

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
DATORIKAS FAKULTĀTE

**Mobilā lietotne “Sets & Reps”**

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Emīls Lipšāns**

Studenta apliecības Nr.: el20054

Darba vadītājs: Dr. dat. Maksims Dimitrijevs

RĪGA 2023

## ANOTĀCIJA

Kvalifikācijas darba “Mobīlā lietotne "Sets & Reps"” ietvaros ir izveidota lietotne "Sets & Reps", kura nodrošina iespēju izveidot savu treniņa plānu, pierakstīt treniņā paveikto, un kalendārā aplūkot visus savus paveiktos treniņus. Lietotne ir izveidota ar starpplatformas programmatūras izstrādes rīku Flutter. Datu glabāšanu nodrošina Google Firebase serviss.

Atslēgvārdi: Mobīlā lietotne, Flutter, Fitness, Firebase.

## ABSTRACT

### MOBILE APPLICATION “SETS & REPS”

As the core part of the qualification paper “Mobile application "Sets & Reps"“ a mobile application "Sets & Reps" was created, which provides the opportunity to create your own workout plan, write down what you have done during the workout and view all your completed workouts in the calendar. The app is built with the cross-platform development tool Flutter. Data storage is provided by the Google Firebase service.

Keywords: Mobile app, Flutter, Fitness, Firebase.

# SATURS

APZĪMĒJUMI UN SKAIDROJUMI .....	6
IEVADS .....	7
1. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS .....	8
1.1. Esošā stāvokļa apraksts.....	8
1.2. Produkta perspektīva.....	8
1.3. Pasūtītājs .....	8
1.4. Darījumprasības .....	8
1.5. Sistēmas lietotāji .....	9
1.6. Vispārējie ierobežojumi .....	10
1.7. Pieņemumi un atkarības .....	10
2. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA .....	11
2.1. Konceptuālais datubāzes apraksts.....	11
2.2. Funkcionālās prasības .....	12
2.2.2. Vingrinājumu modulis .....	14
2.2.3. Treniņu plānu modulis .....	19
2.2.4. Treniņu ierakstu modulis .....	25
2.3. Nefunkcionālās prasības .....	28
2.3.1. Veiktspēja .....	28
2.3.2. Izmantojamība .....	29
2.3.3. Drošība.....	29
2.3.4. Pieejamība.....	29
3. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS .....	30
3.1. Datubāzes projektējums .....	30
3.1.1. Vingrinājumu kolekcija .....	30
3.1.2. Treniņu plānu kolekcija .....	31
3.1.3. Treniņu ierakstu kolekcija.....	31
3.2. Lietotāja saskarņu projektējums .....	33
3.2.1. Lietotāju saskarņu diagramma .....	33
3.2.2. Autentifikācijas skats .....	34
3.2.3. E-pasta pieteikšanās skats .....	35
3.2.4. Reģistrācijas skats.....	36

3.2.5. Aizmirstas paroles skats.....	37
3.2.6. Sākuma skats.....	38
3.2.7. Treniņa sākšanas skats .....	39
3.2.8. Treniņa ieraksta izveides skats .....	40
3.2.9. Vingrinājuma informācijas skats .....	41
3.2.10. Treniņa ieraksta pabeigšanas skats .....	42
3.2.11. Kalendāra skats .....	43
3.2.12. Treniņa ieraksta informācijas skats.....	44
3.2.13. Profila skats.....	45
3.2.14. Treniņu plānu skats .....	46
3.2.15. Treniņa plāna informācijas skats .....	47
3.2.16. Treniņa plāna izveides/rediģēšanas skats .....	48
3.2.17. Treniņa plāna vingrinājumu skats.....	49
3.2.18. Vingrinājuma izveides/rediģēšanas skats .....	50
4. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA.....	51
5. PROJEKTU PĀRVALDĪBA .....	53
5.1. Projekta organizācija.....	53
5.2. Kvalitātes nodrošināšana .....	53
5.3. Konfigurācijas pārvaldība.....	53
5.4. Darbietilpības novērtējums .....	53
SECINĀJUMI .....	55
IZMANTOTĀ LITERATŪRA .....	56
PIELIKUMI.....	57

## APZĪMĒJUMI UN SKAIDROJUMI

- Android - operētājsistēma;
- Flutter - Google izveidots starpplatformas programmatūras izstrādes rīks;
- Firebase - Google izveidots pakalpojumu kopums jebkura veida lietojumprogrammām;
- GitHub - programmatūras izstrādes versiju kontroles pakalpojums;
- Visual Studio Code - programmēšanas vide;
- Url - noteikta unikāla resursa adrese tīmeklī;
- Plugins - programmatūra, ko var integrēt ar citu galveno programmatūru;
- Sourcetree - grafiskā lietotāja saskarnes darbvirsma, kas vienkāršo strādāšanu ar Git krātuvēm;
- Google Drive - failu glabāšanas un sinhronizācijas pakalpojums.

# IEVADS

## Nolūks

Dokuments sagatavots kvalifikācijas darba ietvaros. Tā nolūks ir aprakstīt izstrādājamās lietotnes prasības un mērķus.

## Darbības sfēra

Mobilā lietotne "Sets & Reps" tika izveidota ar nolūku apgūt Flutter tehnoloģiju, kā arī izveidot sev noderīgu lietotni. Lietotni nav plānots publicēt.

## Saistība ar citiem dokumentiem

Dokumenta sastādīšanā izmantots standarts LVS 68:1996 „Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis”[1]. Dokumenta tehniskais noformējums ir izstrādāts saskaņā ar Latvijas Universitātes rīkojumu Nr. 1/38 “Prasības noslēguma darbu (bakalaura, maģistra darbu, diplomdarbu un kvalifikācijas darbu) izstrādāšanai un aizstāvēšanai Latvijas Universitātē”.

# 1. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS

## 1.1. Esošā stāvokļa apraksts

Cilvēki aizvien vairāk sāk saprast, ka regulāra fiziska aktivitāte ir svarīga, lai uzturētu labu veselību un labsajūtu. Šiem cilvēkiem mobilā lietotne "Sets & Reps" palīdzēs sasniegt fitnesa mērķus, sastādīt treniņa plānu un izsekot savam progresam.

## 1.2. Produkta perspektīva

Lietotne tiks izveidota priekš Android ierīcēm, izmantojot Flutter tehnoloģiju. Datus glabās izmantojot Google Firebase servisu. Izstrāde notiks izmantojot Visual Studio Code un GitHub.

Lietotnē reģistrēts lietotājs spēs pārvaldīt sevis izveidotos vingrinājumus, treniņa plānus un paveiktos treniņus. Lietotājiem arī būs pieejami lietotnē iebūvētie vingrinājumi un treniņu plāni. Paveiktos treniņus būs iespējams aplūkot kalendārā.

Lietotnē paredzēts pirms treniņa izveidot treniņa plānu, lai treniņa dienā būtu ērti un ātri pierakstīt padarīto.

## 1.3. Pasūtītājs

Lietotnei nav pasūtītāju. Tā tiek izstrādāta priekš paša lietošanas.

## 1.4. Darījumprasības

Neregistrētam lietotājam ir jābūt iespējai izveidot jaunu profilu, izmantojot savu e-pastu vai Google kontu.

Reģistrētam lietotājam ir jābūt iespējai:

- Pārvaldīt savu profilu (apskatīt, ierakstīties, izrakstīties, dzēst);
- Izveidot jaunu vingrinājumu;
- Pārvaldīt sevis izveidoto vingrinājumu (apskatīt, rediģēt, dzēst);
- Izveidot jaunu treniņa plānu;
- Pārvaldīt sevis izveidoto treniņa plānu (apskatīt, rediģēt, dzēst);
- Atzīmēt sevis izveidoto treniņa plānu kā mīļāko;
- Apskatīt lietotnē iebūvētos vingrinājumus;



- Apskatīt lietotnē iebūvētos treniņa plānus;
- Izveidot paveiktā treniņa ierakstu;
- Apskatīt un dzēst ierakstu no kalendāra;

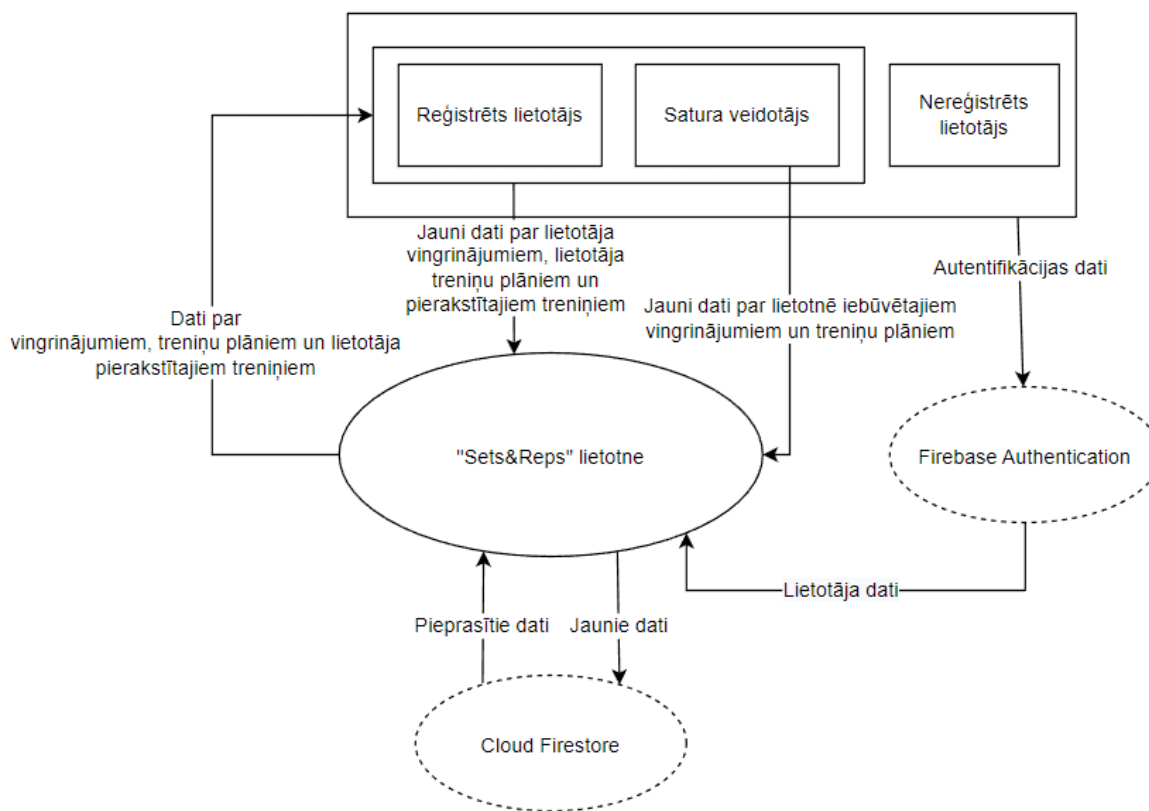
### 1.5.Sistēmas lietotāji

Lietotnes lietotāji ir iedalīti 3 grupās: neregistrēts, reģistrēts un satura veidotājs.

Neregistrētam lietotājam ir pieejama reģistrēšanās funkcija un google konta pieteikšanās funkcija.

Reģistrēts lietotājs spēj izveidot un pārvaldīt vingrinājumus un treniņa plānus. Ir iespēja ierakstīt paveikto treniņu. Šie ieraksti ir pieejami tikai šim lietotājam.

Satura veidotājam ir iespēja pārvaldīt lietotnes iebūvētos vingrinājumus un treniņa plānus. Eksistē tikai viens šāda veida lietotājs.



1.1.att. 0. līmeņa DPD

## **1.6. Vispārējie ierobežojumi**

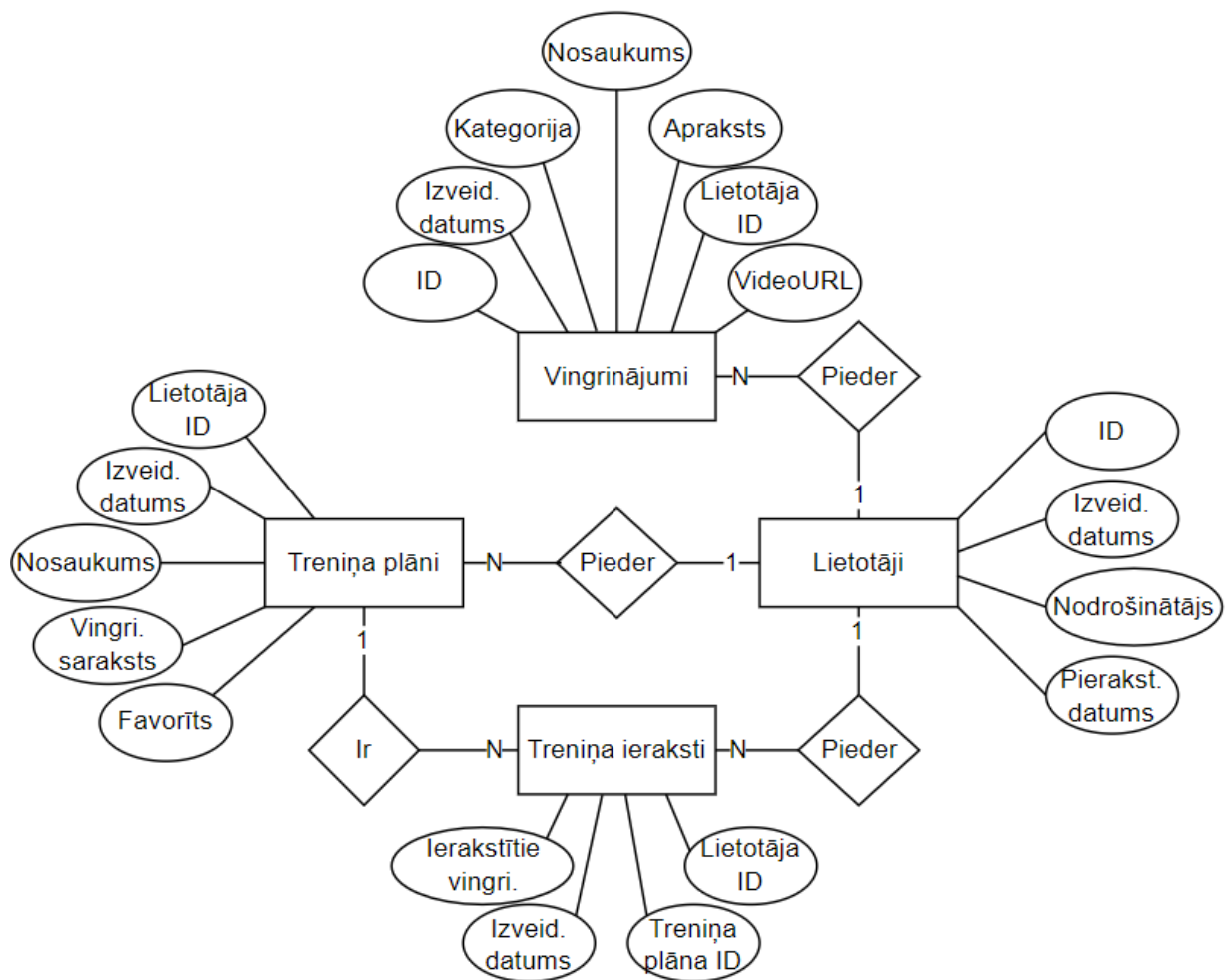
Korektai lietotnes darbībai ir nepieciešams stabils interneta savienojums un Android viedtālrunis.

