidītu pieprasījumu, lietotājam ir nepieciešams izvēlēties pieprasījumus no tabulas un nospied uz noraidīšanas pogu. Dati par pieprasījumiem ir nosūtīti uz serveru un saglabāti datubāzē. Katru pieprasījumu ir iespējams rediģēt atsevišķi, tajā pašā lapā, vai rediģēt visus izvēlētos pieprasījumus no tabulas.

Lietotāju veidošanas un atbloķēšanas apstiprināšanas lapa ir pieejama tikai sistēmas administratoriem. Lapā radās tabulā ar visiem apstiprinātiem pieprasījumiem. Katru pieprasījumu atsevišķi var atcelt nospiežot uz atcelšanas pogu pie pieprasījumu, vai rediģēt pieprasījuma redmine biļetes numuru. Lai apstiprinātu pieprasījumu, ir jāizvēlas visus pieprasījumus, kurus nepieciešams apstiprināt, un nospied pogu, lai iesūtītu datus par pieprasījumiem uz serveru. Pēc lietotāju veidošanas un atbloķēšanas lietotājs novirzās atpakaļ, kur lietotājam ir iespējams ielādēt csv failu ar pieprasījumiem, kurus nevarēja apstrādāt.

## 2.5 Lietotāju ekrāna formu projektējums

### 2.5.1 Atlīdzības modulis

Atlīdzības moduļa dizains ir veidots saskaņā ar esošo klienta apkalpošanas sistēmas daļas dizainu.



The screenshot displays the 'eClaims' web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'eBank', 'eBankFiles', 'eCare', 'eCare campaign', and 'eDoc'. The current page title is '803436555/1 - 30037 - Car - 12.05.2019 00:00 - Completed - Claim Binder'. Below the title, there is a 'Claim binder information' table with the following data:

Claim binder information	
Product	UK RTB Car
Damage type	Car
Claim cause	Accident
ClaimId	30037
Policy	803436555 / 1
Claim created on	12.06.2019 19:30
Loss date	12.05.2019 00:00
Claim status	Completed
Total loss	No
Handler Owner	
Modified by	
Modified on	12.06.2019 19:30

Below the table, there are two buttons: 'Amounts' and 'Actuals'. Underneath, there is a 'Claim Files' section with a table:

No.	Involved Object Type	AssociatedCoverage	FileStatus	ObjectDesc	Assigned Handler	Handler Owner
<a href="#">Select File no. 1</a>	Material insured	Comprehensive	Completed			

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'eClaimsWebPages v8.1.55.1000 Copyright © 2011-2019 BAMBOO. Icons made by Freepik from www.flaticon.com is licensed by CC 3.0 BY'.

*Attēls 2.15 Atlīdzības lapa*

Šajā lapā tiek attēlota informācija par atlīdzību un saite uz atlīdzības summas lapu un atlīdzības summas faktu lapu. Lapas beigās ir attēlotā tabula ar visām atlīdzības failiem.

eBank eBankFiles eCare eCare campaign eDoc

627921170/1 - 30062 - Car - 12.02.2019 00:00 - Completed -

Claim Binder >> File

Claim File (No.: 1)

Involved object type **Material insured**  
 File status **Completed**  
 Associated coverage  
 Handler Owner  
 Third party recourse **Yes**  
 Assigned Handler  
 Client responsibility **10 %**  
 Modified by  
 Malus **Yes**  
 Modified on **12.06.2019 22:02**  
 Object description

Back

**Amounts**

No.	Amount type	Amount	Amount status
Select amount 1.2	Claim amount	100.12 €	Initial
		Total: 100.12 €	

Back

eClaimsWebPages v8.1.55.1000 Copyright © 2011-2019 BAMBOO

Attēls 2.16 Atlīdzības summas lapa

Šajā lapā tiek attēlota bāzes informācija par atlīdzību, tabula ar visām atlīdzības summām un poga atpakaļ, kura noved lietotāju atpakaļ uz atlīdzības lapu.

607694655/1 - 57 - Car - 10.09.2021 00:00 - Opened -

Claim Binder >> Actuals

Claim binder information

DamageType	ClaimsCause	CreationDate
Car		10.09.2021 00:00

**Actual/s**

FileNumber	InvolvedObjectId	AmountTypeId	Amount	Actuals				
				Actual Number	Amount to transfer	OtherPartyName	PaymentStatusId	ReconciliationDate
1	Material third party	Claim amount	123.00	Actual Number	Amount to transfer	OtherPartyName	PaymentStatusId	ReconciliationDate
				Select actual 1.2.1	123.00 €	Payee	Paid	
1	Material third party	Claim amount	123.00	Actual Number	Amount to transfer	OtherPartyName	PaymentStatusId	ReconciliationDate
				Select actual 1.1.1	123.00 €	Payee	Paid	

Back

eClaimsWebPages v1.1.215.16403 Copyright © 2011-2021 BAMBOO.  
 Icons made by Freepik from www.flaticon.com is licensed by CC 3.0 BY

Attēls 2.17 Atlīdzības summas faktu lapa

Šajā lapā tiek attēlota bāzes informācija par atlīdzību, tabula ar visām atlīdzības summām faktiem un poga atpakaļ, kura noved lietotāju atpakaļ uz atlīdzības lapu.

**628941147/1 - 288 - Car - 20.10.2021 00:00 - Opened -**

[Claim Binder](#) >> File

Claim File (No.: 2)

Involved object type **Material third party**  
 File status **Opened**  
 Associated coverage  
 Handler Owner  
 Third party recourse **Yes**  
 Assigned Handler  
 Client responsibility **0 %**  
 Modified by  
 Malus **No**  
 Modified on **20.10.2021 19:22**

Object description Escape of water not due to freezing

**Amounts**

No.	Amount type	Amount	Amount status
<a href="#">Select amount 2.2</a>	Claim amount	599.99 €	Second
<a href="#">Select amount 2.1</a>	Handling costs recovery	1,103.73 €	Initial
		Total: 1,703.72 €	

[Back](#)

©ClaimWebPages v1.13.15.40357 Copyright © 2011-2021 BAMBOO

*Attēls 2.18 Atlīdzības failu lapa*

Šajā lapā tiek attēlota informācija par atlīdzības failu, tabula ar visiem failu summām un poga atpakaļ, kas noved lietotāju atpakaļ uz atlīdzības lapu.

628941147/1 - 288 - Car - 20.10.2021 00:00 - Opened -

Claim Binder >> File >> Amount

Claim file amount (No.: 2.2)

Amount	<input type="text" value="599.99"/> €
	<input checked="" type="radio"/> To Pay <input type="radio"/> To Receive
Comment	<input type="text"/>
Amount type	Claim amount ▼
Amount status	Second ▼
Modified by	ineas
Modified on	20.10.2021 19:38

### Actuals

Actual Number	Amount to transfer	Payment Status	OtherPartyName
<a href="#">Select actual 2.2.2</a>	32.12 €	Cancelled	bluecycle.com ltd
	Total: 32.12 €		

Back

Attēls 2.19 Atlīdzības failu summas lapa

Šajā lapā tiek attēlota informācija par atlīdzības failu summu, tabula ar visiem failu summas faktiem un poga atpakaļ, kas noved lietotāju atpakaļ uz atlīdzības failu lapu.

Claim Binder &gt;&gt; File &gt;&gt; Amount &gt;&gt; Actual

Claim file amount actual (No.: 2.2.2)

Creditor	<b>1</b>
Amount to transfer	32.12
	<input checked="" type="radio"/> To Pay <input type="radio"/> To Receive
Payment method	credit transfer ▼
Payment reference	asd
Bank account	asd
OtherPartyBankLZ	asd
Other party name	bluecycle.com ltd
Other party city	London
Other party type	Partner
Other party comments	asd
Amount actual source	Invoice ▼
Payment status	Cancelled ▼
Reconciliation date	
Ineas reference	asd
Modified by	ineas
Modified on	26.10.2021 15:30

Save

Back

**Actuals**

Actual Number	Amount to transfer	Payment Status	OtherPartyName
<a href="#">Select actual 2.2.2</a>	32.12 €	Cancelled	bluecycle.com ltd
	Total: 32.12 €		

Back

*Attēls 2.20 Atlīdzības failu summas faktu lapa*

Šajā lapā tiek attēlota informācija par atlīdzības failu summas faktu, tabula ar visiem failu summas faktiem un poga atpakaļ, kas noved lietotāju atpakaļ uz atlīdzības failu summas lapu.

## 2.5.2 Lomas modulis

NewRole

Role name  NT:Description

ExistingRoles

RoleName	NT:Description
AccessibilityDocuments	Allow to change 'Alternative Format' for customer documents
administrator	Administrative access to eSecurityAdmin, LogViewer and other internal applications
DsarAdmin	Allow users in this role to export DSAR feature
eBatchPolicyComment	Allows to add coments to policy from eBatch Tools, eBatchQueueStatus
eBatchPolicyCommentMgt	The same as eBatchPolicyComment but with different higher limit of policies that can be commented in single batch.
eBillAccountingSuperuser	Allows access to eBill, ePay web applications and CorporateReporting. ePay Actions: InstalmentPlanWriteOff, InstalmentPlanRetention. Has limited amounts - min amount -2000 and max amount 5000. ePay mininum amount setting overrides any other limits defined by other user roles
eBillPolicyAdmin	Access to ePay and allows to perform folowing actions: InstalmentPlanPayment, InstalmentPlanWriteOff, InstalmentPlanRetention, InstalmentOpen, InstalmentViewHistory, InstalmentSentToCollectionAgency, PaymentViewHistory, PaymentError,PremiumInvoiceViewHistory, ServiceInvoiceViewHistory, ServiceInvoiceOnHold, ServiceInvoiceOpen, ServiceInvoicePayment, ServiceInvoiceWriteOff, ServiceInvoiceRetention, CollectionSuspension. Has 0 payment amount limit.
eBillPremiumCollector	Access to ePay and allows to perform folowing actions: InstalmentPlanPayment, InstalmentViewHistory,InstalmentSentToCollectionAgency, PaymentViewHistory, PaymentError, PaymentChargeBack, PaymentReconciliation, PremiumInvoiceViewHistory, ServiceInvoiceViewHistory,ServiceInvoiceOnHold, ServiceInvoiceOpen, ServiceInvoicePayment, ServiceInvoiceRetention. Has min amount -100 and max amount 2000
eBillViewOnly	PremiumInvoiceViewHistory, ServiceInvoiceViewHistory. Has 0 payment amount limit
eCareBypassBusinessRules	

Attēls 2.21 Lietotāju pārvaldīšanas lapa

Šajā lapā tiek attēlota forma, lai pievienotu jaunu lomu un tabulā ar visām sistēmas lomam. Uzspiežot uz lomas nosaukumu tiek atvērta lomas rediģēšanas lapa

- Role

RoleName  NT:Description

- Actions

- Users in Role

All Users

- TEST.DATA1640787757433
- TEST.DATA1640789667133
- TEST.DATA1640787768648
- TEST.DATA1640784034210
- asdaaa
- TEST.DATA1640786693737
- TEST.DATA1640789534257
- TEST.DATA1640784117020
- TEST.DATA1640789528850
- TEST.DATA1640784181038

>>

<<

Users having this Role

- ineas

- Log

Attēls 2.22 Lomas rediģēšanas lapa

Šajā lapa tiek attēlota forma izvēlēta lomas rediģēšanai, atjaunošanas poga, kas nosuta formu uz serveru, dzēšanas pogas, kas nodzēs lomu. Zem formas ir saraksts ar pieejamiem lietotājiem un lietotājiem, kuri pieder šai lomai un divas pogas, lai pievienotu un noņemt izvēlētos lietotājus.

### 2.5.3 Grupas modulis

NewGroup

Groupname

GroupDescription

**Add**

ExistingGroups

GroupName	GroupDescription
c8f6a19c-81f8-4f61-9eac-124832349932-name	
devs1640160427448	
devs1640160548429	
devs1640160672379	
devs1640694415988	
devs1640695947573	
devs1640699806372	
devs1640782454258	
devs1640782454258	
devs1640783949575	
devs1640784030115	
devs1640784108707	
devs1640784179752	
devs1640786387205	
devs1640786691901	

Attēls 2.23 Grupās pārvaldīšanas lapa

Šajā lapā tiek attēlota forma, lai pievienotu jaunu lomu un tabulā ar visām sistēmas lomām. Uzspiežot uz lomas nosaukumu tiek atvērta lomas rediģēšanas lapa

- Group

GroupName

GroupDescription

**Update** **Remove**

- Users

All Users

- ineas
- TEST.DATA1640787757433
- TEST.DATA1640789667133
- TEST.DATA1640787768648
- TEST.DATA1640784034210
- asdaaa
- TEST.DATA1640786693737
- TEST.DATA1640789534257
- TEST.DATA1640784117020
- TEST.DATA1640789528850

Members of the Group

Group Managers

Available Roles

- AccessibilityDocuments
- administrator
- DsarAdmin
- eBatchPolicyCommentMgt
- eBillAccountingSuperuser
- eBillPolicyAdmin
- eBillPremiumCollector
- eBillViewOnly
- eCareBypassBusinessRules
- eCareBypassPayment

Group Roles

- eBatchPolicyComment

- Log

Attēls 2.24 Grupās rediģēšanas lapa

Šajā lapā tiek attēlota forma izvēlēta grupas rediģēšanai, atjaunošanas poga, kas nosūta formu uz serveru, dzēšanas pogas, kas nodzēš grupu. Zem formas ir saraksts ar pieejamajiem lietotājiem un lomām un pogās, lai pievienotu un noņemtu izvēlētos lietotājus un lomas.

## 2.5.4 Lietotāju modulis

**SearchCriteria**

Username

Show users having Role

Show users of Group

Hide deactivated Users

Show third party users only

**SearchResult**

Username	Name	Groups Member	Is user third party	is locked	is deactivated
asd	asdasd asdasd	devs1640783949575			
asda	asdasd asdasd				
asdaa	asdasd asdasd				
asdaaa	asdasd asdasd	devs1640783949575			
asdaaaa	asdasd asdasd				
asdasdasda	asdasdasd asdasdasd				
asdasdasdaa	asdasdasd asdasdasd	devs1640783949575			
asdasdasdaaa	asdasdasd asdasdasd				
asdasdasdaaaa	asdasdasd asdasdasd	devs1640783949575			
asdasdasdassss	asdasdasd asdasdasd	devs1640783949575			

<  4 >

Items found: 38    # items per page

*Attēls 2.25 Lietotāju meklēšanas lapa*

Šajā lapā tiek attēlota meklēšanas forma un tabula ar visiem lietotājiem. Lapa tiek automātiski atjaunota pēc izmaiņām formā.

**User Data**

Username

Gender  male  female

Firstname

Lastname

eMail

Ticket Number

Designation

Phone

Mobile phone

Copy roles from User

Create User In Groups

Create User as Manager of Groups

**Third Party User**

Is user third party

Expiration date

Manager user name

Log

*Attēls 2.26 Lietotāju veidošanas forma*

Šajā lapā tiek attēlota lietotāju veidošanas forma. Trešās personas formas daļa ir pieejama tikai tad, ja ir izvēlēta trešās personas izvēles rūtiņa.

User Data

Username: TEST.DATA1640783950827

eMail: TEST.DATA1640783950827

Gender:  male  female

Firstname: Samuel

Lastname: Jackson

Designation:

Phone:

Mobile phone:

Ticket Number: 666 [Open Ticket](#)

Third Party User

Is user third party:

Expiration date: 29/03/2022

Manager user name: -- Not Assigned --

[Update](#)

Status: Last Login True, Last Activity 29/12/2021 17:19:11

Roles

AvailableRoles: AccessibilityDocuments, administrator, DsarAdmin, eBatchPolicyComment, eBatchPolicyCommentMgt, eBillAccountingSuperuser, eBillPolicyAdmin, eBillPremiumCollector, eBillViewOnly, eCareBypassBusinessRules

Assigned Roles:

Groups

All Groups: TestGroup, TestGroup1, c8f6a19c-81f8-4f61-9eac-12, devs1640160427448

Member of Groups: devs1640783949575

Manager of Groups: devs1640783949575

Primary Group: devs1640783949575

Actions: [Lock](#) [Deactivate](#) [Reset Password](#) [Remove](#)

Log

Attēls 2.27 Lietotāju rediģēšanas lapa

Šajā lapa tiek attēlota lietotāju rediģēšanas forma. Zem formas ir saraksts ar grupām un lomām un pogas, lai pievienotu un noņemt grupas lomas. Zem lomai ir četras pogas, lai bloķētu vai atbloķētu lietotāju, deaktivizēt vai aktivizēt lietotāju, atiestatīt paroli un izdzēst lietotāju.

Upload

Select a file to import [Choose File](#) No file chosen

[Upload](#) [Download template](#)

Requests in file

FirstName	Surname	EmailAddress	UserToClone(EmailAddress)	ThirdPartyUser	ResponsibleManager	Validation result	Status
test	test	test@mailinator.com	ineas@ineas.com	False	ineas@ineas.com	OK	
asd	asd	asd@mailinator.com	ineas@ineas.com	True	ineas@ineas.com	OK	

Additional details

Ticket Number:

Actions: [Accept valid requests](#)

Log

Attēls 2.28 Lielapjoma lietotāju veidošana

Šajā lapā tiek attēlota excel faila augšupielādes forma. Zem formas ir tabula ar visiem nolasītām lietotājiem un pogas akceptēt veidošanu.

## 2.5.5 Darbības modulis

**Audit Log**

**Action Search Criteria**

User name:

Session:

Event Type:

Event Status:

From:  To:

**Object Search Criteria**

Object Name:

Object Types:  None  Identity  Role  Group  RoleInGroup  ManagementRequest

Description (slow):

Attribute Name:

Attribute New Value:

**Actions**

**Log**

EventTime	Status	Type	Authorized User	Description	Session
28/12/2021 12:26:31	Success	SignIn	ineas	User: ineas, IP address: 127.0.0.1, RequestUrl: /Login/SignIn	f30798f8-5487-bafd-cb1a-858273ce9e43
28/12/2021 12:26:32	Success	UpdateUser	Anonymous	AspNetUser 'ineas' updated.	f30798f8-5487-bafd-cb1a-858273ce9e43
28/12/2021 12:26:56	Success	CreateGroup	ineas	Group 'devs1640694415988' created	25ghhdzuxnx0fyvj5v2gnxji
28/12/2021 12:31:50	Success	SignIn	ineas	User: ineas, IP address: 127.0.0.1, RequestUrl: /Login/SignIn	34fa4f30-8032-8c13-1fcb-e7b131fcc0f5
28/12/2021 12:31:50	Success	UpdateUser	Anonymous	AspNetUser 'ineas' updated.	34fa4f30-8032-8c13-1fcb-e7b131fcc0f5
28/12/2021 12:51:54	Success	SignIn	ineas	User: ineas, IP address: 127.0.0.1, RequestUrl: /Login/SignIn	573e221e-1031-1f3a-32a5-8b1347d71ed9

Attēls 2.29 Darbības žurnāla lapa

Šajā lapā tiek attēlota darbības žurnāla meklēšanas forma. Zem formas ir tabula ar meklēšanas rezultātu.

**Login Activity**

**Filters**

Number of failed logins to report

From:  To:

**Failed Logins**

User Name	Failed Login Date	Number of failures	Failed login attempts after success
Anonymous	28/12/2021 00:00:00	3	0

Attēls 2.30 Neveiksmīgas pieteikšanas lapa

Šajā lapā tiek attēlota neveiksmīgas pieteikšanas meklēšanas forma. Zem formas ir tabula ar meklēšanas rezultātu.

## 2.5.6 Pieprasījuma modulis

Requests to approve

Additional details

User To Clone

	FirstName	Surname	EmailAddress	UserToClone	RequestType	
<input type="checkbox"/>	Test	Test	testuser1@mailinator.com		CreateUser	<a href="#">Edit</a>

Log

Attēls 2.31 Lietotāju pieprasījumu lapa

Šajā lapa tiek attēloti tabula ar visam lietotāju pieprasījumiem. Pirms tabulas ir divas pogas, lai izvēlētos un noņemtu visus pieprasījumus. Zem tabulas trīs pogas - apstiprinātu izvēlētos pieprasījumus, atceltu izvēlētos pieprasījumus un rediģēt visus pieprasījumus.