## **1.7. Pieņēmumi un atkarības**

Lietotāja viedtālruņa operētājsistēmai ir jābūt vismaz Android 5.0. Lietotājam ir vajadzīgs stabils interneta savienojums.

## 2. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

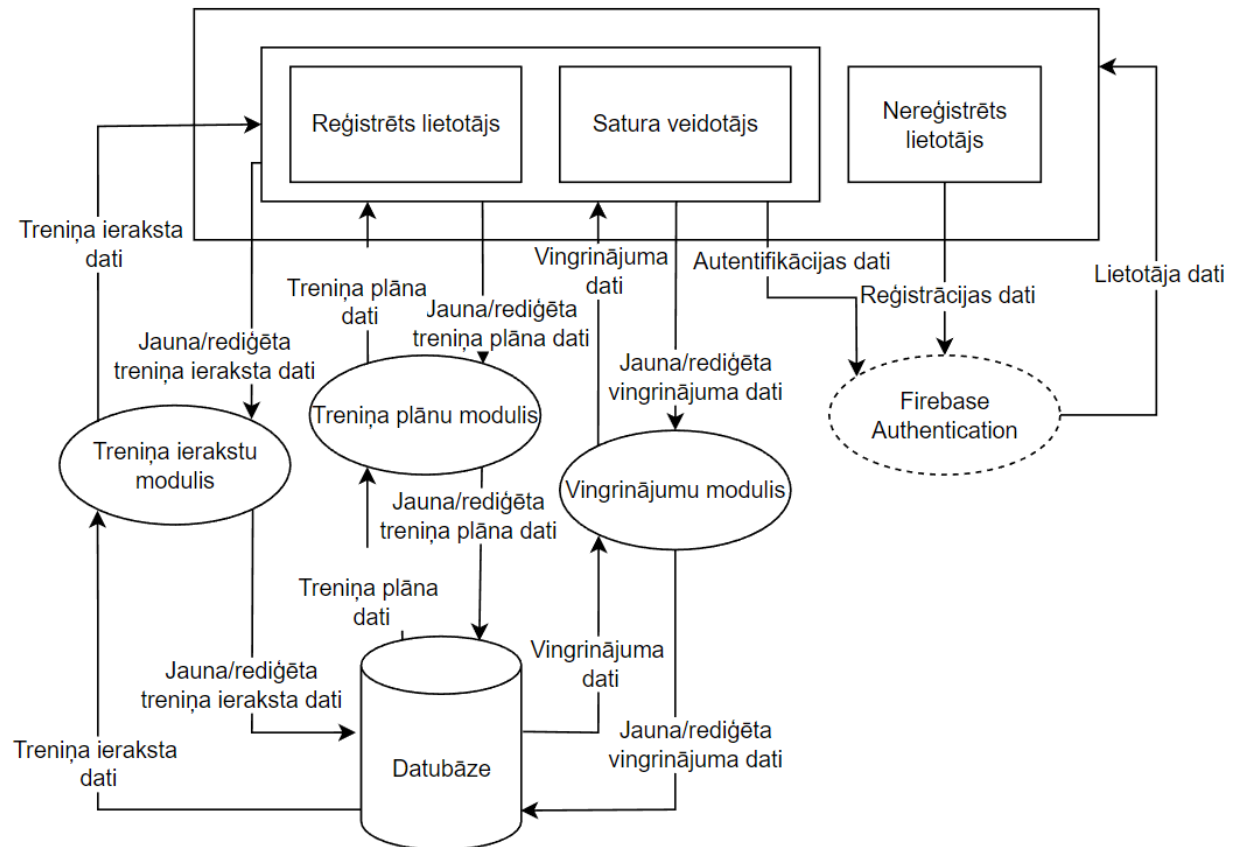
### 2.1.Konceptuālais datubāzes apraksts



2.1.att. Konceptuālais datubāzes modelis

## 2.2.Funkcionālās prasības

### 2.2.1. Funkciju sadalījums pa moduļiem



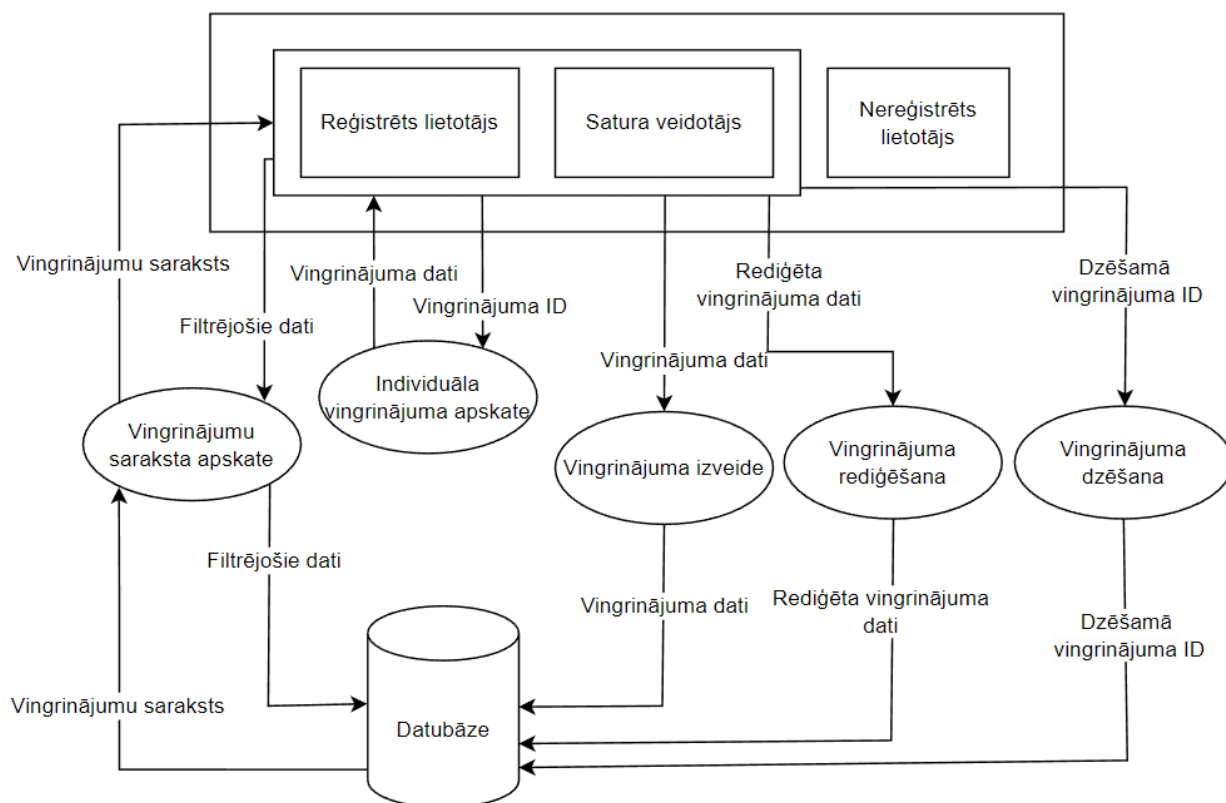
2.2. att. 1. līmeņa DPD

2.1. tabula. Funkciju sadalījums pa moduļiem

Modulis	Funkcija	Lietotāja kategorija
Vingrinājumu modulis	Vingrinājumu saraksta apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Individuāla vingrinājuma apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Vingrinājuma izveide	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs

	Vingrinājuma rediģēšana	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Vingrinājuma dzēšana	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
Treniņu plānu modulis	Treniņu plānu saraksta apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Individuāla treniņa plāna apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa plāna vērtības “mīļākais” maiņa	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa plāna izveide	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa plāna rediģēšana	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa plāna dzēšana	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
Treniņu ierakstu modulis	Treniņu ierakstu saraksta apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Individuāla treniņa ieraksta apskate	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa ieraksta izveide	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs
	Treniņa ieraksta dzēšana	Reģistrēts lietotājs/satura veidotājs

### 2.2.2. Vingrinājumu modulis



2.3. att. Vingrinājumu moduļa 2. līmeņa DPD

### Vingrinājumu saraksta apskate

2.2. tabula. Vingrinājumu saraksta apskate

Ievads
Funkcija paredzēta, lai lietotāji varētu apskatīt visus sev pašreiz pieejamos vingrinājumus. Lietotājam ir iespēja filtrēt iegūto sarakstu pēc vingrinājuma kategorijas.
Ievaddati
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kategorija: Atlases izvēle, Neobligāts.</li> </ul>
Apstrāde

Ierakstoties lietotnē tiek iegūta informācija no datu bāzes par visiem lietotāja un satura veidotāja izveidotajiem vingrinājumiem. Saraksts tiek uzrādīts treniņa plāna izveides/rediģēšanas skatā.
<b>Izvaddati</b>
Vingrinājumu informācija: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nosaukums.</li> </ul>
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
Nav.

### Individuāla vingrinājuma apskate

2.3. tabula. Individuāla vingrinājuma apskate

<b>Ievads</b>
Pēc vingrinājuma pogas “Skatīt Detalizētāk” nospiešanas attēlo skatu ar vingrinājuma informāciju.
<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
Nopiežot “Skatīt Detalizētāk” pogu skats attēlo vingrinājuma informāciju. Vingrinājuma video url tiek padots “youtube_player_flutter” pluginam. Derīga url gadījumā tiek attēlots video.
<b>Izvaddati</b>
Lietotājs redz vingrinājuma skatu, kas satur: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vingrinājuma nosaukumu;</li> <li>Vingrinājuma aprakstu;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma kategoriju;</li> <li>• Vingrinājuma video.</li> </ul>
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
Nav.

## Vingrinājuma izveide

### 2.4. tabula. Vingrinājuma izveide

<b>Ievads</b>
Skatā “Treniņa plāna izveide/rediģēšana” pēc pogas “Izveidot vingrinājumu” nospiešanas atver skatu ar ievadnēm priekš vingrinājuma izveides.
<b>Ievaddati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma nosaukums: Simbolu virkne, Obligāts;</li> <li>• Vingrinājuma kategorija: Atlases izvēle, Obligāts;</li> <li>• Vingrinājuma apraksts: Simbolu virkne, Neobligāts;</li> <li>• Vingrinājuma video url: Simbolu virkne, Neobligāts.</li> </ul>
<b>Apstrāde</b>
<p>Lauku validatora nosacījumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma nosaukumam ir jābūt 1 - 40 rakstzīmēm garam;</li> <li>• Vingrinājuma kategorijai ir jābūt izvēlētai;</li> <li>• Vingrinājuma aprakstam ir jābūt 0 - 255 rakstzīmēm garam;</li> <li>• Vingrinājuma video url ir jābūt 0 - 160 rakstzīmēm garam.</li> </ul> <p>Pēc pogas “Saglabāt” uzspiešanas tiek izpildīta lauku validācija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja nav ievadīts nosaukums - KP_0;</li> <li>• Ja nav izvēlēta kategorija - KP_1;</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja ievadītais nosaukums jau pastāv- KP_2.</li> </ul> <p>Tiek pārbaudīta ievadīto datu atbilstība lauku validatora nosacījumiem, neatbilstības gadījumā attēlojot attiecīgo kļūdu blakus laukam, neizdzēšot lauka saturu un nepārlādējot lapu. Ja visas ievadnes atbilst nosacījumiem, dati tiek saglabāti datubāzē, padarot vingrinājumu pieejamu treniņa izveides/rediģēšanas skatā.</p>
<b>Izvaddati</b>
Lietotājs paliek vingrinājuma izveides skatā, tiek uzrādīts “Vingrinājums izveidots” paziņojums.
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KP_0 – Ievadiet vingrinājuma nosaukumu;</li> <li>• KP_1 – Izvēlēties vingrinājuma kategoriju;</li> <li>• KP_2 – Vingrinājuma nosaukums jau pastāv.</li> </ul>

### Vingrinājuma rediģēšana

2.5. tabula. Vingrinājuma rediģēšana

<b>Ievads</b>
Pēc vingrinājuma pogas “Rediģēt” nospiešanas attēlo skatu ar vingrinājuma informāciju ievades laukiem, kuri ir aizpildīti ar pašreizējo informāciju.
<b>Ievaddati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma nosaukums: Simbolu virkne, Obligāts;</li> <li>• Vingrinājuma kategorija: Atlases izvēle, Obligāts;</li> <li>• Vingrinājuma apraksts: Simbolu virkne, Neobligāts;</li> <li>• Vingrinājuma video url: Simbolu virkne, Neobligāts.</li> </ul>
<b>Apstrāde</b>

Lauku validatora nosacījumi:

- Vingrinājuma nosaukumam ir jābūt 1 - 40 rakstzīmēm garam;
- Vingrinājuma kategorijai ir jābūt izvēlētai;
- Vingrinājuma aprakstam ir jābūt 0 - 255 rakstzīmēm garam;
- Vingrinājuma video url ir jābūt 0 - 160 rakstzīmēm garam.

Pēc pogas ‘Saglabāt’ uzspiešanas tiek izpildīta lauku validācija:

- Ja nav ievadīts nosaukums - KP\_0;
- Ja nav izvēlēta kategorija - KP\_1;
- Ja ievadītais nosaukums jau pastāv- KP\_2.

Tiek pārbaudīta ievadīto datu atbilstība lauku validatora nosacījumiem, neatbilstības gadījumā attēlojot attiecīgo kļūdu blakus laukam, neizdzēšot lauka saturu un nepārlādējot lapu. Ja visas ievadnes atbilst nosacījumiem, dati tiek rediģēti datubāzē, padarot rediģēto vingrinājumu pieejamu treniņa izveides/rediģēšanas skatā.

#### **Izvaddati**

Lietotāju izmet no vingrinājuma rediģēšanas skata un uzrāda “Vingrinājums rediģēts” paziņojumu.

#### **Kļūdu paziņojumi**

- KP\_0 – “Ievadiet vingrinājuma nosaukumu”;
- KP\_1 – “Izvēlēties vingrinājuma kategoriju”;
- KP\_2 – “Vingrinājuma nosaukums jau pastāv”.

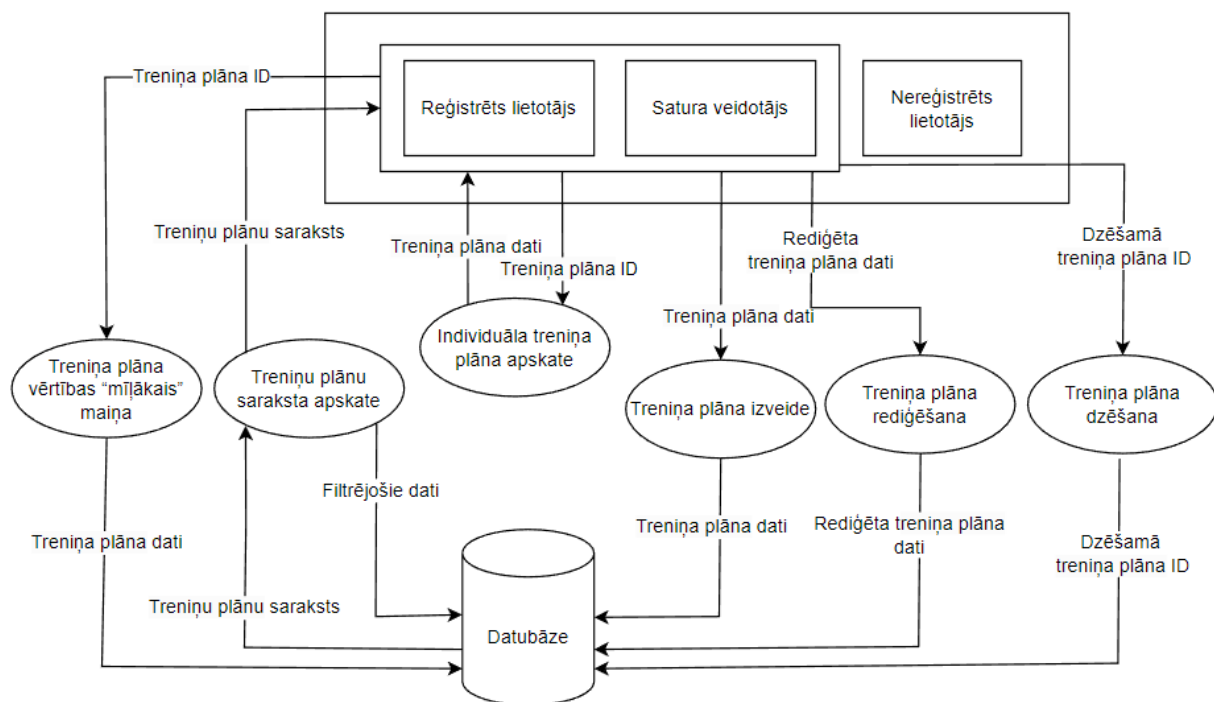
### **Vingrinājuma dzēšana**

*2.6. tabula. Vingrinājuma dzēšana*

#### **Ievads**

Pēc vingrinājuma pogas “Dzēst” nospiešanas attēlo dzēšanas apstiprināšanas logu.
<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
Dzēšans apstiprinājuma logā: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pēc pogas “Dzēst” nospiešanas vingrinājums tiek izdzēsts;</li> <li>Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas vingrinājums netiek izdzēsts.</li> </ul>
<b>Izvaddati</b>
Nav.
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
Nav.

### 2.2.3. Treniņu plānu modulis



2.4. att. Treniņu plānu moduļa 2. līmeņa DPD

## Treniņu plānu saraksta apskate

2.7. tabula. Treniņu plānu saraksta apskate

Ievads
Funkcija paredzēta, lai lietotāji varētu apskatīt visus sev pašreiz pieejamos treniņa plānus. Skatā “Treniņu plāni” lietotāja un satura veidotāja izveidotos treniņa plānus attēlo atsevišķos logos. Skatā “Sākt treniņu” lietotāja veidotos treniņa plānus attēlo pirms satura veidotāja.
Ievaddati
Nav.
Apstrāde
Ierakstoties lietotnē tiek iegūta informācija no datu bāzes par visiem lietotāja un satura veidotāja izveidotajiem treniņa plāniem. Saraksts tiek uzrādīts “Treniņa plāni” un “Sākt treniņu” skatos.
Izvaddati
Treniņu plānu saraksta informācija: <ul style="list-style-type: none"><li>Nosaukums.</li></ul>
Kļūdu paziņojumi
Nav.

## Individuāla treniņa plāna apskate

2.8. tabula. Individuāla treniņa plāna apskate

Ievads
Pēc treniņa plāna pogas “Skatīt Detalizētāk” nospiešanas attēlo skatu ar treniņa plāna informāciju.

<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
Nopiežot “Skatīt Detalizētāk” pogu skats attēlo treniņa plāna informāciju.
<b>Izvaddati</b>
<p>Lietotājs redz treniņa plāna skatu, kas satur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treniņa plāna nosaukumu;</li> <li>• Treniņa plāna vingrinājumus.</li> </ul>
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
Nav.

### **Treniņa plāna mīļākā statusa maiņa**

*2.9. tabula. Treniņa plāna mīļākā statusa maiņa*

<b>Ievads</b>
Treniņa plānu skatā nospiežot treniņa plāna pogu “Mīļākais” tiek izmainīts tā status.
<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja treniņa plānam vērtība “favorite” ir true izmana to uz false;</li> <li>• Ja treniņa plānam vērtība “favorite” ir false izmana to uz true.</li> </ul>
<b>Izvaddati</b>
Nav.
<b>Kļūdu paziņojumi</b>

Nav.

## Treniņa plāna izveide

2.10. tabula. Treniņa plāna izveide

Ievads
Skatā “Treniņu plāni” pēc pogas “Izveidot” nospiešanas atver “Treniņa plāna izveides/rediģēšanas” skatu. Šeit lietotājs spēj izveidot jaunu treniņa plānu.
Ievaddati
<ul style="list-style-type: none"><li>Treniņa plāna nosaukums: Simbolu virkne, Obligāts;</li><li>Treniņa plāna vingrinājumi: Atlases izvēle, Obligāts.</li></ul>
Apstrāde
<p>Lauku validatora nosacījumi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Treniņa plāna nosaukumam ir jābūt 1 - 40 rakstzīmēm garam;</li><li>Jabūt pievienotiem 1-10 treniņa plāna vingrinājumiem. Mēģinot pievienot vairāk par 10 vingrinājumiem parādās "Vingrinājumu saraksts ir pilns" paziņojums.</li></ul> <p>Pēc pogas ‘Saglabāt’ uzspiešanas tiek izpildīta lauku validācija:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ja nav ievadīts nosaukums - KP_0;</li><li>Ja nav pievienots vismaz viens vingrinājums - KP_1;</li><li>Ja ievadīts nosaukums jau pastāv- KP_2.</li></ul> <p>Tiek pārbaudīta ievadīto datu atbilstība lauku validatora nosacījumiem, neatbilstības gadījumā attēlojot attiecīgo kļūdu blakus laukam, neizdzēšot lauka saturu un nepārlādējot lapu. Ja visas ievadnes atbilst nosacījumiem, dati tiek saglabāti datubāzē, padarot treniņa plānu pieejamu lietotājam. Lietotāju atgriež skatā “Treniņu plāni”.</p>
Izvaddati

Paziņojums “Treniņa plāns saglabāts”.
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KP_0 – Ievadiet vingrinājuma nosaukumu;</li> <li>• KP_1 – Pievieno vingrinājumus, lai saglabātu treniņa plānu;</li> <li>• KP_2 – Vingrinājuma nosaukums jau pastāv.</li> </ul>

### Treniņa plāna rediģēšana

2.11. tabula. Treniņa plāna rediģēšana

<b>Ievads</b>
Skatā “Treniņu plāni” pēc treniņa plāna pogas “Rediģēt” nospiešanas atver “Treniņa plāna izveides/rediģēšanas” skatu. Šeit lietotājs spēj izveidot rediģēt izvēlētā treniņa plānu.
<b>Ievaddati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treniņa plāna nosaukums: Simbolu virkne, Obligāts;</li> <li>• Treniņa plāna vingrinājumi: Atlases izvēle, Obligāts.</li> </ul>
<b>Apstrāde</b>
<p>Lauku validatora nosacījumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treniņa plāna nosaukumam ir jābūt 1 - 40 rakstzīmēm garam;</li> <li>• Jābūt pievienotiem 1-10 treniņa plāna vingrinājumiem. Mēģinot pievienot vairāk par 10 vingrinājumiem parādās "Vingrinājumu saraksts ir pilns" paziņojums.</li> </ul> <p>Pēc pogas ‘Saglabāt’ uzspiešanas tiek izpildīta lauku validācija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja nav ievadīts nosaukums - KP_0;</li> <li>• Ja nav pievienots vismaz viens vingrinājums - KP_1;</li> <li>• Ja ievadīts nosaukums jau pastāv- KP_2.</li> </ul>

Tiek pārbaudīta ievadīto datu atbilstība lauku validatora nosacījumiem, neatbilstības gadījumā attēlojot attiecīgo kļūdu blakus laukam, neizdzēšot lauka saturu un nepārlādējot lapu. Ja visas ievadnes atbilst nosacījumiem, dati tiek saglabāti datubāzē, padarot rediģēto treniņa plānu pieejamu lietotājam. Lietotāju atgriež skatā “Treniņu plāni”.
<b>Izvaddati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paziņojums “Treniņa plāns rediģēts”.</li> </ul>
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>KP_0 – Ievadiet vingrinājuma nosaukumu;</li> <li>KP_1 – Pievieno vingrinājumus, lai saglabātu treniņa plānu;</li> <li>KP_2 – Vingrinājuma nosaukums jau pastāv.</li> </ul>

### Treniņa plāna dzēšana

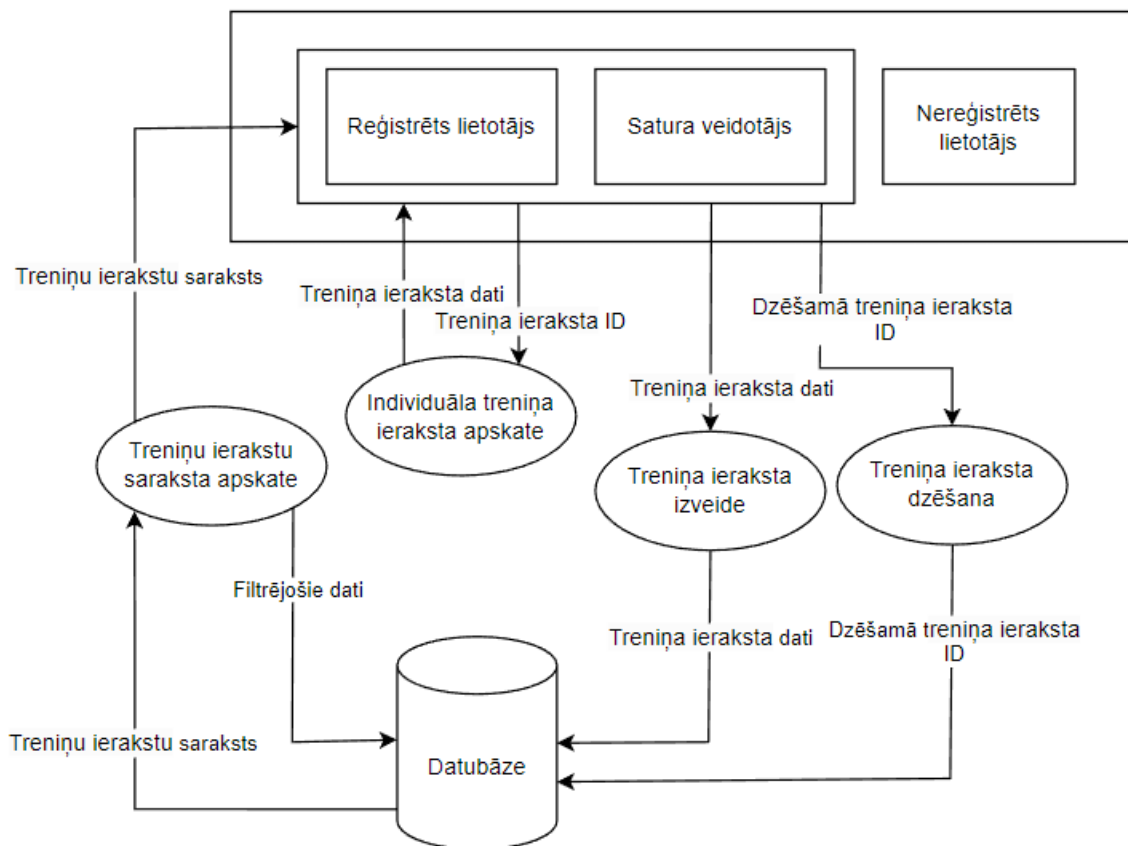
2.12. tabula. Treniņa plāna dzēšana

<b>Ievads</b>
Pēc treniņa plāna pogas “Dzēst” nospiešanas attēlo dzēšanas apstiprināšanas logu.
<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
Dzēšans apstiprinājuma logā: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pēc pogas “Dzēst” nospiešanas treniņa plāns tiek izdzēsts;</li> <li>Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas treniņa plāns netiek izdzēsts.</li> </ul>
<b>Izvaddati</b>
Nav.



Kļūdu paziņojumi
Nav.

#### 2.2.4. Treniņu ierakstu modulis



2.5. att. Treniņu ierakstu moduļa 2. līmeņa DPD

#### Treniņu ierakstu saraksta apskate

2.13. tabula. Treniņu ierakstu saraksta apskate

Ievads
Funkcija paredzēta, lai lietotāji varētu apskatīt visus savus treniņu ierakstus.
Ievaddati

Nav.
<b>Apstrāde</b>
Ierakstoties lietotnē tiek iegūta informācija no datu bāzes par visiem lietotāja treniņa ierakstiem. Sākuma skatā tiek uzrādīts pēdējo 14 dienu ieraksti. Kalendāra skatā attēlo visu ierakstu sarakstu. Ieraksti kalendārā atrodas attiecīgajā ieraksta izveidošanas datumā.
<b>Izvaddati</b>
Nav.
<b>Kļūdu paziņojumi</b>
Nav.