User to approve

	First Name	Last Name	Email Address	Cloned from	Ticket Number	Request Type	
<input type="checkbox"/>	John 204	Doe 204	john.doe.204@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 203	Doe 203	john.doe.203@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 202	Doe 202	john.doe.202@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 201	Doe 201	john.doe.201@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 200	Doe 200	john.doe.200@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 199	Doe 199	john.doe.199@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 198	Doe 198	john.doe.198@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>
<input type="checkbox"/>	John 196	Doe 196	john.doe.196@mailinator.com	ineas@ineas.com	123123	CreateUser	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Reject</a>

Log

©SecurityAdmin v1.13.15.20833 Copyright © 2011-2021 BAMBOO

Attēls 2.32 Lietotāju izveides apstiprināšanas lapa

Šajā lapa tiek attēloti tabula ar visam lietotāju izveides pieprasījumiem. Pirms tabulas ir divas pogas, lai izvēlētos un noņemtu visus pieprasījumus. Zem tabulas poga, lai apstiprinātu veidošanu izvēlētiem lietotājiem.

## 3 TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

### 3.1 Ievads

Šajā nodaļā tiek aprakstīti izstrādātas apdrošināšanas sistēmas moduļu testēšanas rezultāti. Testēšanai tika izmantots “melns kastes” princips. Papildus manuālai testēšanai tiek izstrādāti vienībtesti lietotāju pārvaldīšanas lietotnei, ko nodrošina .NET iebūvētie vienībtestēšanas rīki un papildus bibliotēkas – AutoFixture un FluentAssertions.

### 3.2 Testējamas raksturiezīmes

Tiek pārbaudīts, vai visas lapās atbilst prasībām, ka arī tiek salīdzinātā jaunas lietotnēs darbības rezultāts ar veco lietotni.

#### Atbildības modulis

Tiek pārbaudīts, ka informācijas uz lapām jaunajā lietotnē radās tapāt, ka vecajā, ka arī tiek pārbaudīta navigācija starp lapām.

#### Lomas modulis

Testos tiek pārbaudīts, ka informācija par lomām tiek korekti attēlota, ka notiek datu validācijā, ka lomas dati tiek pareizi saglabāti, ka lomu ir iespējams izdzēst, rediģēt, un ka lomai var pielikt un noņemt lietotāju.

#### Grupas modulis

Testos tiek pārbaudīts, ka informācija par grupām ir korekti attēlota, ka saraksts ar viesām grupām attēlots tapāt, ka vecajā lietotnē, ka nav iespējams pielikt grupu ar nekorektiem datiem, ka grupa korekti saglabāta, vai grupu ir iespējams izdzēst un rediģēt un vai grupai ir iespējams pielikt un noņemt lietotāju un lomu.

#### Darbības modulis

Testos tiek pārbaudīts, ka meklēšanas rezultāti no vecās lietotnēs sakrīt ar jauno lietotni, ka arī tiek notestēta validācija meklēšanas kritērijiem.

#### Pieprasījuma modulis

Testos tiek pārbaudīts, ka saraksts ar pieprasījumiem abas lapās sakrīt ar veco lietotni, ka pieprasījumu ir iespējams rediģēt, atcelt un apstiprināt.

## Lietotāju modulis

Testos tiek pārbaudīts, ka lietotājus ir iespējams izveidot ar dažādiem nosacījumiem, lietotājus ir iespējams rediģēt un dzēst, vai notiek datu validācija. Tiek pārbaudīta lietotāju meklēšana ar dažādiem lietotāju kritērijiem. Tiek pārbaudīta lielapjomu lietotāju pievienošana ar pareizam un nekorektam datiem.

### 3.3 Testpiemēru specifikācija

Testi tiek attēloti tabulā ar šādu struktūru:

- Nr. - tēsta kārtas numurs
- Testa nosaukums
- Ievaddati
- Sagaidāmais rezultāts
- Rezultāts – ja tests aizgāja, tad +, citādāk tiek aprakstīta kļūda
- Lietotāju stāsts, kurā kontekstā tiek veikts tests

Testi tiek sadalīti pēc moduļiem tapāt, ka programmatūras projektējuma apraksta. Testpiemēru, kuri nedeva pozitīvo rezultātu tiek atkārtoti vēlreiz.

## Atlīdzības modulis

*Tabula 3.1 Atlīdzības moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts	Lietotāju stāsts
1	Atlīdzības pieteikuma lapas attēloti dati	Atlīdzības identifikators	Dati par atlīdzību un atlīdzības faili tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē	+	98787
2	Atlīdzības summas lapa attēloti dati	Atlīdzības identifikators	Dati par atlīdzības summām tiek	+	141304

			attēloti tapāt, ka vecā lietotnē		
3	Atlīdzības faktu lapa attēloti dati	Atlīdzības identifikators	Dati par atlīdzības faktiem tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē	+	141305
4	Atlīdzības fails un summas lapa attēloti dati	Atlīdzības identifikators un faila numurs	Dati par atlīdzības failiem un tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē un rādās visas failu summās.	+	98788
5	Atlīdzības failu summas un faktu lapa attēloti dati	Atlīdzības identifikators, faila numurs un summas numurs	Dati par summu tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē un summai tiek attēloti visi fakti.	+	98790
6	Atlīdzības failu summas faktu lapa attēloti dati	Atlīdzības identifikators, faila numurs, summas numurs un faktu numurs	Dati par summas faktiem tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē	+	141655
7	Navigācija starp atlīdzības lapām	Nav	Navigācijā strādā tapāt, ka vecā lietotnē	+	141655

## Lomas modulis

*Tabula 3.2 Lomas moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts	Lietotāju stāsts
1	Lomu pārvaldīšanas lapa visu lomu saraksts	Nav	Visās lomas tiek attēlotas tapāt, ka vecā lietotnē un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141639
2	Lomu pievienošana ar nekorektiem datiem	Tukšs lomas nosaukums	Loma nav pievienota, attēlots kļūdas ziņojums	+	141639
3	Lomu pievienošana ar korektiem datiem	Lomas nosaukums un apraksts	Loma tiek pievienota	+	141639
4	Lomas rediģēšana ar nekorektiem datiem	Tukšs lomas nosaukums	Loma nav rediģēta, attēlots kļūdas ziņojums	+	141649
5	Lomas rediģēšana ar korektiem datiem	Izmainītas lomas nosaukums un apraksts	Dati tiek rediģēti	+	141649
6	Lietotāju pievienošana pie lomas	Izvēlētie lietotāji	Lietotāji tiek pievienoti pie lomas	Lietotājs nav pievienots lomai	141649
7	Lietotāju noņemšana no lomas	Izvēlētie lietotāji	Lietotāji tiek noņemti no lomas	+	141649

*Tabula 3.3 Lomas moduļa otras testēšanas rezultāti*

<b>Nr.</b>	<b>Testa nosaukums</b>	<b>Ievaddati</b>	<b>Sagaidāmais rezultāts</b>	<b>Rezultāts</b>	<b>Lietotāju stāsts</b>
1	Lietotāju pievienošana pie lomas	Izvēlētie lietotāji	Lietotāji tiek pievienoti pie lomas	+	141649

**Grupu modulis**

*Tabula 3.4 Grupu moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

<b>Nr.</b>	<b>Testa nosaukums</b>	<b>Ievaddati</b>	<b>Sagaidāmais rezultāts</b>	<b>Rezultāts</b>	<b>Lietotāju stāsts</b>
1	Grupu pārvaldīšanas lapa visu grupu saraksts	Nav	Visas grupas tiek attēloti tapāt, ka vecā lietotnē un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141725
2	Grupu pievienošana ar nekorektiem datiem	Tukšs grupas nosaukums	Grupa nav pievienota, attēlots kļūdas ziņojums	Kļūdas ziņojums nav parādīts	141725
3	Grupu pievienošana ar korektiem datiem	Grupas nosaukums un apraksts	Grupa tiek pievienota	+	141725
4	Grupas rediģēšana ar nekorektiem datiem	Tukšs grupas nosaukums	Grupa nav rediģēta, attēlots kļūdas ziņojums	+	141798

5	Grupas rediģēšana ar korektiem datiem	Izmainītas grupas nosaukums un apraksts	Dati tiek rediģēti	+	141798
6	Lietotāju pievienošana pie grupas	Izvēlētie lietotāji no sarakstā	Lietotāji tiek pievienoti pie grupas	+	141798
7	Lietotāju noņemšana no grupas	Izvēlētie lietotāji no saraksta	Lietotāji tiek noņemti no grupas	+	141798
8	Lietotāju pievienošana pie grupas menedžeriem	Izvēlētie lietotāji no saraksta	Lietotāji tiek pievienoti pie grupas menedžeriem	+	141798
9	Lietotāju noņemšana no grupas menedžeriem	Izvēlētie lietotāji no saraksta	Lietotāji tiek noņemti no grupas menedžeriem	+	141798
10	Lomu pievienošana pie grupas	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek pievienotas pie grupas	Loma netiek pievienota pie grupas, radās kļūdas ziņojums	141798
11	Lomu noņemšana no grupas	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek noņemtas no grupas	Loma netiek noņemta no grupas, radās kļūdas ziņojums	141798

*Tabula 3.5 Grupas moduļa otrās testēšanas rezultāti*

Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts	Lietotāju stāsts
1	Grupu pievienošana ar	Tukšs grupas nosaukums	Grupa nav pievienota,	+	141725

	nekorektiem datiem		attēlots kļūdas ziņojums		
2	Lomu pievienošana pie grupas	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek pievienotas pie grupas	+	141798
3	Lomu noņemšana no grupas	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek noņemtas no grupas	+	141798

### Darbības modulis

*Tabula 3.6 Darbības moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts	Lietotāju stāsts
1	Neveiksmīgas pieteikšanas lapas meklēšana ar nekorektiem datu	Tukšs neveiksmīgas pieteikšanas skaits, datums no kura meklēts, datums līdz kuram meklēt	Tiek parādīts kļūdas ziņojums	+	141655
2	Neveiksmīgas pieteikšanas lapas meklēšana ar korektiem datiem	Neveiksmīgas pieteikšanas skaits, datums no kura meklēts, datums līdz kuram meklēt	Meklēšanas rezultāts sakrīt ar veco lietotni un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141655
3	Darbības žurnālā meklēšana	Lietotāja vārds, sesijas identifikators, notikuma tips, notikuma statuss, datums	Meklēšanas rezultāts sakrīt ar veco lietotni un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141687

		no kura meklēt un datums līdz kuram meklēt			
4	Darbības objekta meklēšana	Objekta nosaukums, objekta tips, atribūta nosaukums un atribūta apraksts	Meklēšanas rezultāts sakrīt ar vecu lietotni un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141687

### Pieprasījuma modulis

*Tabula 3.7 Pieprasījuma moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts	Lietotāju stāsts
1	Lietotāju pieprasījumu lapa tabula ar pieprasījumiem sakrīt ar veco lietotni	Nav	Pieprasījumu saraksts sakrīt ar veco lietotni	+	141824
2	Lietotāju pieprasījumu lapa vienu pieprasījumu redigēšana	E-pasts, lietotājs, no kura kopēt, vārds, uzvārds	Dati tiek redigēti	+	141824
3	Lietotāju pieprasījumu lapa atcelt izvēlētos pieprasījumus	Izvēlētie pieprasījumi	Izvēlētie pieprasījumi tiek atcelti	+	141824
4	Lietotāju pieprasījumu	Izvēlētie pieprasījumi,	Lietotājs, no kura kopēt,	Lietotāji netiek redigēti	141824

	lapa izvēlētos pieprasījumus rediģēšana	lietotājs no kurā kopēt	tiek rediģēts izvēlētiem pieprasījumiem		
5	Lietotāju pieprasījumu lapa izvēlētos pieprasījumus apstiprināšana	Izvēlētie pieprasījumi	Izvēlētie pieprasījumi tiek apstiprināti	+	141824
6	Lietotāju izveides lapa tabula ar pieprasījumiem sakrīt ar veco lietotni	Nav	Pieprasījumu saraksts sakrīt ar veco lietotni un sakrīt ar datubāzes pieprasījuma rezultātiem	+	141825
7	Lietotāju izveides lapa vienu pieprasījumu rediģēšana	Biļetes numurs	Dati tiek rediģēti	+	141825
8	Lietotāju izveides lapa atcelt izvēlēto pieprasījumus	Izvēlēts pieprasījums	Izvēlēts pieprasījums tiek atcelts	+	141825
9	Lietotāju izveides lapa izvēlētos pieprasījumus apstiprināšana	Izvēlētie pieprasījumi	Izvēlētie pieprasījumi tiek apstiprināti	+	141825
10	Lietotāju izveides lapa izvēlētos pieprasījumus	Izvēlētie pieprasījumi	Tiek radītā poga, lai ielādētu	+	141825

	apstiprināšana ar nekorektiem datiem		nekorektus datus		
--	--------------------------------------	--	------------------	--	--

*Tabula 3.8 Pieprasījumu moduļa otras testēšanas rezultāti*

<b>Nr.</b>	<b>Testa nosaukums</b>	<b>Ievaddati</b>	<b>Sagaidāmais rezultāts</b>	<b>Rezultāts</b>	<b>Lietotāju stāsts</b>
1	Lietotāju pieprasījumu lapa izvēlētos pieprasījumus rediģēšana	Izvēlētie pieprasījumi, lietotājs no kurā kopēt	Lietotājs, no kura kopēt, tiek rediģēts izvēlētiem pieprasījumiem	+	141824

### Lietotāju modulis

*Tabula 3.9 Lietotāju moduļa pirmās testēšanas rezultāti*

<b>Nr.</b>	<b>Testa nosaukums</b>	<b>Ievaddati</b>	<b>Sagaidāmais rezultāts</b>	<b>Rezultāts</b>	<b>Lietotāju stāsts</b>
1	Lietotāju meklēšanas rezultāta testēšana	Lietotāju vārds, grupa, kurai pieder lietotājs, loma kurai pieder lietotājs	Meklēšanas rezultāts sakrīt ar veco lietotni un sakrīt ar datubāzes pieprasījumu	+	141724
2	Lietotāju meklēšanas lapa lapas pārslēgšanas tests	Lietotāju vārds, grupa, kurai pieder lietotājs, loma kurai pieder lietotājs	Meklēšanas kritērijs atstājas, kad notiek pārslēgšana uz nākamo lapu	+	141724
3	Jauno lietotāju veidošana	Lietotāju vārds, e-pasts, vārds, uzvārds,	Jauns lietotājs tiek izveidots	+	141722

		redmine biļetes numurs			
4	Jauno lietotāju veidošana, ar lietotāju, no kura kopēt lomas un grupas	Lietotāju vārds, e-pasts, vārds, uzvārds, redmine biļetes numurs un lietotājs, no kura kopēt.	Jauns lietotājs tiek izveidots un lomas tiek nokopētas no izvēlētajā lietotāja	Lomas netiek pievienoti	141722
5	Lietotāju rediģēšana	E-pasts, vārds, uzvārds tālruņa numurs.	Lietotājs tiek rediģēts	+	141723
6	Grupu pievienošana pie lietotāja	Izvēlētas grupas no saraksta	Grupas tiek pievienoti pie lietotājam	+	141723
7	Grupu noņemšana no lietotāja	Izvēlētas grupas no saraksta	Grupas tiek noņemti no lietotāja	+	141723
8	Lietotāju pievienošana pie grupas menedžeriem	Izvēlētas grupas no saraksta	Lietotāji tiek pievienoti pie grupas menedžeriem	+	141723
9	Lietotāju noņemšana no grupas menedžeriem	Izvēlētas grupas no saraksta	Lietotāji tiek noņemti no grupas menedžeriem	+	141723
10	Lietotāju pievienošana pie lomam	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek pievienotas pie lietotāja	+	141723
11	Lietotāju noņemšana no lomam	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek noņemtas no lietotāja	Loma netiek noņemta no grupas,	141723

				radās kļūdas ziņojums	
12	Lietotāju bloķēšana	Lietotāja identifikators	Lietotāji tiek bloķēts	+	141723
13	Lietotāju atbloķēšana	Lietotāja identifikators	Lietotāji tiek atbloķēts	+	141723
14	Lietotāju deaktivizācija	Lietotāja identifikators	Lietotājs tiek deaktivizēt	+	141723
15	Lietotāju aktivizācija	Lietotāja identifikators	Lietotājs tiek aktivizēts	Lietotājs netiek aktivizēts	141723
16	Lietotāju dzēšana	Lietotāja identifikators	Lietotājs tiek izdzēsts	+	141723
17	Paroles atjaunināšanas e-pasta sūtīšana	Lietotāja identifikators	Lietotājam tiek atsūtīts e-pasts ar paroles atjaunināšanas instrukcijām	+	141723
18	Lielapjoma lietotāju izveidošana faila augšupielādē	Excel fails ar testa lietotājiem	Saraksts ar visiem lietotājiem tiek attēlots uz lapas	+	141687
19	Lielapjoma lietotāju izveidošanas apstiprināšana	Excel fails ar lietotājiem	Lietotāju veidošanas pieprasījumi tiek izveidoti	+	141687
20	Lielapjoma lietotāju izveidošana ar nekorektiem lietotājiem	Excel fails ar lietotājiem	Tiek radīta validācijas kļūda un ir iespējam ielādēt failu ar kļūdainiem lietotājiem	Failu nevar ielādēt	141687

**Tabula 3.10 Pieprasījumu moduļa otras testēšanas rezultāti**

<b>Nr.</b>	<b>Testa nosaukums</b>	<b>Ievaddati</b>	<b>Sagaidāmais rezultāts</b>	<b>Rezultāts</b>	<b>Lietotāju stāsts</b>
1	Jauno lietotāju veidošana, ar lietotāju, no kura kopēt lomas un grupas	Lietotāju vārds, e-pasts, vārds, uzvārds, redmine biļetes numurs un lietotājs, no kura kopēt.	Jauns lietotājs tiek izveidots un lomas tiek nokopētas no izvēlēta lietotāja	+	141722
2	Lietotāju noņemšana no lomam	Izvēlētas lomas no saraksta	Lomas tiek noņemtas no lietotāja	+	141723
3	Lietotāju aktivizācija	Lietotāja identifikators	Lietotājs tiek aktivizēts	+	141723
4	Lielpjoma lietotāju izveidošana ar nekorektiem lietotājiem	Excel fails ar lietotājiem	Tiek radīta validācijas kļūda un ir iespējam ielādēt failu ar kļūdainiem lietotājiem	+	141687

## Nefunkcionālas prasības testēšana

SQL injekcijas nav testētas, jo visām datubāzes pieprasījumam tiek izmantots EF Core, kur ir iebūvētā aizsardzība pret SQL injekcijām[9].