### Individuāla treniņa ieraksta apskate

2.14. tabula. Individuāla treniņa ieraksta apskate

<b>Ievads</b>
Skatā “Kalendārs” pēc treniņa ieraksta pogas “Skatīt Detalizētāk” nospiešanas attēlo skatu ar treniņa ieraksta informāciju.
<b>Ievaddati</b>
Nav.
<b>Apstrāde</b>
Nopiežot “Skatīt Detalizētāk” pogu lietotne attēlo “Treniņa ieraksts” skatu.
<b>Izvaddati</b>
<p>Lietotājs redz “Treniņa ieraksts” skatu, kas satur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treniņa plāna nosaukumu;</li> <li>• Treniņa vingrinājumu nosaukumus;</li> <li>• Treniņa ieraksta datus: svaru un daudzumu.</li> </ul>

Kļūdu paziņojumi
Nav.

### Treniņa ieraksta izveide

2.15. tabula. Treniņa ieraksta izveide

Ievads
<p>“Sākt treniņu” skatā pēc pogas “Sākt” nospiešanas atver skatu ar ievadnēm priekš treniņa plāna vingrinājumu ierakstīšanas.</p>
Ievaddati
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma svars: Skaitlis, Neobligāts;</li> <li>• Vingrinājuma reizes: Skaitlis, Neobligāts;</li> </ul>
Apstrāde
<p>Atvērtajā “Treniņa ieraksta izveide” skatā pārbauda vai treniņa plānam ir vismaz viens derīgs vingrinājums.</p> <p>Ja treniņa plānam pievienotais vingrinājums tika izdzēsts, bet netika noņemts no treniņa plāna, tad skata “Treniņa ieraksta izveide” centrā uzrāda - KP_0. Nospiežot navigācijas joslas pogu “Skatīt Detalizētāk” uzrāda KP_1. Derīga treniņa plāna gadījumā:</p> <p>Lauku validatora nosacījumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vingrinājuma svars nedrīkst būt negatīvs skaitlis</li> <li>• Vingrinājuma reizēm ir jābūt pozitīvam skaitlim</li> </ul>
Izvaddati
Nav.
Kļūdu paziņojumi

- KP\_0 – [Dzēsts];
- KP\_1 – “Nav datu”.

### Treniņa ieraksta dzēšana

2.16. tabula. Treniņa ieraksta dzēšana

Ievads
Skatā “Kalendārs” pēc treniņa ieraksta pogas “Dzēst” nospiešanas attēlo dzēšanas apstiprināšanas logu.
Ievaddati
Nav.
Apstrāde
Dzēšans apstiprinājuma logā: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pēc pogas “Dzēst” nospiešanas treniņa plāns tiek izdzēsts;</li> <li>• Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas treniņa plāns netiek izdzēsts.</li> </ul>
Izvaddati
Nav.
Kļūdu paziņojumi
Nav.

## 2.3.Nefunkcionālās prasības

### 2.3.1. Veiktspēja

- Lietotnes datu apstrādi (saglabāšana un dzēšana) ir jāveic ne ilgāk par 2 sekundēm.

### **2.3.2. Izmantojamība**

- Lietotnes dizainam ir jābūt atsaucīgam - jāpielāgojas dažādiem ekrānu izmēriem;
- Lietotnei ir jānodrošina, ka lietotājiem pirms datu dzēšanas tiek pieprasīts darbības apstiprinājums.

### **2.3.3. Drošība**

- Lietotāju profilu informācija un izveidotie ieraksti nav pieejama citiem lietotājiem;

### **2.3.4. Pieejamība**

- Lietotnei jābūt pieejamai lietotājiem 24 stundas diennaktī, 7 dienas nedēļā, izņemot lietotnes atjaunināšanas vai apkopes laikā;
- Lietotnei jāstrādā uz Android 5.0 vai jaunākām ierīcēm.

### 3. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

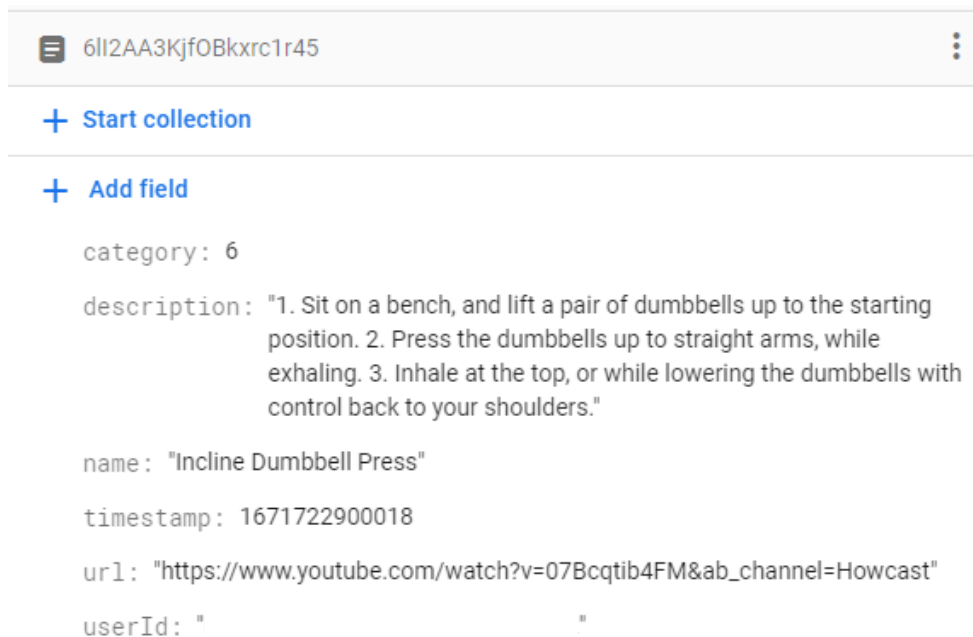
#### 3.1. Datubāzes projektējums

Lietotnes datu glabāšanai tiek izmantota Cloud Firestore datubāze. Tā ir NoSQL mākoņveidīga datu bāze ar bezsaistes funkcionalitāti. Cloud Firestore kešatmiņā saglabā datus, kuri lietotnē tiek aktīvi izmantoti, lai lietotne varētu lietot datus, kad ierīce ir bezsaistē. Cloud Firestore sinhronizē visas vietējās izmaiņas, kad ierīce atgriežas tiešsaistē.

##### 3.1.1. Vingrinājumu kolekcija

Vingrinājumu kolekcijas dokumenti sastāv no laukiem:

- category – Skaitlis, kas lietotnē atbilst kādas kategorijas nosaukuma saraksta pozīcijai;
- description – vingrinājuma apraksts;
- name – vingrinājuma nosaukums;
- timestamp – izveidošanas laiks;
- url – vingrinājuma video url;
- userId – vingrinājuma izveidotāja ID.

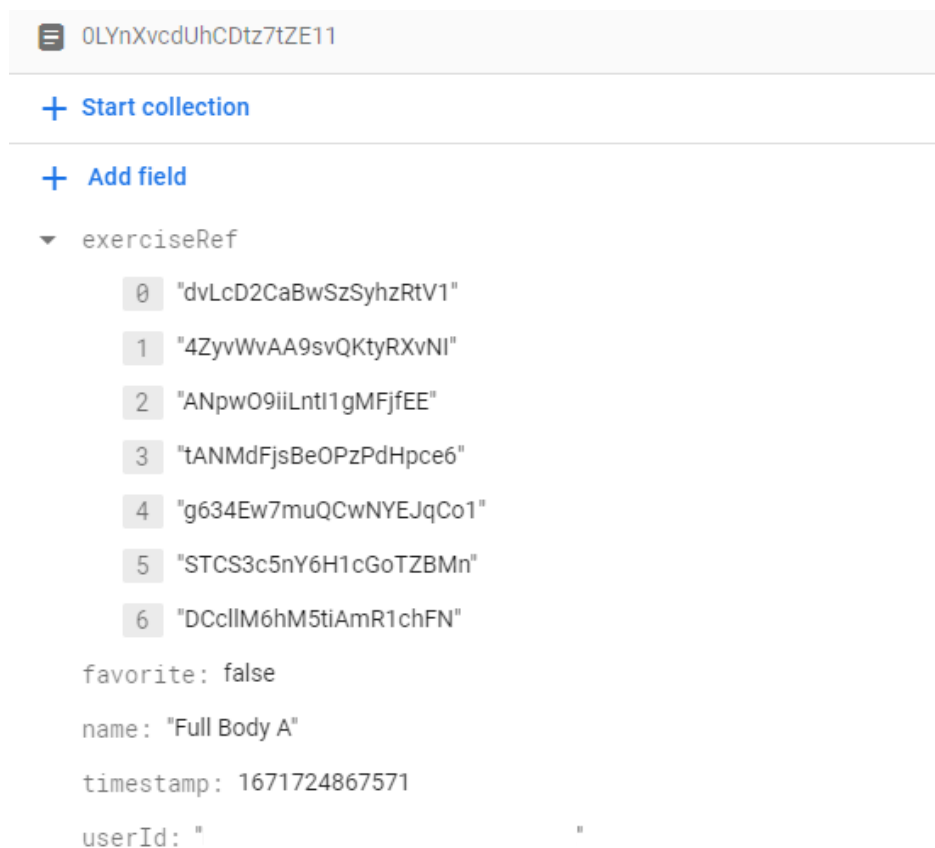


3.1. att. Vingrinājumu kolekcijas dokuments

### 3.1.2. Treniņu plānu kolekcija

Treniņu plānu kolekcijas dokumenti sastāv no laukiem:

- exerciseRef – saraksts ar vingrinājumu dokumentu ID;
- favorite – vērtība, kura apzīmē vai lietotājs ir atzīmējis treniņa plānu kā mīļāko;
- name – treniņa plāna nosaukums;
- timestamp – izveidošanas laiks;
- userId – treniņa plāna izveidotāja ID.



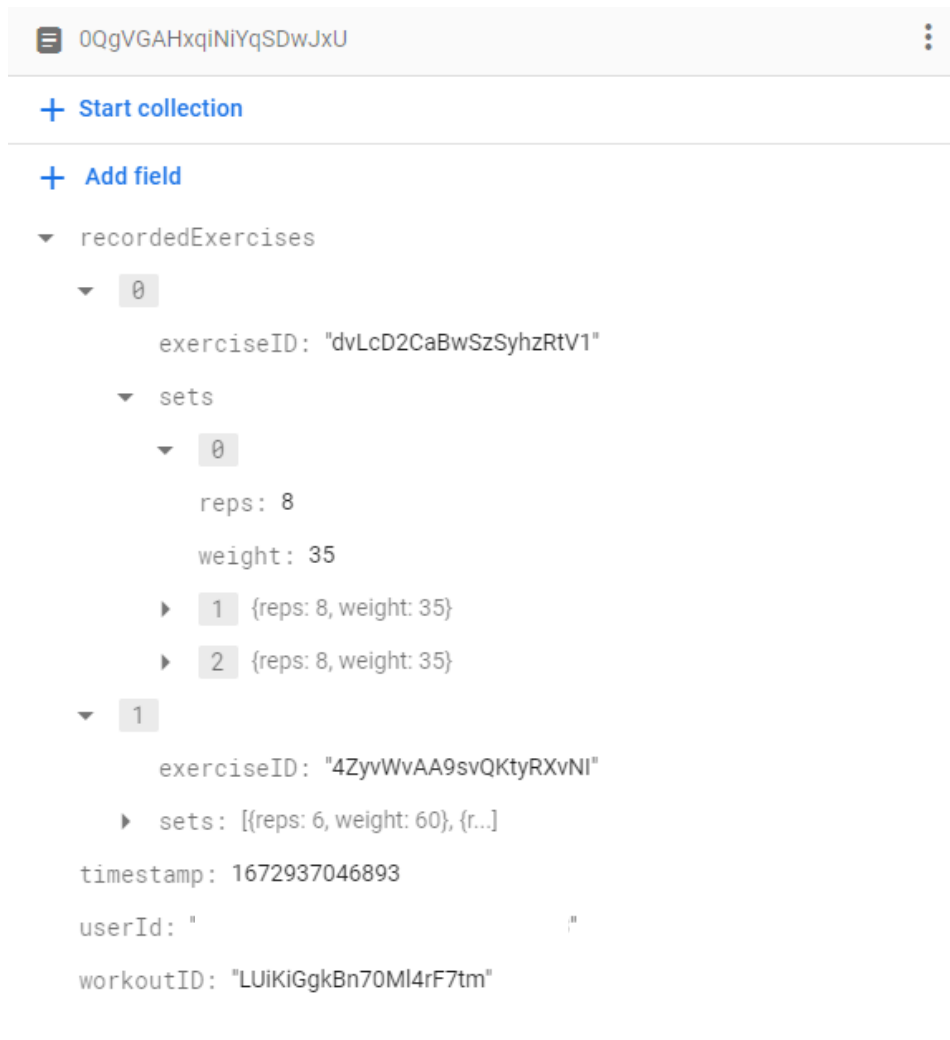
3.2. att. Treniņu plānu kolekcijas dokuments

### 3.1.3. Treniņu ierakstu kolekcija

Treniņu ierakstu kolekcijas dokumenti sastāv no laukiem:

- recordedExercises – saraksts ar vingrinājumiem un to ierakstu vērtībām(saraksts “sets” ar “reps” un “weight” vērtībām, jeb piegājienu saraksts ar daudzumu un svaru);

- timestamp – izveidošanas laiks;
- workoutID – treniņa plāna ID;
- userId – treniņa ieraksta izveidotāja ID.