*Tabula 3.10 Pieprasījumu moduli otras testēšanas rezultāti*

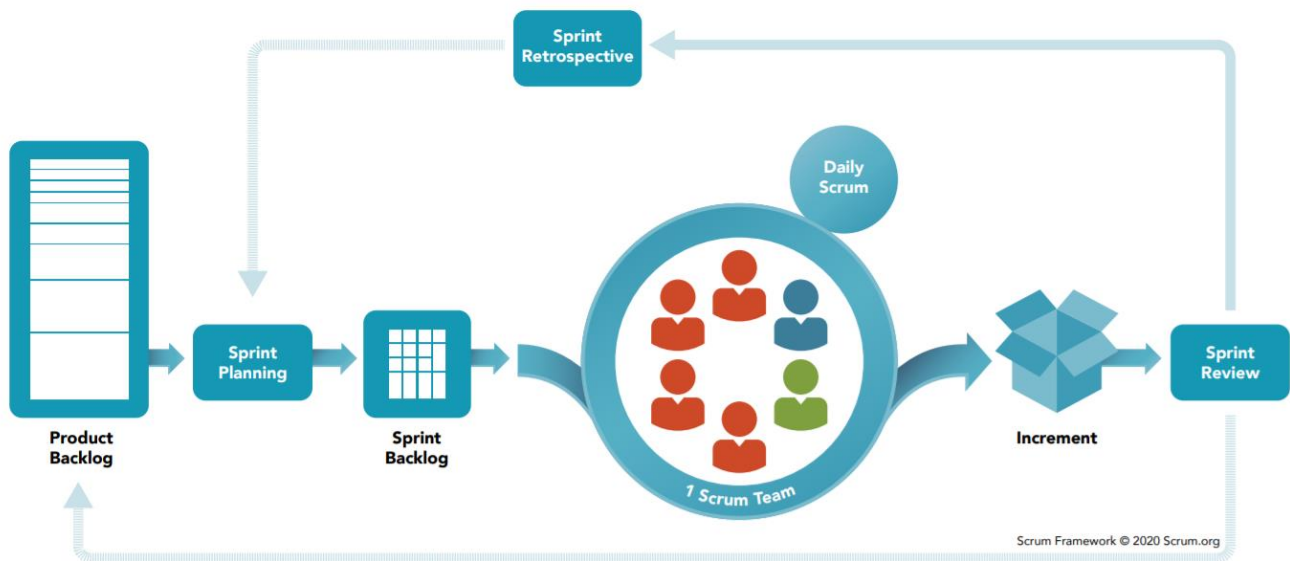
Nr.	Testa nosaukums	Ievaddati	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts
1	Lietotnēs tiek nav pieejamas neautorizētiem	Nav	Visas lapas nav pieejamas neautorizētiem lietotājiem	+
2	Lietotnēs tiek pieejamas autorizētiem lietotājiem	Lietotāju vārds un uzvārds	Visas lapās lietotājs var tikt	+
3	Lietotnes vizuāla testēšana uz dažādos pārlūkprogrammās	Nav	Visas lapās tiek attēlotas korekti	+

## 4 PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Projekts ir izstrādāts, izmantojot spējas programmatūras izstrādes pieeju. Šādā izstrādes pieeja tiek izmantota, jo prasības vienmēr mainās un būtu iespējams pievienot jaunus komponentus un mainīt eksistējošus.

Spējas programmatūras izstrādēs process tiek realizēts, izmantojot SCRUM procesu ar 2 nedēļu garu sprintu. Katru dienu komandas dalībniekiem notiek sapulce, kur tiek apspriests, kas bija darīts iepriekšējā dienā un kas ir plānots darīt tālāk. Katru divas nedēļās notiek sapulce, kur tiek apspriesti sprinta rezultāti un tiek plānots nākamais sprints.

Darba uzdevumi tiek sadalītas lietotāju stāstos – programmatūras funkcijas vai prasības definē klients un projekta vadītājs. Lietotāju stāstu pārvaldīšanai tiek izmantota Redmine sistēma. Ja gadījuma izstrādēs procesā tiek radīta kļūda, tad tiek veidots jauns ieraksts Redmine, un tiek labots atsevišķi.



*Attēls 4.1 Scrum procesa diagramma[6]*

## 5 KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Izstrādātas sistēmas komponentus kvalitātes nodrošināšanai, darba autors veidoja programmatūras dokumentāciju, kurā aprakstītas visas noteiktās prasības, programmatūras projektējumu un testēšanas dokumentāciju.

Programmatūras prasību aprakstīšanai netika izmantotas Latvijas standartos noteiktās vadlīnijas, jo prasības tika aprakstītas pēc spējās programmatūras izstrādes pieejas. Programmatūras testēšanas dokumentācija un projektējums tika veidots vadoties pēc sekojošiem valsts standartiem programminženierijā:

- LVS 70:1996 “Programmatūras testēšanas dokumentācija”
- LVS 72:1996 “Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”

Koda kvalitātes nodrošināšanai tikai izmantoti C# vadlīnijas, ka arī tiek veikts koda refaktorācija, balstoties uz cita programmētāju, koda analīzi.

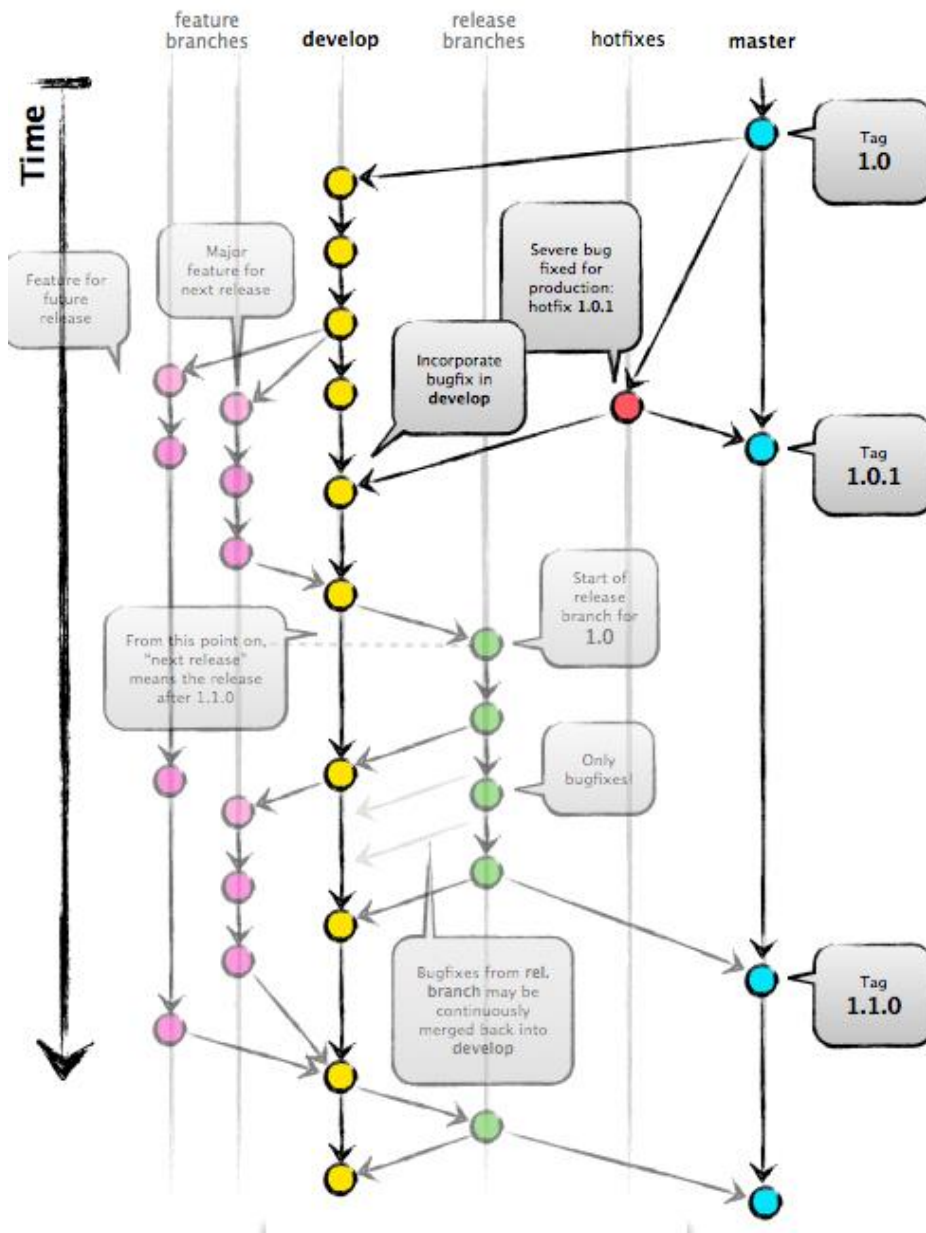
Projektā arī tiek izmantots kvalitātes nodrošināšanas rīks SonarQube, kurš katru vakaru analizē izmaiņas un spēj noķert kļūdas vai iespējamās koda uzlabojumus.

Pēc lietotāju stāsta izstrādāšanas pabeigšanas, darba vadītājs vai cits programmētājs pārskata veiktas izmaiņas un gadījumā, ja tiek atrastas kādās nepilnības vai kaut kas nebija izstrādāts korekti, stāsts tiek atgriezts ar komentāriem, ko vajag izlabot. Lai atstātu komentārus, tiek izmantota Gitlab funkcionalitātē.

## 6 KONFIGURĀCIJU PĀRVALDĪBA

Konfigurāciju pārvaldībai projektā tiek izmantota, GIT konfigurācijas koda pārvaldes rīks un GitLab repositorijs. Ar GIT palīdzību ir iespējams kontrolēt koda un versiju izmaiņas, ka arī ir iespējams koordinēt darbu starp vairākiem izstrādātājiem.

Projektā tiek izmantots Git Flow zarošanas modelis, lai būtu viegli pārvaldīt veiktas izmaiņas. Git Flow modeļa idejas pamatā ir tas, ka katrs uzdevums tiek pildīts atsevišķā zarā, ko pēc testētāja pārbaudēs uz lokālas vides tiek apvienots ar bāzes zaru, kurš parasti tiek saukts “develop”. Develop zars ir ilgdzīvojošs zars, kur netiek veiktas tiešas izmaiņas, bet tikai apvienošana ar citiem zariem. Pēc apvienošanas ar develop zaru, izveidotais uzdevuma zars (“feature”) tiek dzēsts. Lai uzliktu izmaiņas produkcijā, tiek veidots atsevišķs zars no “develop” zara, kurš tiek saukts “release”. Pēc “release” zara izveides tiek veikti visi regresijas testi, lai nodrošinātu, ka izmaiņas nav nekādās kļūdās, un pēc veiksmīgas testēšanas “release” zars tiek apvienots ar vēl vienu ilgdzīvojošo zaru “master” un “release” zars tiek dzēsts. Master zara tiek glabāts kods, kas ir uz produkcijās. Projektā ir vēl viens kopējais zars, kurš nav daļa no Git Flow modeļa ar nosaukumu “qa”. Šis zars ir paredzēts koda testēšanai, kur var apvienot savu izmaiņas zaru un ielikt “qa” zaru vienā no 4 priekš produkcijas vidēm.