3.3. att. Treniņu plānu kolekcijas dokuments

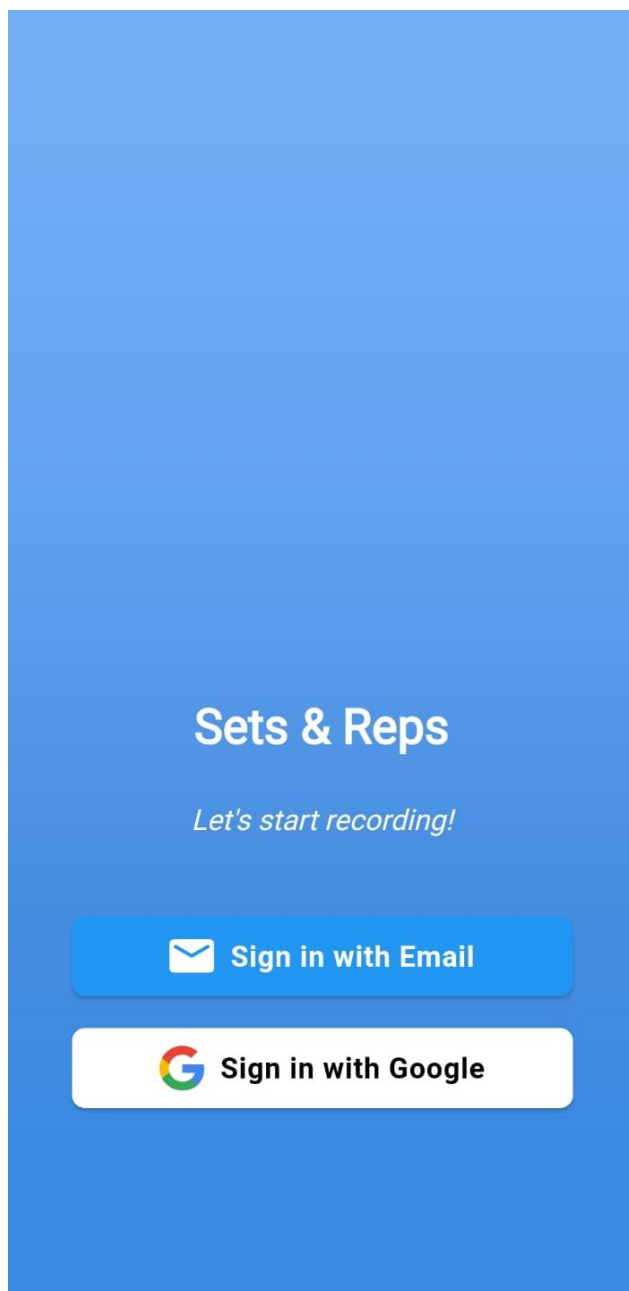


### 3.2.1. Lietotāju saskarņu diagramma



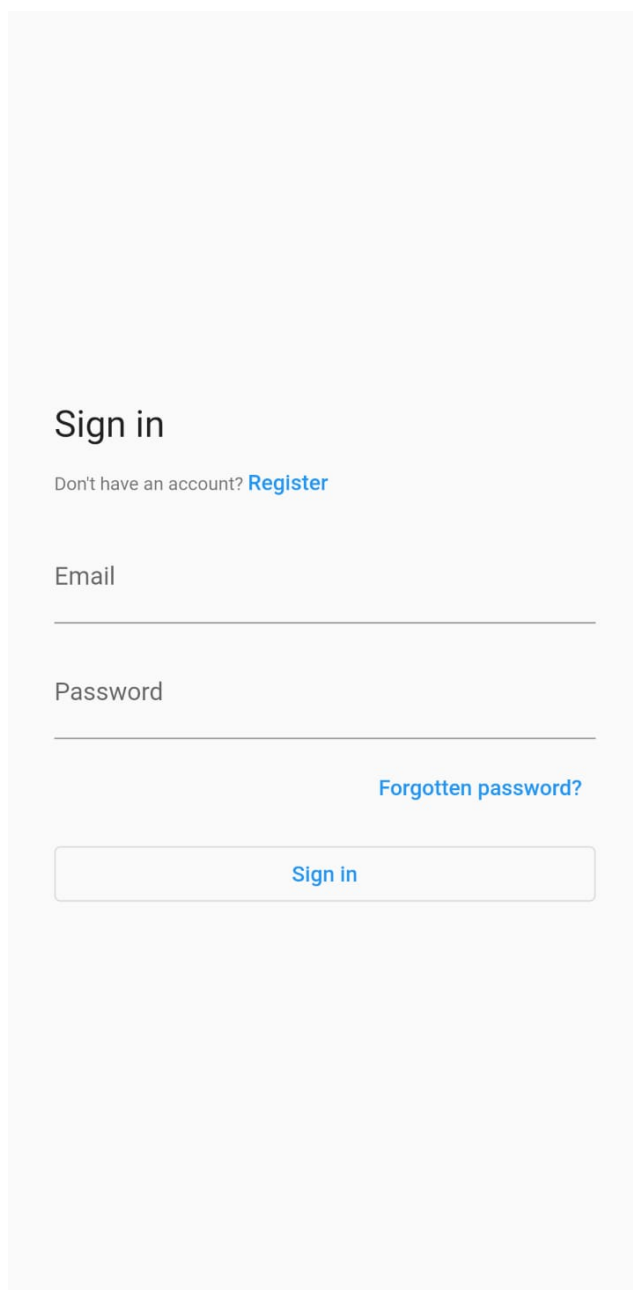
### 3.2.2. Autentifikācijas skats

Šo skatu redz neautentificēties lietotājs. Lietotājm ir iespējams pieteikties ar Google kontu vai e-pastu.



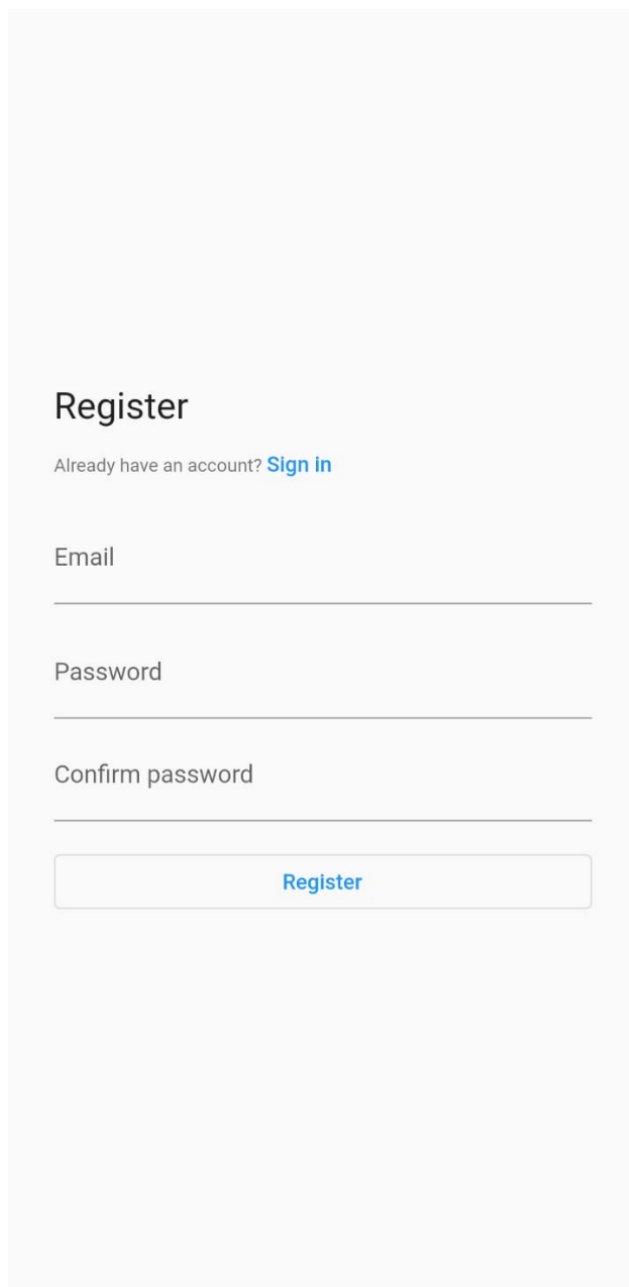
3.5. att. Autentifikācijas skats

### 3.2.3. E-pasta pieteikšanās skats

A screenshot of a web page for logging in via email. The page has a light gray background. At the top, the text "Sign in" is displayed in a large, bold, black font. Below it, in a smaller font, is the text "Don't have an account? Register", where "Register" is a blue hyperlink. There are two input fields: the first is labeled "Email" and the second is labeled "Password", both in a medium-sized black font. Each label is positioned to the left of its corresponding horizontal input line. To the right of the "Password" input line, there is a blue hyperlink that says "Forgotten password?". At the bottom of the form area, there is a rectangular button with rounded corners and a thin gray border. The button contains the text "Sign in" in a blue font, centered horizontally.

3.6. att. E-pasta pieteikšanās skats

### 3.2.4. Reģistrācijas skats

A registration form with a light gray background. It features a title 'Register', a link 'Sign in' for existing users, and three input fields for 'Email', 'Password', and 'Confirm password'. A 'Register' button is at the bottom.

Register

Already have an account? [Sign in](#)

Email

---

Password

---

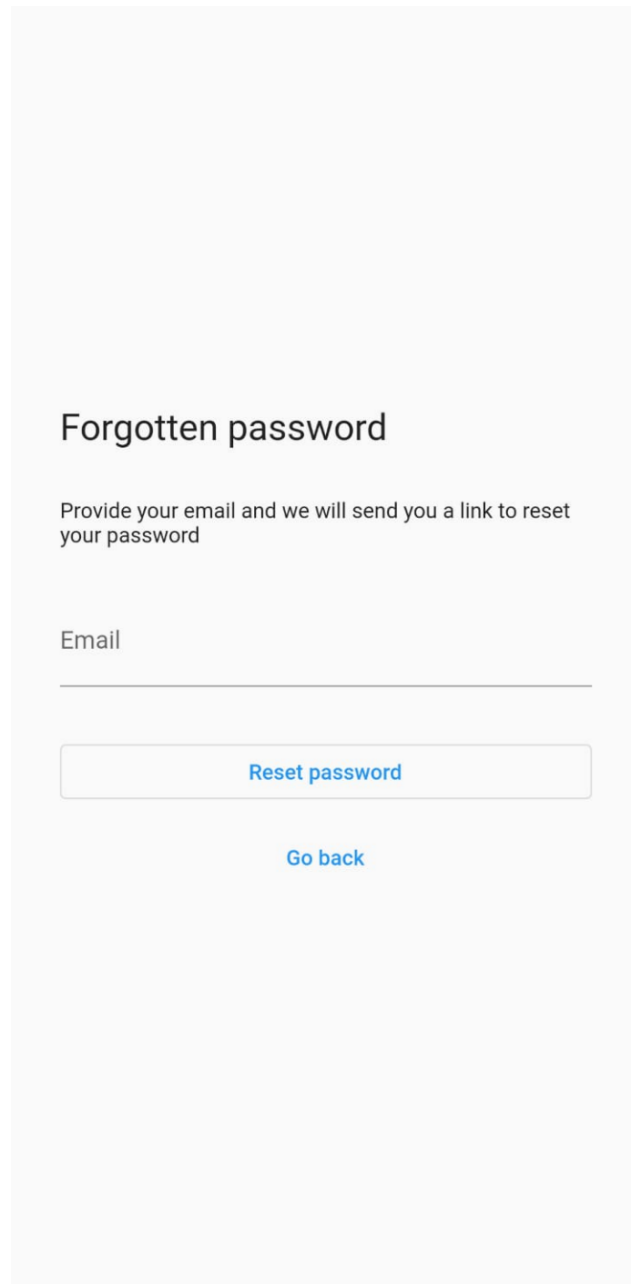
Confirm password

---

[Register](#)

3.7. att. Reģistrācijas skats

### 3.2.5. Aizmirstas paroles skats



Forgotten password

Provide your email and we will send you a link to reset your password

Email

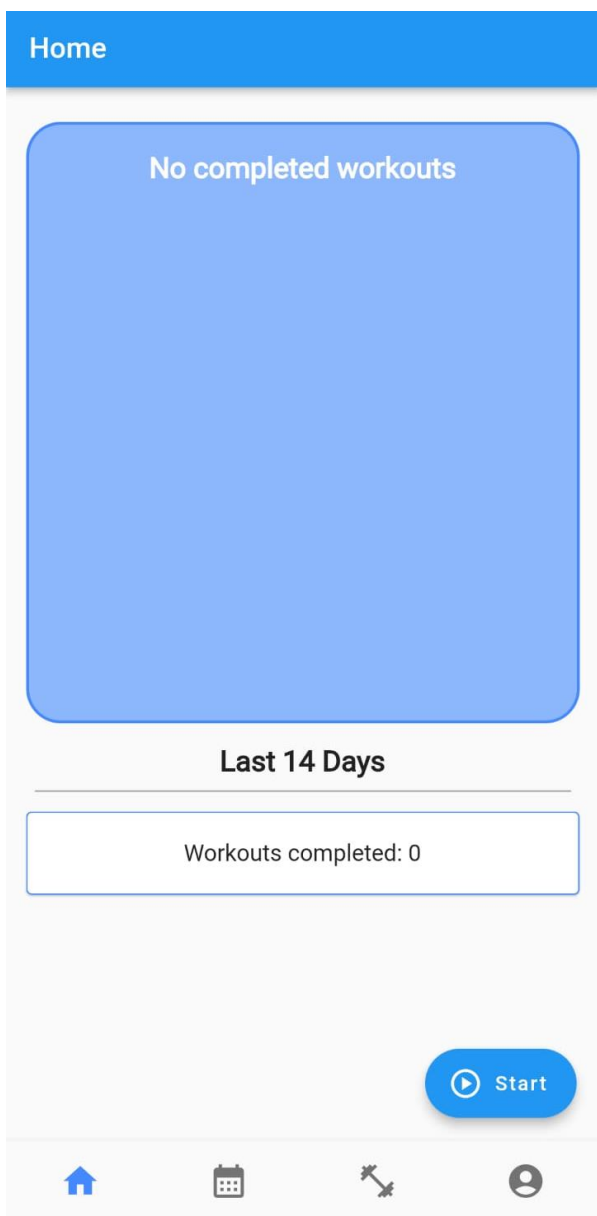
[Reset password](#)

[Go back](#)

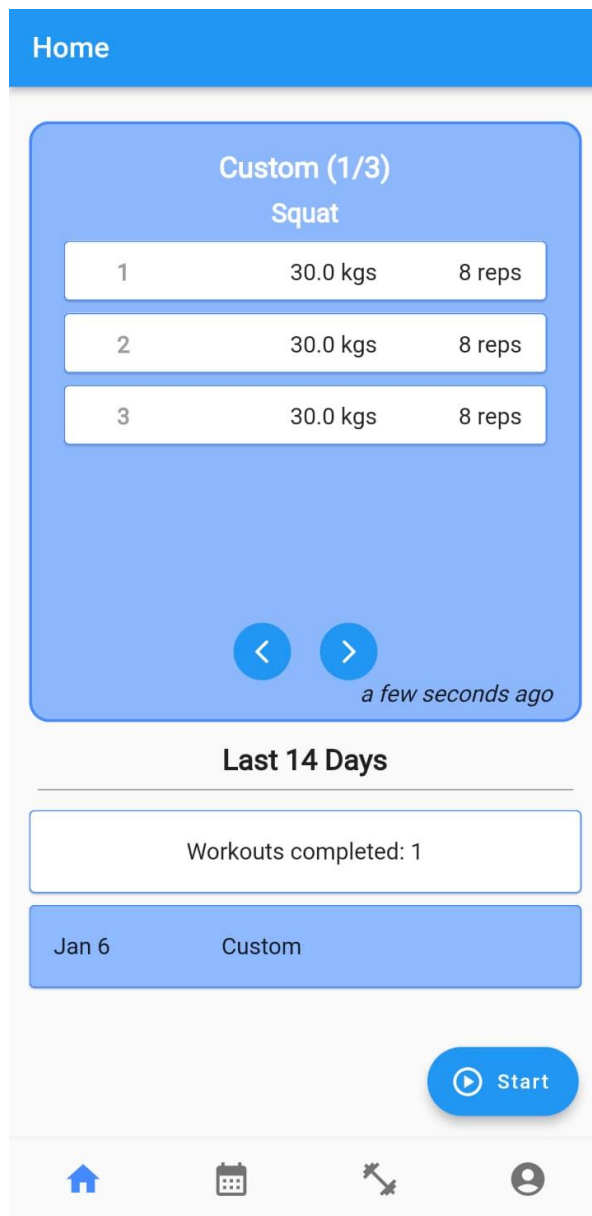
### 3.8. att. Aizmirstas paroles skats

### 3.2.6. Sākuma skats

Sākuma skats uzrāda pēdējā treniņa ieraksta informāciju un pēdējo 14 dienu ierakstu sarakstu. Skata labējā apakšējā stūrī ir poga “Sākt”, kura ved uz treniņa sākšanas skatu.