Attēls 6.1 Git Flow modelis[2]

## 7 DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Darbietilpības novērojuma tiek izmantots funkcijas punkti un COCOMO modelis, lai noskaidrotu darbietilpību un papildus tām tiek uzrakstīts cik reāli tiek patērēts laika uz katru lietotāju stāstu, kas tiek paņemta no Redmine biļetēm.

*Tabula 7.1 Darbietilpības novērtējums*

Lietotāja stāsta identifikators	Līnijas skaits	Darbietilpība funkciju punktos	Reāla darbietilpība darbadienās
98787	126	16	3
98788	123	18	2
98790	71	18	1
141304	103	16	2
141305	60	16	1
141665	90	18	1
141639	106	15	2
141649	100	23	2
141655	73	17	1
141681	573	19	4
141687	170	35	2
141722	477	43	4
141723	494	56	4
141724	288	28	3
141824	501	31	5
141825	364	22	3
143112	628	34	4
<b>Kopā</b>	<b>4347</b>	<b>425</b>	<b>44</b>

Kopā sanāca 425 funkciju punktu. Lai pārveidotu funkciju punktus uz personmēnešiem, tiek izmantots industrijas vidējais funkciju skaits ko var saražot viens programmētais mēnesī. C# valodai tas atbilst 23 funkciju punktu mēnesi. Tad sanāc, ka darbietilpība atbilst  $425 / 23 = 18,47$  personmēneši.

Savukārt, līnijas skaitu sanāca 4367 līnijas, lai pārveidotu šo skaitu uz personmēnešiem tiek izmantotā formula  $E = a \cdot (\text{KLOC})^b$ , koeficienti a un b tiek iegūti pēc projekta tipa. Šis projekts atbilst daļēji noslēgtam tipam – jo komanda ir lielā, ka arī tiek izmantoti vairāki iekšējie rīki. Šāda tipa projektam a un b koeficienti atbilst 3 un 1,12. Saskaņā ar formulu,  $E = 3 \cdot 4,3^{1,12} = 15,3$  personmēneši.

Reāla darbietilpība atšķiras no prognozētas – kopā uz lietotāju stāstiem tiek patērētas 44 darbdienu un papildus tam tiek rakstīta dokumentācija un veikta testēšana, kas aizņēma vēl 18 darbdienu. Kopā sanāca 62 darbdienu, kas atbilst 3 personmēnešiem. Reāla darbietilpība sanāca mazāka par prognozēto, jo lietotnei jau bija zināmas visas prasības un to nevajadzēja projektēt no nulles, ka arī tiek izmantoti vairākas jau eksistējošas bibliotēkas un klases, kas strādā ar datu bāzi un paša datubāze jau eksistēja.

## 8 SECINĀJUMI

Kvalifikācijas darba ietvaros tiek pārrakstītas divas lietotnēs apdrošināšanas sistēmā, saglabājot esošos lietotnēs funkcionalitāti. Izstrādājot jaunas lietotnēs tiek izmantota C# valodas ietvars ASP.NET Core 3.1 kopā ar Razor pages.

Izstrādātai programmatūrai tika uzrakstīta dokumentācija, kurā tiek aprakstītas visas lietotnēs prasības, kā arī programmatūras projektējuma apraksts un testi tajā skaitā automatizēti vienībtesti.

Izstrādājot kvalifikācijas darbu tika apgūti un izmantoti šādas tehnoloģijas:

- C# valoda
- .NET Core 3.1
- Razor pages
- Entity framework
- Git versiju kontrolēs rīks
- Visual studio izstrādēs vidē
- Gulp.js
- IIS jeb Internet information service
- PowerShell

Papildus augstākminētām tehnoloģijām tika stiprinātas programmēšanas zināšanas, attīstītā prasme dokumentēt izveidoto programmatūru, veidot kvalitatīvu un lasāmo kodu un iespēja strādāt komandā.

## 9 LITERATŪRAS SARAKSTS

1. *.NET Dokumentācija* [tiešsaiste] – [atsauce 27.10.2021] Pieejams:  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/fundamentals/>
2. *Git flow zarošanas modelis* [tiešsaiste] – [atsauce 19.12.2021] Pieejams:  
<https://datasift.github.io/gitflow/IntroducingGitFlow.html>
3. *.Net Core un .Net framework salīdzinājums* [tiešsaiste] – [atsauce 25.10.2021]  
Pieejams: <https://www.c-sharpcorner.com/article/difference-between-net-framework-and-net-core/>
4. *Bootstrap dokumentācija* [tiešsaiste] – [atsauce 24.11.2021] Pieejams:  
<https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/>
5. *SCRUM izstrādēs procesa apraksts* [tiešsaiste] – [atsauce 23.12.2021]  
Pieejams: [https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(software\\_development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scrum_(software_development))
6. *SCRUM izstrādes procesa diagramma* [tiešsaiste] – [atsauce 23.12.2021]  
Pieejams: <https://scrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com/drupal/2021-01/Scrumorg-Scrum-Framework-tabloid.pdf>
7. *COCOMO darbietilpības novērtējumā modelis* [tiešsaiste] – [atsauce 04.01.2022] Pieejams <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-cocomo-model/>
8. *Funkcijas punktu darbietilpības novērtējums* [tiešsaiste] – [atsauce 04.01.2022]  
Pieejams <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-functional-point-fp-analysis/>
9. *Entity framework dokumentācija* [tiešsaiste] – [atsauce 02.01.2022] Pieejams  
<https://entityframework.net/linq-prevent-sql-injection>

## 10 PIELIKUMI

### 10.1 Koda fragmenti

#### 10.1.1 Grupās kontrolieris

```
namespace Bamboo.AdminTools.Controllers
{
    [Authorize(Roles = Roles.Administrator)]
    public class GroupController : Controller
    {
        private readonly BambooGroupManager groupManager;
        private readonly BambooRoleManager roleManager;
        private readonly BambooUserManager userManager;
        private readonly IViewModelStore viewModelStore;

        public GroupController(BambooGroupManager groupManager, BambooRoleManager
roleManager, BambooUserManager userManager, IViewModelStore viewModelStore)
        {
            this.groupManager = groupManager ?? throw new
ArgumentNullException(nameof(groupManager));
            this.roleManager = roleManager ?? throw new
ArgumentNullException(nameof(roleManager));
            this.userManager = userManager ?? throw new
ArgumentNullException(nameof(userManager));
            this.viewModelStore = viewModelStore ?? throw new
ArgumentNullException(nameof(viewModelStore));
        }

        public async Task<IActionResult> Manage()
        {
            var model = viewModelStore.RetrieveViewModel<ManageGroupViewModel>();
            if (model == null)
            {
                model = new ManageGroupViewModel();
            }

            model.UpdateModelState(ModelState);
            model.Groups = await GetAllGroupsAsync();
            return View(model);
        }

        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<IActionResult> Manage(ManageGroupViewModel viewModel)
        {
            if (!ModelState.IsValid)
            {
                viewModel.SetModelStateErrors(ModelState);
                viewModelStore.StoreViewModel(viewModel);
                return RedirectToAction();
            }

            await groupManager.CreateAsync(new Group
            {
                GroupName = viewModel.Model.Name,
                Description = viewModel.Model.Description
            });

            return RedirectToAction();
        }
    }
}
```

```

public async Task<IActionResult> Edit(int id)
{
    var group = await groupManager.FindByIdAsync(id);
    if (group == null)
    {
        return NotFound();
    }

    var model = viewModelStore.RetrieveViewModel<EditGroupViewModel>();
    if (model == null)
    {
        model = new EditGroupViewModel
        {
            Model = new GroupViewModel
            {
                Id = group.GroupId,
                Name = group.GroupName,
                Description = group.Description
            },
        };
    }

    model.UpdateModelState(ModelState);
    model = await SetEditDefaultsAsync(model);
    return View(model);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> Edit(EditGroupViewModel viewModel)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        viewModel.SetModelStateErrors(ModelState);
        viewModelStore.StoreViewModel(viewModel);
        return RedirectToAction();
    }

    var group = await groupManager.FindByIdAsync(viewModel.Model.Id);
    group.Description = viewModel.Model.Description;
    group.GroupName = viewModel.Model.Name;

    await groupManager.UpdateAsync(group);
    TempData["ActionLog"] = "Group updated";
    return RedirectToAction();
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[Authorize(Roles = Roles.eSecuritySuperAdmin)]
public async Task<IActionResult> Remove(EditGroupViewModel viewModel)
{
    var group = await groupManager.FindByIdAsync(viewModel.Model.Id);

    await groupManager.DeleteAsync(group);
    return RedirectToAction(nameof(UserController.Index), "User");
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> AddUser(EditGroupViewModel viewModel)
{
    if (viewModel.SelectedAvailableUsers != null)

```

```

        {
            foreach (var userId in viewModel.SelectedAvailableUsers)
            {
                var user = await userManager.FindByIdAsync(userId);
                await groupManager.AddUserToGroupAsync(user,
viewModel.Model.Id);
            }

            return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
        }

        [HttpPost]
        [ValidateAntiForgeryToken]
        public async Task<IActionResult> RemoveUser(EditGroupViewModel viewModel)
        {
            if (viewModel.SelectedAssignedUsers != null)
            {
                foreach (var userId in viewModel.SelectedAssignedUsers)
                {
                    var user = await userManager.FindByIdAsync(userId);
                    await groupManager.RemoveUserFromGroupAsync(user,
viewModel.Model.Id);
                }

                return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
            }

            [HttpPost]
            [ValidateAntiForgeryToken]
            public async Task<IActionResult> AddManager(EditGroupViewModel viewModel)
            {
                if (viewModel.SelectedAssignedUsers != null)
                {
                    foreach (var userId in viewModel.SelectedAssignedUsers)
                    {
                        await userManager.AddUserToGroupAdministratorsAsync(userId,
viewModel.Model.Id);
                    }

                    return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
                }

                [HttpPost]
                [ValidateAntiForgeryToken]
                public async Task<IActionResult> RemoveManager(EditGroupViewModel
viewModel)
                {
                    if (viewModel.SelectedManagers != null)
                    {
                        foreach (var userId in viewModel.SelectedManagers)
                        {
                            await
userManager.RemoveUserFromGroupAdministratorsAsync(userId, viewModel.Model.Id);
                        }

                        return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
                    }

                    [HttpPost]