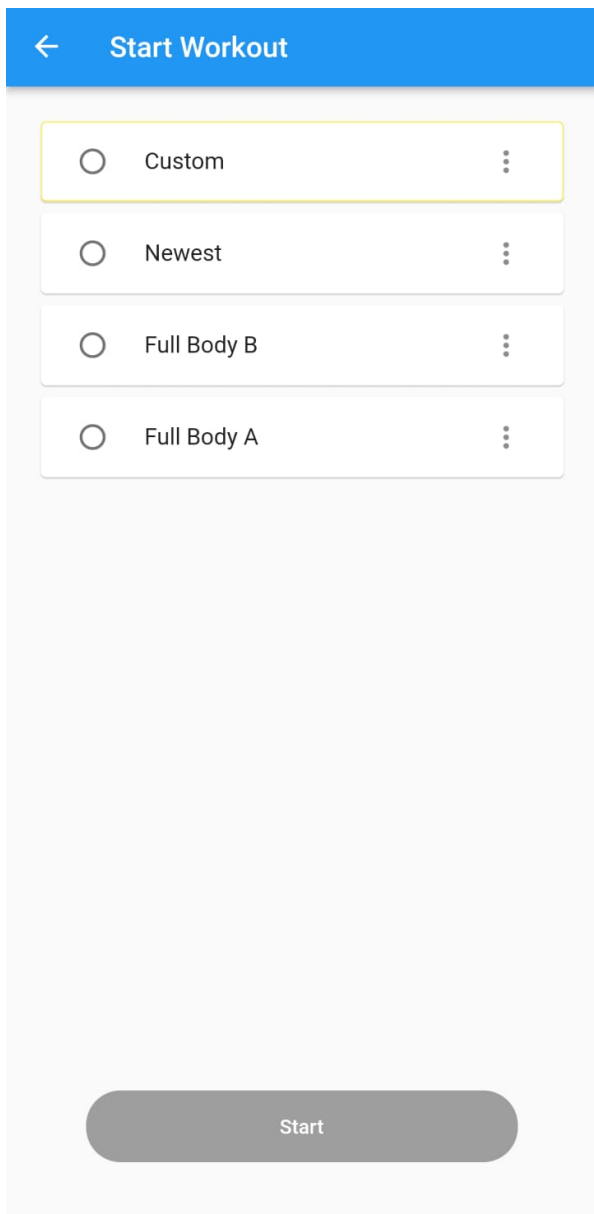
3.9. att. Sākuma skats bez ierakstiem



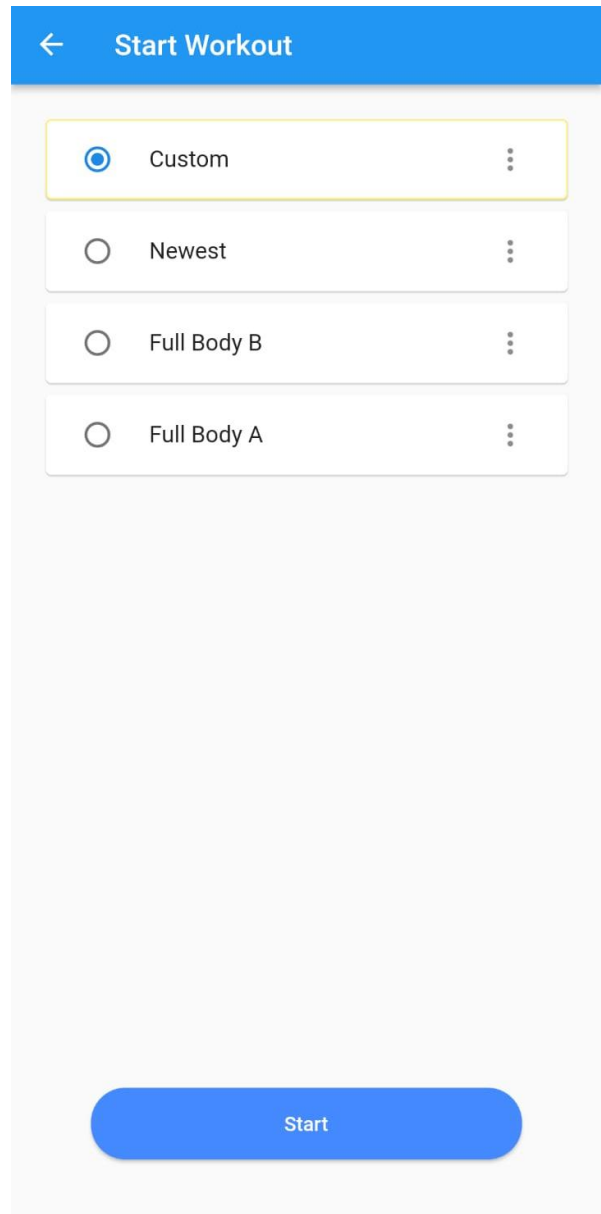
3.10. att. Sākuma skats ar ierakstu

### 3.2.7. Treniņa sākšanas skats

Šajā skatā uzrāda sarakstu ar iebūvētajiem un pašveidotajiem treniņu plāniem. Izvēloties treniņa plānu un nospiežot pogu “Sākt” lietotājs nonāk treniņa ieraksta izveides skatā.



3.11. att. Treniņa sākšanas skats bez izvēlēta treniņa



3.12. att. Treniņa sākšanas skats ar izvēlētu treniņu

### 3.2.8. Treniņa ieraksta izveides skats

Šajā skatā ievadot savara un daudzuma vērtības un nospiežot pogu “Pievienot” ir iespējams vingrinājumam pievienot piegājiena ierakstu. Poga “Notīrīt” abu lauku vērtības nomaina uz 0.

Nospiežot uz izveidoto piegājieni ir iespējams redigēt tā vērtības ar pogu “Atjaunināt”, vai ierakstu dzēst nospiežot pogu “Dzēst”. Augšējā labējā stūra poga atver vingrinājuma informācijas skatu.

← Custom (1/3) ⓘ

Squat

Weight (kgs):

30.0

Reps:

8

Clear Add

1	30.0 kgs	8 reps
2	30.0 kgs	8 reps
3	30.0 kgs	8 reps

< >

3.13. att. Treniņa ieraksta izveides skats

← Custom (1/3) ⓘ

Squat

Weight (kgs):

30.0

Reps:

8

Delete Update

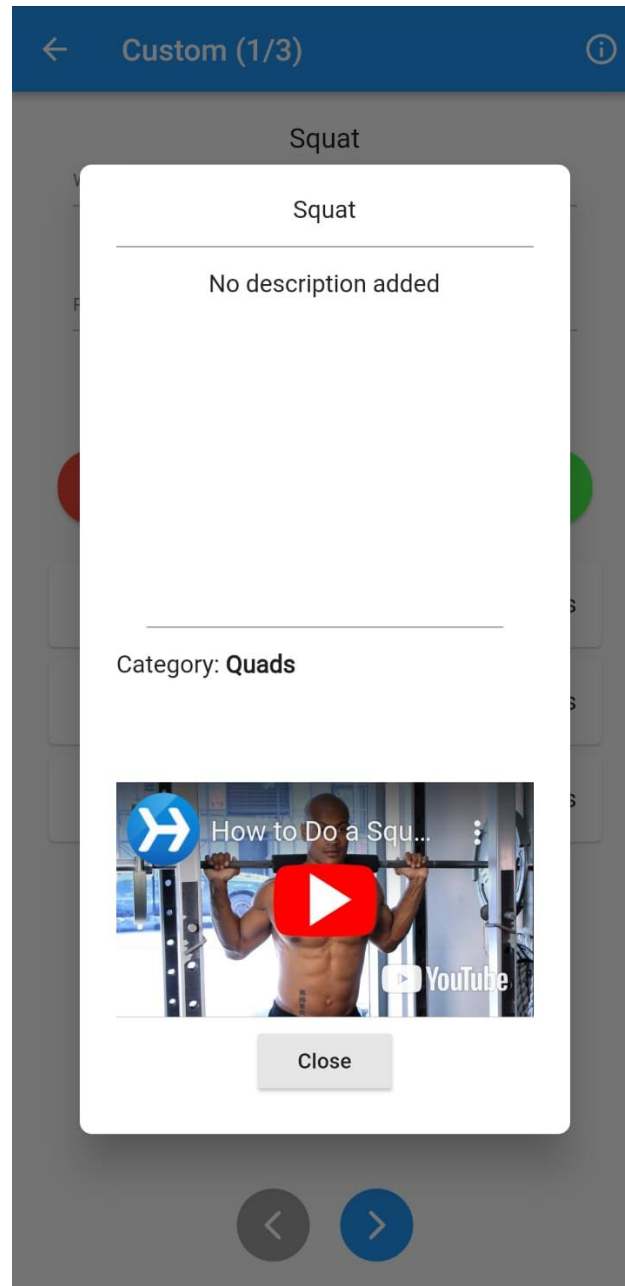
1	30.0 kgs	8 reps
2	30.0 kgs	8 reps
3	30.0 kgs	8 reps

< >

3.14. att. Treniņa ieraksta izveides skats ar  
nospiestu piegājiena ierakstu



### 3.2.9. Vingrinājuma informācijas skats



3.15. att. Vingrinājuma informācijas skats

### 3.2.10. Treniņa ieraksta pabeigšanas skats

Skats uzrāda visus treniņa plāna vingrinājumus un to ierakstītos piegājienus. Katra vingrinājuma sadaļas kreisajā augšējā stūrī ir poga “Rediģēt”, kas ved atpakaļ uz treniņa ieraksta izveides skatu. Poga “Pabeigt” saglabā ierakstu un lietotāju noved atpakaļ uz sākuma skatu.

The screenshot shows a mobile application interface for a fitness program. At the top, there is a blue header bar with a back arrow and the text "Finish Custom". Below this, there are three exercise sections, each with a blue header bar containing a pencil icon and the exercise name. Each section contains a list of sets with their respective weights and repetitions.

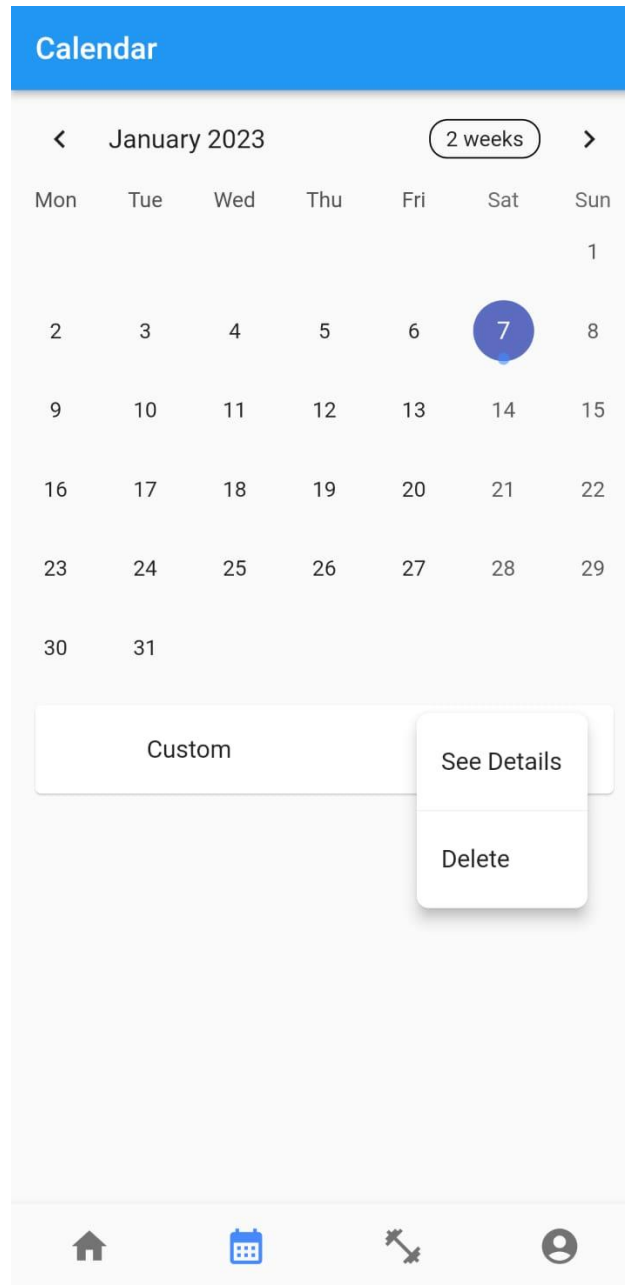
Exercise	Set	Weight	Reps
Squat	1	30.0 kgs	8 reps
	2	30.0 kgs	8 reps
	3	30.0 kgs	8 reps
Bench Press	1	30.0 kgs	6 reps
	2	30.0 kgs	6 reps
	3	30.0 kgs	6 reps
Custom	1	30.0 kgs	6 reps

At the bottom of the screen, there is a large blue button labeled "Finish".

3.16. att. Treniņa ieraksta pabeigšanas skats

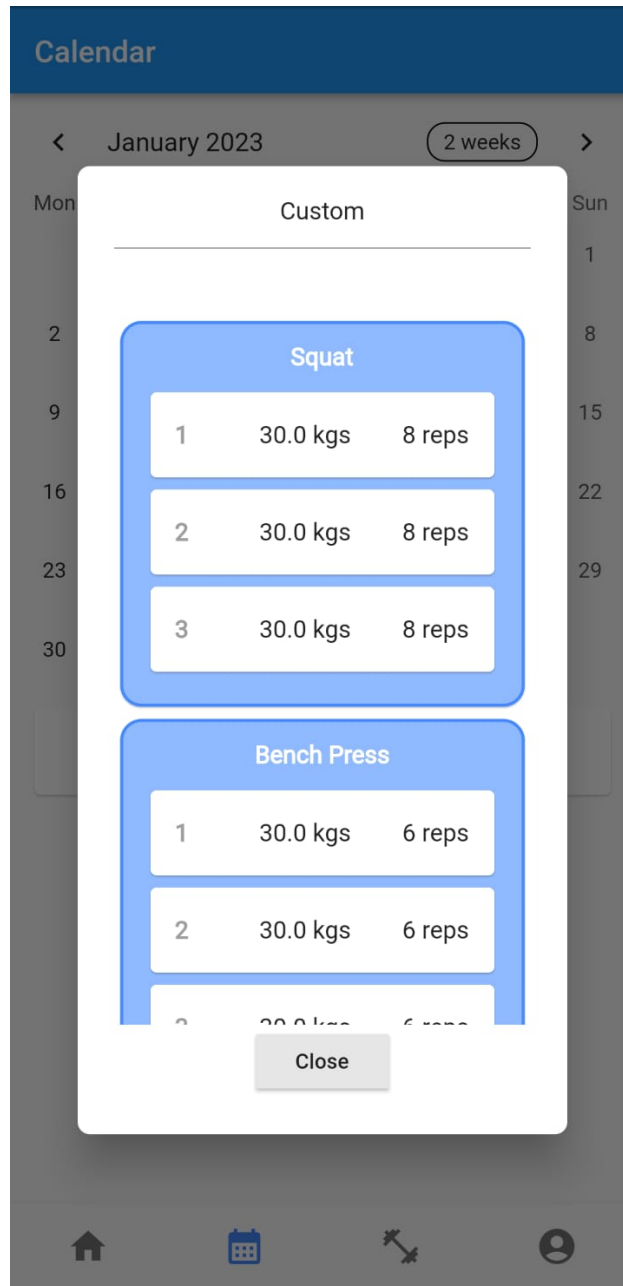
### 3.2.11. Kalendāra skats

Kalendāra skatā datumiem ir pievienoti attiecīgie ieraksti, kurus ir iespējams dzēst, vai apskatīt tos detalizētāk.



3.17. att. Kalendāra skats

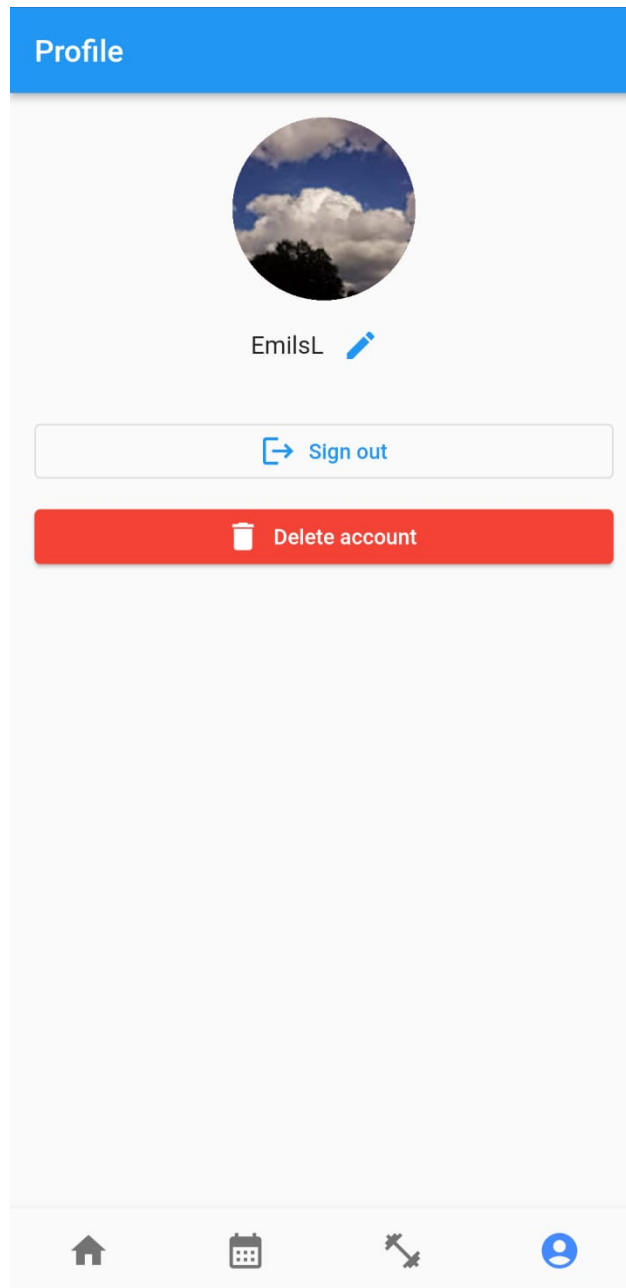
### 3.2.12. Treniņa ieraksta informācijas skats



3.18. att. Treniņa ieraksta informācijas skats

### 3.2.13. Profila skats

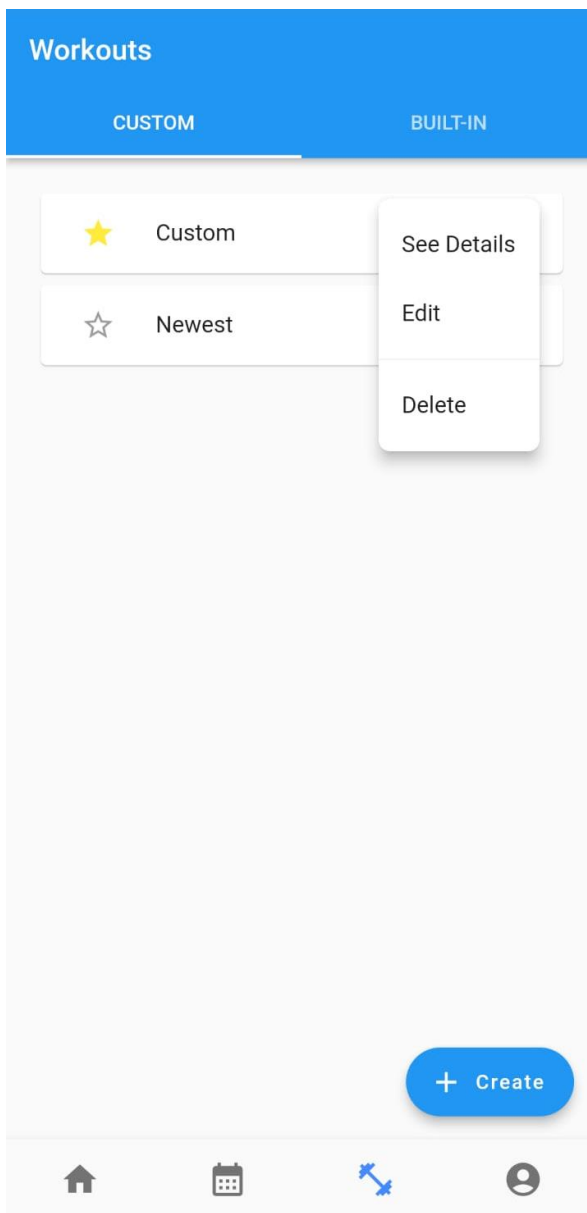
Profila skatā ir iespējams izdzēst savu profilu vai atteikties no tā.



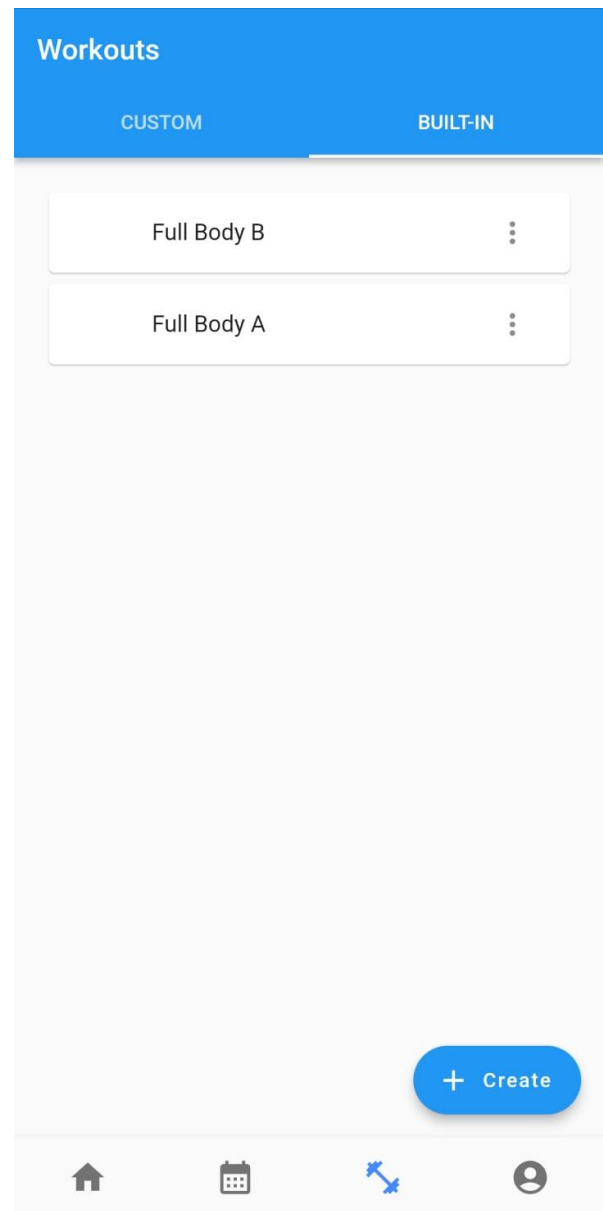
3.19. att. Profila skats

### 3.2.14. Treniņu plānu skats

Šajā skatā ir paštaisīto un iebūvēto treniņu plānu cilnes. Abās cilnēs ir iespējams treniņu plānu apskatīt detalizētāk. Paštaisītos treniņu plānus arī ir iespējams dzēst un rediģēt. Poga “Izveidot” noved uz treniņa plāna izveides/rediģēšanas skatu.

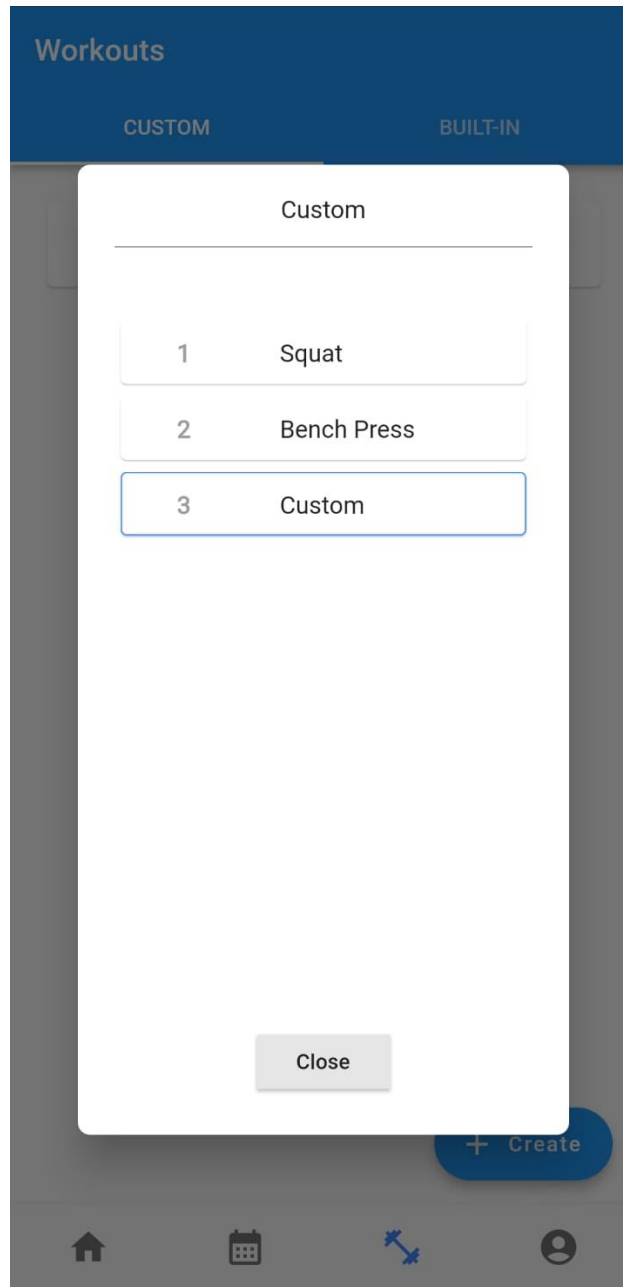


3.20. att. Pašveidoto treniņu plānu skats



3.21. att. Iebūvēto treniņu plānu skats

### 3.2.15. Treniņa plāna informācijas skats



3.22. att. Treniņa plāna informācijas skats

### 3.2.16. Treniņa plāna izveides/rediģēšanas skats

Šajā skatā ir iespējams nosaukt treniņa plānu un tam pievienot jaunus vingrinājumus. Vingrinājumu sarakstu ir iespējams filtrēt pēc kategorijas. Poga “Izveidot vingrinājumu” noved uz vingrinājuma izveides/rediģēšanas skatu. Pievienoto vingrinājumu skaita poga noved uz treniņa plāna vingrinājumu skatu.