```

```

[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> AddRoles(EditGroupViewModel viewModel)
{
    if (viewModel.SelectedAvailableRoles != null)
    {
        var roles = await roleManager.Roles.Where(o =>
viewModel.SelectedAvailableRoles.Any(x => x == o.Id)).ToListAsync();
        var group = await groupManager.FindByIdAsync(viewModel.Model.Id);
        await groupManager.AddRolesToGroupAsync(roles, group);
    }

    return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> RemoveRoles(EditGroupViewModel
viewModel)
{
    if (viewModel.SelectedAssignedRoles != null)
    {
        var roles = await roleManager.Roles.Where(o =>
viewModel.SelectedAssignedRoles.Any(x => x == o.Id)).ToListAsync();
        var group = await groupManager.FindByIdAsync(viewModel.Model.Id);
        await groupManager.RemoveRolesFromGroupAsync(roles, group);
    }

    return RedirectToAction(nameof(Edit), new { viewModel.Model.Id });
}

private async Task<IEnumerable<GroupViewModel>> GetAllGroupsAsync()
=> (await groupManager.GetAllGroupsAsync())
    .Select(o => new GroupViewModel { Id = o.GroupId, Name =
o.GroupName, Description = o.Description })
    .OrderBy(o => o.Name);

private async Task<EditGroupViewModel>
SetEditDefaultsAsync(EditGroupViewModel model)
{
    model.IsESecuritySuperAdmin =
User.IsInRole(Roles.eSecuritySuperAdmin);

    model.AvailableUsers = (await
groupManager.GetAllUsersNotInGroupAsync(model.Model.Id))
        .Select(o => new SelectListItem(o.UserName, o.Id));
    model.AssignedUsers = (await
groupManager.GetGroupUsersAsync(model.Model.Id))
        .Select(o => new SelectListItem(o.UserName, o.Id));
    model.Managers = (await
groupManager.GetGroupManagersAsync(model.Model.Id))
        .Select(o => new SelectListItem(o.UserName, o.Id));
    var groupRoles = await
groupManager.GetGroupRolesAsync(model.Model.Id);
    model.AvailableRoles = (await roleManager.GetRolesAsync())
        .Where(x => !groupRoles.Select(y => y.Id).Contains(x.Id))
        .Select(o => new SelectListItem(o.Name, o.Id));
    model.AssignedRoles = groupRoles
        .Select(o => new SelectListItem(o.Name, o.Id));

    return model;
}
}
}

```

## 10.1.2 Grupās rediģēšanas lapas kods

```
@model EditGroupViewModel

@{
    ViewData["Title"] = "Edit group";
}
<div class="container security-admin-page">
    <div class="col-12">
        @if (TempData["ActionLog"] != null)
        {
            <div class="alert alert-warning mt-2" role="alert">
                <p class="font-weight-bold mb-0">@TempData["ActionLog"]</p>
            </div>
        }
        <form method="post">
            <h4 class="mb-3">Group</h4>
            <input type="hidden" asp-for="Model.Id" />
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-3">
                    <label asp-for="Model.Name" class="form-label"></label>
                </div>
                <div class="col-lg-4 col-md-6 col-9">
                    <input asp-for="Model.Name" class="form-control" required />
                    <small><span asp-validation-for="Model.Name" class="text-
danger"></span></small>
                </div>
            </div>
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-3">
                    <label asp-for="Model.Description" class="form-
label"></label>
                </div>
                <div class="col-lg-4 col-md-6 col-9">
                    <textarea asp-for="Model.Description" class="form-
control"></textarea>
                </div>
            </div>
            <div class="row mt-2">
                <div class="col-12">
                    <button type="submit" class="btn btn-primary" asp-
action="Edit" asp-controller="Group">Update</button>
                    @if (Model.IsESecuritySuperAdmin)
                    {
                        <button type="submit" class="btn btn-danger" asp-
action="Remove" asp-controller="Group">Remove</button>
                    }
                </div>
            </div>
            <h4 class="mt-4 mb-2">Users</h4>
            <div class="row">
                <div class="col-lg-3 col-md-5 col-9 mt-1">
                    <span class="ml-1">All Users</span>
                    <select asp-items="Model.AvailableUsers" asp-
for="SelectedAvailableUsers" class="form-control" size="5" multiple>
                    </select>
                </div>
                <div class="col-1 mt-4">
                    <div class="row d-flex justify-content-center">
                        <button type="submit" class="btn btn-primary mt-3" asp-
action="AddUser" asp-controller="Group"> &gt;&gt; </button>
                    </div>
                    <div class="row d-flex justify-content-center">

```

```

        <button type="submit" class="btn btn-primary mt-2" asp-
action="RemoveUser" asp-controller="Group"> &lt;&lt; </button>
    </div>
</div>
<div class="col-lg-3 col-md-5 col-9 mt-1">
    <span class="ml-1">Members of the Group</span>
    <select asp-items="Model.AssignedUsers" asp-
for="SelectedAssignedUsers" class="form-control" size="5" multiple>
    </select>
</div>
<div class="col-1 mt-4">
    <div class="row d-flex justify-content-center">
        <button type="submit" class="btn btn-primary mt-3" asp-
action="AddManager" asp-controller="Group"> &gt;&gt; </button>
    </div>
    <div class="row d-flex justify-content-center">
        <button type="submit" class="btn btn-primary mt-2" asp-
action="RemoveManager" asp-controller="Group"> &lt;&lt; </button>
    </div>
</div>
<div class="col-lg-3 col-md-5 col-9 mt-1">
    <span class="ml-1">Group Managers</span>
    <select asp-items="Model.Managers" asp-for="SelectedManagers"
class="form-control" size="5" multiple>
    </select>
</div>
</div>
<div class="row mt-4">
    <div class="col-lg-3 col-md-5 col-9 mt-1">
        <span class="ml-1">Available Roles</span>
        <select asp-items="Model.AvailableRoles" asp-
for="SelectedAvailableRoles" class="form-control" size="5" multiple>
        </select>
    </div>
    <div class="col-1 mt-4">
        <div class="row d-flex justify-content-center">
            <button type="submit" class="btn btn-primary mt-3" asp-
action="AddRoles" asp-controller="Group"> &gt;&gt; </button>
        </div>
        <div class="row d-flex justify-content-center">
            <button type="submit" class="btn btn-primary mt-2" asp-
action="RemoveRoles" asp-controller="Group"> &lt;&lt; </button>
        </div>
    </div>
    <div class="col-lg-3 col-md-5 col-9 mt-1">
        <span class="ml-1">Group Roles</span>
        <select asp-items="Model.AssignedRoles" asp-
for="SelectedAssignedRoles" class="form-control" size="5" multiple>
        </select>
    </div>
</div>
</form>
</div>
</div>

```

### 10.1.3 E-pastā sūtīšanas serviss

```
namespace Bamboo.Core.Helpers.Email
{
    public class EmailSender : IEmailSender
    {
        private readonly ISmtpConfiguration configuration;

        public EmailSender(ISmtpConfiguration configuration)
        {
            this.configuration = configuration ?? throw new
ArgumentNullException(nameof(configuration));
        }

        public void Send(MailMessage message)
        {
            using var smtpClient = CreateSmtpClient();
            smtpClient.Send(message);
        }

        public async Task SendAsync(MailMessage message)
        {
            using var smtpClient = CreateSmtpClient();
            await smtpClient.SendMailAsync(message).ConfigureAwait(false);
        }

        private SmtpClient CreateSmtpClient()
        {
            var smtpClient = new SmtpClient(configuration.SmtpServer)
            {
                UseDefaultCredentials = false,
                EnableSsl = configuration.SmtpUseSSL,
                Timeout = configuration.SmtpTimeout,
                Port = configuration.SmtpPort,
            };

            if (!string.IsNullOrEmpty(configuration.SmtpUsername) ||
!string.IsNullOrEmpty(configuration.SmtpPassword))
            {
                smtpClient.Credentials = new
NetworkCredential(configuration.SmtpUsername, configuration.SmtpPassword);
            }

            return smtpClient;
        }
    }
}
```

### 10.1.4 Grupās kontroliera vienībtesti

```
namespace Bamboo.AdminTools.FunctionalTests.SecurityAdmin
{
    [TestClass]
    public class GroupTests : SecurityAdminTestBase
    {
        private readonly GroupController controller;

        public GroupTests()
            : base()
        {
            controller = CreateController<GroupController>();
        }
    }
}
```

```

[TestMethod]
public async Task ManagePageTest()
{
    var postModel = new ManageGroupViewModel
    {
        Model = new GroupViewModel
        {
            Name = $"Test-{Guid.NewGuid()}",
            Description = "Test description"
        }
    };

    var view = await controller.Manage(postModel);
    view.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();

    view = await controller.Manage();
    view.Should().BeOfType<ViewResult>();
    var model = (ManageGroupViewModel)((ViewResult)view).Model;
    model.Groups.Should().NotBeEmpty();

    var group = model.Groups.Where(o => o.Name ==
postModel.Model.Name).FirstOrDefault();
    group.Should().NotNull();

    await DeleteGroupAsync(group.Id);
    group.Description.Should().Be(postModel.Model.Description, "Group
description should be equal");
}

[TestMethod]
public async Task EditPageTest()
{
    var group = await CreateGroupAsync();

    var model = await GetEditViewModelAsync(group.GroupId);

    await groupManager.DeleteAsync(group);

    model.Model.Name.Should().Be(group.GroupName, "Group names should be
equal");
    model.Model.Description.Should().Be(group.Description, "Group
description should be equal");
}

[TestMethod]
public async Task EditPageNotFoundTest()
{
    var notFound = await controller.Edit(-1);
    notFound.Should().BeOfType<NotFoundResult>();
}

[TestMethod]
public async Task EditPagePostTest()
{
    var group = await CreateGroupAsync();
    var postModel = new EditGroupViewModel
    {
        Model = new GroupViewModel
        {
            Id = group.GroupId,
            Name = "New test name",
            Description = "New test description",
        }
    };
}

```

```

};

var view = await controller.Edit(postModel);
view.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();

var model = await GetEditViewModelAsync(group.GroupId);
await groupManager.DeleteAsync(group);

model.Model.Name.Should().Be(postModel.Model.Name, "Group name should
be updated");
model.Model.Description.Should().Be(postModel.Model.Description,
"Group description should be updated");
}

[TestMethod]
public async Task RemoveGroupTest()
{
    var group = await CreateGroupAsync();
    var postModel = new EditGroupViewModel
    {
        Model = new GroupViewModel { Id = group.GroupId },
    };

    var view = await controller.Edit(group.GroupId);
    view.Should().BeOfType<ViewResult>();

    view = await controller.Remove(postModel);
    view.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();

    view = await controller.Edit(group.GroupId);
    view.Should().BeOfType<NotFoundResult>();
}

[TestMethod]
public async Task AddRemoveUserToGroupTest()
{
    var group = await CreateGroupAsync();
    var user1 = await CreateUserAsync();
    var user2 = await CreateUserAsync();
    await CreateUserManagerRoleAsync();

    var model = await GetEditViewModelAsync(group.GroupId);
    model.AvailableUsers.Select(o => o.Value).Should().Contain(new
string[] { user1.Id, user2.Id });
    model.AssignedUsers.Select(o => o.Value).Should().NotContain(new
string[] { user1.Id, user2.Id });

    var postModel = new EditGroupViewModel
    {
        Model = new GroupViewModel { Id = group.GroupId },
        SelectedAvailableUsers = new string[] { user1.Id },
    };
    await MakeUserChangesAsync(postModel);

    postModel.SelectedAvailableUsers = new string[] { user2.Id };
    await MakeUserChangesAsync(postModel);

    postModel.SelectedAvailableUsers = null;
    postModel.SelectedAssignedUsers = new string[] { user1.Id };
    await MakeUserChangesAsync(postModel);

    postModel.SelectedAssignedUsers = new string[] { user2.Id };
    await MakeUserChangesAsync(postModel);
}

```

```

        postModel.SelectedAssignedUsers = null;
        postModel.SelectedManagers = new string[] { user1.Id };
        await MakeUserChangesAsync(postModel);

        postModel.SelectedManagers = null;
        postModel.SelectedAssignedUsers = new string[] { user2.Id };
        await MakeUserChangesAsync(postModel, true);

        postModel.SelectedAssignedUsers = new string[] { user1.Id };
        await MakeUserChangesAsync(postModel, true);

        await groupManager.DeleteAsync(group);
        await userManager.DeleteAsync(user1);
        await userManager.DeleteAsync(user2);
    }

    [TestMethod]
    public async Task AddRemoveRoleToGroupTest()
    {
        var group = await CreateGroupAsync();
        var role1 = await CreateRoleAsync();
        var role2 = await CreateRoleAsync();

        var model = await GetEditViewModelAsync(group.GroupId);
        model.AvailableRoles.Select(o => o.Value).Should().Contain(new
string[] { role1.Id, role2.Id });
        model.AssignedRoles.Select(o => o.Value).Should().NotContain(new
string[] { role1.Id, role2.Id });

        var postModel = new EditGroupViewModel
        {
            Model = new GroupViewModel { Id = group.GroupId },
            SelectedAvailableRoles = new string[] { role1.Id },
        };

        await MakeRoleChangesAsync(postModel);

        postModel.SelectedAvailableRoles = new string[] { role2.Id };
        await MakeRoleChangesAsync(postModel);

        postModel.SelectedAvailableRoles = null;
        postModel.SelectedAssignedRoles = new string[] { role2.Id };
        await MakeRoleChangesAsync(postModel);

        postModel.SelectedAssignedRoles = new string[] { role1.Id };
        await MakeRoleChangesAsync(postModel);

        await groupManager.DeleteAsync(group);
        await roleManager.DeleteAsync(role1);
        await roleManager.DeleteAsync(role1);
    }

    private async Task MakeUserChangesAsync(EditGroupViewModel postModel,
bool remove = false)
    {
        if (postModel.SelectedAvailableUsers != null)
        {
            var result = await controller.AddUser(postModel);
            result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
            var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
            model.AvailableUsers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAvailableUsers);

```

```

        model.AssignedUsers.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAvailableUsers);
        model.Managers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAvailableUsers);
    }
    else if (postModel.SelectedAssignedUsers != null && remove)
    {
        var result = await controller.RemoveUser(postModel);
        result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
        var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
        model.AvailableUsers.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAssignedUsers);
        model.AssignedUsers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAssignedUsers);
        model.Managers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAssignedUsers);
    }
    else if (postModel.SelectedAssignedUsers != null && !remove)
    {
        var result = await controller.AddManager(postModel);
        result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
        var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
        model.AvailableUsers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAssignedUsers);
        model.AssignedUsers.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAssignedUsers);
        model.Managers.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAssignedUsers);
    }
    else if (postModel.SelectedManagers != null)
    {
        var result = await controller.RemoveManager(postModel);
        result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
        var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
        model.AvailableUsers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedManagers);
        model.AssignedUsers.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedManagers);
        model.Managers.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedManagers);
    }
}

private async Task MakeRoleChangesAsync(EditGroupViewModel postModel)
{
    if (postModel.SelectedAvailableRoles != null)
    {
        var result = await controller.AddRoles(postModel);
        result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
        var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
        model.AvailableRoles.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAvailableRoles);
        model.AssignedRoles.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAvailableRoles);
    }
    else if (postModel.SelectedAssignedRoles != null)
    {
        var result = await controller.RemoveRoles(postModel);
        result.Should().BeOfType<RedirectToActionResult>();
        var model = await GetEditViewModelAsync(postModel.Model.Id);
        model.AvailableRoles.Select(o =>
o.Value).Should().Contain(postModel.SelectedAssignedRoles);
    }
}

```


```


        model.AssignedRoles.Select(o =>
o.Value).Should().NotContain(postModel.SelectedAssignedRoles);
    }
}

private async Task<EditGroupViewModel> GetEditViewModelAsync(int id)
{
    var view = await controller.Edit(id);
    view.Should().BeOfType<ViewResult>();
    return (EditGroupViewModel)((ViewResult)view).Model;
}
}
}

```

## 10.2 Koda vērtēšanā Gitlab rikā


 Kalvis Upitis @kalvis.upitis started a thread on an old version of the diff 1 month ago  
Resolved by Kalvis Upitis 1 month ago ^ Toggle thread

**C# Bamboo.AdminTools/Constants/EmailConstants.cs** 


```


1 + namespace Bamboo.AdminTools.Constants
2 + {
3 +     public static class EmailConstants
4 +     {
5 +         public static string CreateAccountSubject = "Bamboo eSecurity notification";
6 +         public static string CreateAccountBody = @"<p>Your eCare account <b>{0}</b> has been created.</p>";

```

 Kalvis Upitis @kalvis.upitis · 1 month ago Developer

I'd suggest to move this to razor view and generate it from there.


 Kalvis Upitis @kalvis.upitis started a thread on an old version of the diff 1 month ago  
Resolved by Kalvis Upitis 1 month ago ^ Toggle thread

**C# Bamboo.Identity/Managers/GroupManager.cs** 

```

125 +         AuditEventTypeStatusEnum.Failure,
126 +         $"Failed to add user '{user.UserName} to group {group.GroupName}, Error: {string.Join("\n",
result.Errors.Select(o => o.Description).ToArray())}",
127 +         sessionId,
128 +         auditObjects).ConfigureAwait(false);
129 +     }
130 +
131 +     return result;
132 + }
133 +
134 +     /// <summary>
135 +     /// Adds specific user to multiple groups
136 +     /// </summary>
137 +     /// <param name="user">User to add</param>
138 +     /// <param name="groupIds">Array of group Ids</param>
139 +     /// <returns>IdentityResult of operation</returns>
140 +     public async Task<IdentityResult> AddUserToGroupsAsync(AspNetUser user, string[] groupIds)

```

 Kalvis Upitis @kalvis.upitis · 1 month ago Developer

grouplds should be int[], conversation should be done before calling the metod.

## 10.3 SonarQube rīka kļūdas piemērs



The screenshot shows a SonarQube interface with a code editor. The code is in C# and defines a class `BulkCreateUserConstants` with several constant fields. A red box highlights a code smell issue: "Add a 'protected' constructor or the 'static' keyword to the class declaration." The issue is categorized as "Code Smell" with a "Major" severity, and it was reported by "Nikita Petermanis" with a "10min effort" to resolve. The issue is "Reopened" and has a "design" tag. The code snippet is as follows:

```
1 namespace Bamboo.AdminTools.Constants
2 {
3     public class BulkCreateUserConstants
4     {
5         public const string RequestTemplateFileName = "BulkRequestFormTemplate.xlsx";
6         public const string FailedRequestFileName = "BulkFailedRequests.csv";
7         public const string AllowedFileExtension = ".xlsx";
8         public static readonly string[] AllowedAcceptanceWords = { "yes", "true", "1" };
9
10        public const int ExcelTableFieldCount = 6;
11    }
12 }
```

## 10.4 Automatizēto vienībtestu izpildes rezultāti

✓ Bamboo.AdminTools.FunctionalTests.SecurityAdmin (36)	15.8 sec
▶ ✓ AuditTests (4)	6 sec
▶ ✓ GroupTests (7)	6.4 sec
▶ ✓ RequestsTests (8)	969 ms
▶ ✓ RolesTests (6)	408 ms
▶ ✓ UsersTests (11)	2 sec

Kvalifikācijas darbs „*Apdrošināšanas sistēmas komponentu modernizācija*” 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: *Nikita Pētermanis* \_\_\_\_\_ .01.2022.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *M.dat., Kalvis Upītis* \_\_\_\_\_ .01.2022.

Recenzents: *Kārlis Gobleja*

Darbs iesniegts \_\_\_\_\_

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: \_\_\_\_\_

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.01.2022. prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_