← Edit Workout

Custom

6/40

Abs

+ Crunch

+ Leg Raise

+ Situp

Create exercise

Exercises Added: 3

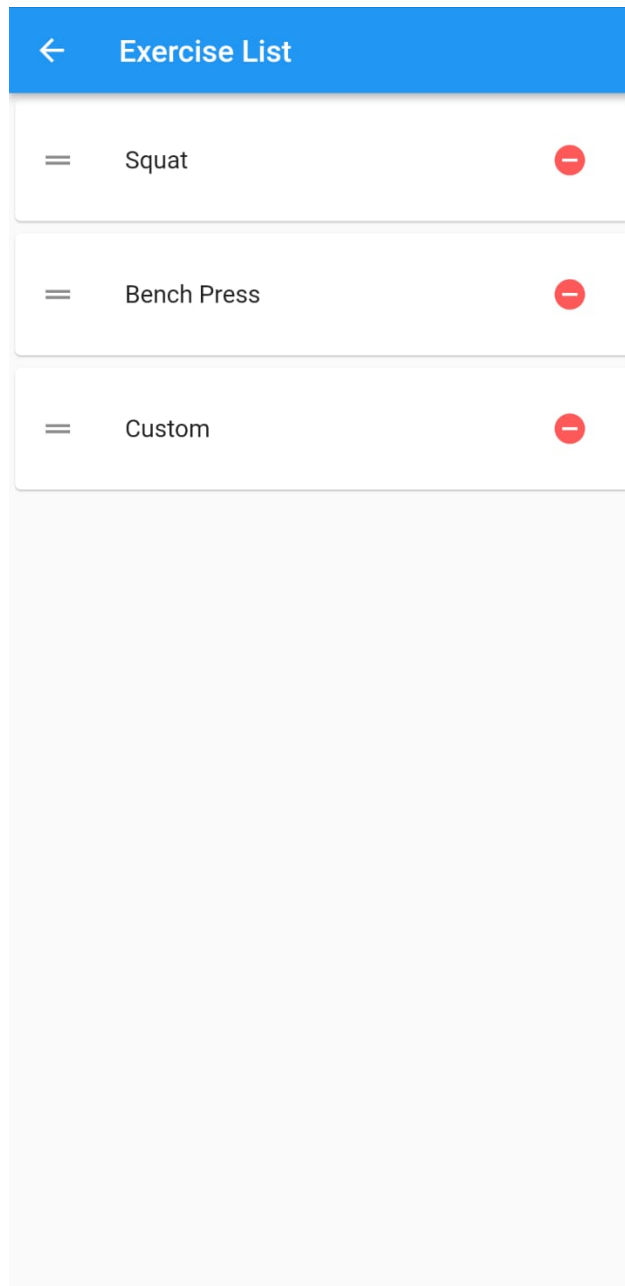
Save

3.23. att. Treniņa plāna izveides/rediģēšanas skats



### 3.2.17. Treņiņa plāna vingrinājumu skats

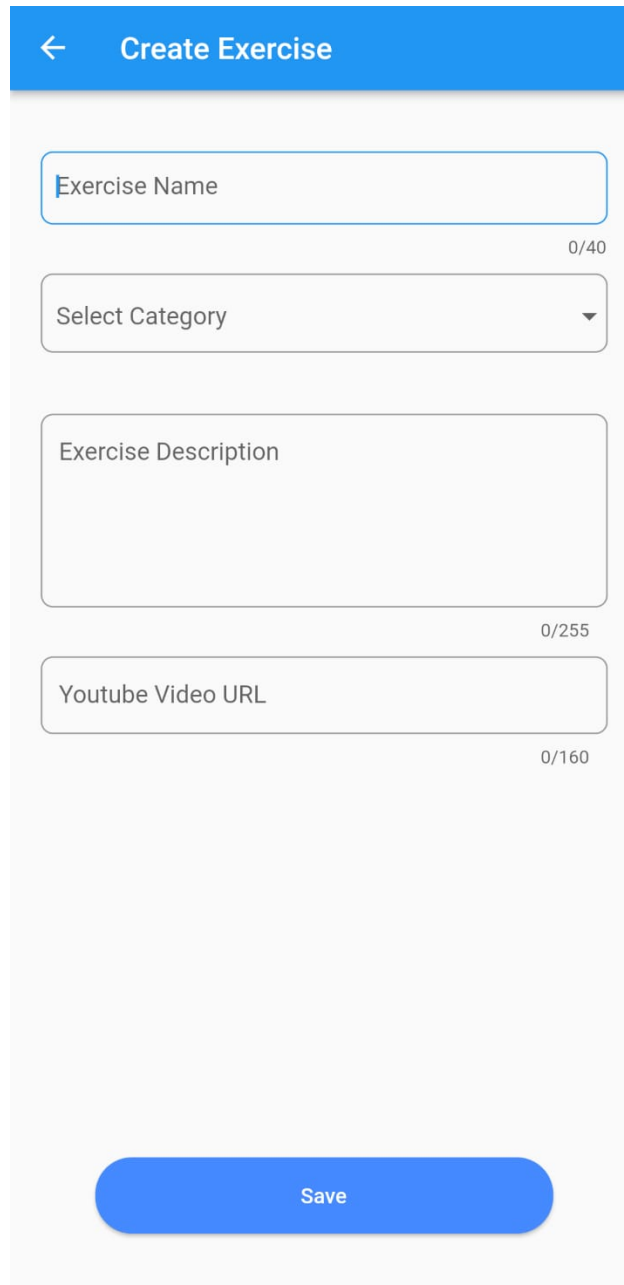
Šajā skatā var mainīt vingrinājumu secību un noņemt vingrinājumus no saraksta.



3.24. att. Treņiņa plāna vingrinājumu skats

### 3.2.18. Vingrinājuma izveides/rediģēšanas skats

Šajā skatā var izveidot vai rediģēt vingrinājumu. Pēc vingrinājuma izveides lietotājs paliek skatā. Pēc vingrinājuma rediģēšanas lietotājs atgriežas iepriekšējā skatā.



The screenshot shows a mobile application interface for creating or editing an exercise. At the top is a blue header bar with a white back arrow and the text "Create Exercise". Below the header are four input fields: 1. "Exercise Name" with a character count of "0/40". 2. "Select Category" with a dropdown arrow. 3. "Exercise Description" with a character count of "0/255". 4. "Youtube Video URL" with a character count of "0/160". At the bottom of the form is a large blue rounded button labeled "Save".

3.25. att. Vingrinājuma izveides/rediģēšanas skats

## 4. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

Lietotnes testēšana notika pēc “melns kastes” testēšanas principa, kas nozīmē, ka pārbauda programmatūras uzvedību no lietotāja skata punkta.

Lietotne izstrādes laikā tika testēta un vairākām Android ierīcēm: Google Pixel 3 XL, Google Pixel XL, LG Nexus 5X un LG G6.

### 4.1. tabula. Funkciju testu scenāriji

Funkcija	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts
Vingrinājumu saraksta apskate	Ielādējas pilns saraksts ar lietotāja un satura veidotāja izveidotajiem vingrinājumiem. Saraksts tiek attēlots paredzētajos skatos.	✓
Individuāla vingrinājuma apskate	Uzrāda skatu ar vingrinājuma informāciju. Ja vingrinājuma video url ir derīgs skatā ir pieejams video.	✓
Vingrinājuma izveide	Lietotājs spēj izveidot jaunu vingrinājumu	✓
Vingrinājuma rediģēšana	Lietotājs spēj rediģēt sevis izveidoto vingrinājumu.	✓
Vingrinājuma dzēšana	Lietotājs spēj izdzēst sevis izveidoto vingrinājumu.	✓
Treniņu plānu saraksta apskate	Ielādējas pilns saraksts ar lietotāja un satura veidotāja izveidotajiem treniņu plāniem.	✓
Individuāla treniņa plāna apskate	Uzrāda skatu ar treniņa plāna informāciju.	✓
Treniņa plāna vērtības “mīļākais” maiņa	Lietotājs izmaina sevis izveidotā treniņa plāna “mīļākais” vērtību.	✓
Treniņa plāna izveide	Lietotājs spēj izveidot jaunu treniņa plānu.	✓

Treniņa plāna rediģēšana	Lietotājs spēj rediģēt sevis izveidoto treniņa plānu.	✓
Treniņa plāna dzēšana	Lietotājs spēj izdzēst sevis izveidoto treniņa plānu.	✓
Treniņu ierakstu saraksta apskate	Ielādējas pilns saraksts ar lietotāja izveidotajiem treniņu ierakstiem. Saraksts tiek attēlots paredzētajos skatos.	✓
Individuāla treniņa ieraksta apskate	Uzrāda skatu ar treniņa ieraksta informāciju.	✓
Treniņa ieraksta izveide	Lietotājs spēj izveidot jaunu treniņa ierakstu.	✓
Treniņa ieraksta dzēšana	Lietotājs spēj izdzēst sevis izveidoto treniņa ierakstu.	✓

## 5. PROJEKTU PĀRVALDĪBA

### 5.1. Projekta organizācija

Lietotne netika izveidota pēc iepriekš definēta izstrādes modeļa. Sākotnēji tika izveidots vispārējs lietotnes funkcionālais un dizaina koncepts. Izstrādājot lietotni tika testētas pievienotās lietotnes funkcijas, kā arī tika skaidrāk definētas lietotnes prasības. Lietotnes aprakstošais dokuments tika izveidots pēc lietotnes izstrādes pabeigšanas. Lietotnes izstrādē piedalījās viens dalībnieks, kurš veica visas lietotnes izstrādes lomas, kā arī dokumentācijas veidošanu.

### 5.2. Kvalitātes nodrošināšana

Lietotnes izveides laikā tika ievērotas vairākas koda kvalitātes nodrošināšanas metodes:

- Lietotnes manuāla testēšana uz vairākām Android ierīcēm pēc izmaiņu veikšanas;
- Lietotnes kods tika rakstīts ievērojot programmēšanas labās prakses likumus;
- Lietotnes versiju kontroles pārvaldība izmantojot Github.

### 5.3. Konfigurācijas pārvaldība

Lietotnes izveides laikā tika izmantots versiju kontroles pārvaldība GitHub kopā ar Sourcetree. GitHub krātuve ir privāta un pieejama tikai darba autoram.

Dokumentācija tiek glabāta lokāli un mākonī, izmantojot Google Drive.

### 5.4. Darbietilpības novērtējums

Lietotnes izveides laikā tika pievienotas 4609 koda rindiņas. Darbietilpības novērtējumam izmantoju PRET metodi.

5.1. tabula. Cilvēkdienu novērtējums

Paveiktais	Cilvēkdienu novērtējums (dienas)		
	Optimistisks	Reālistisks	Pesimistisks
Flutter un Firebase projekta uzstāde un pamatu apguve	7	10	14
Dokumentācijas izstrāde	7	10	14

Lietotnes funkcionālā un dizaina koncepta izveide	2	3	4
Vingrinājumu moduļa izveide	5	7	9
Treniņu plānu moduļa izveide	5	7	9
Treniņu ierakstu moduļa izveide	6	8	10
Skatu izveide	6	8	10
Testēšana	2	3	4
Pluginu izpēte un integrācija	6	8	10
Kopā	46	64	84

Viens personmēnesis ir 20 cilvēkdienas.

**Pēc formulas:**  $(O+4R+P)/6 = (46+4*64+84)/6 = 386/6 = 64,3$  cilvēkdienas.

$64,3 / 20 = 3,2$  cilvēkmēneši.

## SECINĀJUMI

Lietotnes izstrādes laikā tika apgūta izstrādes tehnoloģija – Flutter, kuru plānoju turpināt apgūt arī nākotnē. Sākotnējā lietotnes vīzija ir realizēta, lietotnē ir iespējams darīt visu nepieciešamo, lai verētu ērti pierakstīt savus treniņus. Lietotni ir paredzēts pašam lietot, un iespējams pilnveidot ar papildus funkcionalitāti.

Lietotnes izstrādes laikā es ieguvu noderīgu pieredzi, jo biju atbildīgs par visu lietotnei nepieciešamo. Sākot ar idejas definēšanu beidzot ar pluginu modifikāciju un integrēšanu.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. LVS 68:1996 Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis. [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
<https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
2. LVS 72:1996 Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai. [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
<https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
3. Flutter dokumentācija [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
<https://docs.flutter.dev>
4. Dart dokumentācija [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
<https://dart.dev/guides>
5. “youtube\_player\_flutter” dokumentācija [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams: [https://pub.dev/packages/youtube\\_player\\_flutter](https://pub.dev/packages/youtube_player_flutter)
6. “table\_calendar” dokumentācija [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
[https://pub.dev/packages/table\\_calendar](https://pub.dev/packages/table_calendar)
7. Firebase pievienošana lietotnei [tiešsaiste]. – [atsauce 08.01.2023.] Pieejams:  
<https://firebase.google.com/learn/pathways/firebase-flutter?hl=en>



## PIELIKUMI

### 1.Pielikums

#### Treniņa ieraksta ielādes funkcija

Funkcija ievieto visus treniņa ierakstus, kuri ir izveidoti pēdējās 14 dienās sarakstā “\_latestWorkoutRecordList”. Funkcija ievieto visus ierakstus sarakstā “\_workoutRecordList” kā CalendarEvent. No saraksta “\_workoutRecordList” izveido “\_kEventSource” kā Map<DateTime, List<Event>>, ko padod kEvents(skatīt 2. pielikumu), kas tiek izmantots kalendāra skatā (skatīt 3.pielikumu).

```
loadWorkoutRecords(user) {
    final twoWeeks = DateTime.now().millisecondsSinceEpoch - (2 * 604800000);
    _workoutRecordListSubscription = FirebaseFirestore.instance
        .collection('workoutRecords')
        .where('userId', isEqualTo: user.uid)
        .orderBy('timestamp', descending: true)
        .snapshots()
        .listen((snapshot) {
            _latestWorkoutRecordList = [];
            var eventDate = 0;
            List<CalendarEvent> _workoutRecordList = [];
            List<Event> daysEvents = [];
            List recordedExerciseList = [];
            List sets = [];
            var count = 0;
            for (final document in snapshot.docs) {
                for (var exercise in document.data()['recordedExercises']) {
                    for (var values in exercise.cast<String, dynamic>()['sets']) {
                        sets.add({
                            'weight': values.cast<String, dynamic>()['weight'],
                            'reps': values.cast<String, dynamic>()['reps']
                        });
                    }
                }
                recordedExerciseList.add({
```

```

        'exerciseID': exercise.cast<String, dynamic>()['exerciseID'],
        'sets': List.from(sets)
    });
    sets.clear();
}
if (document.data()['timestamp'] > twoWeeks) {
    _latestWorkoutRecordList.add(
        WorkoutRecord(
            workoutID: document.data()['workoutID'],
            recordedExercises: List.from(recordedExerciseList),
            time: document.data()['timestamp'] as int,
        ),
    );
}
if (DateFormat.MMMd().format(DateTime.fromMillisecondsSinceEpoch(
    document.data()['timestamp'])) ==
    DateFormat.MMMd()
        .format(DateTime.fromMillisecondsSinceEpoch(eventDate)) ||
    eventDate == 0) {
    count++;
    daysEvents.add(Event(
        workoutName(document.data()['workoutID'], workoutList),
        List.from(recordedExerciseList),
        document.id));
    eventDate = document.data()['timestamp'];
    if (snapshot.docs.length == count) {
        _workoutRecordList.add(
            CalendarEvent(
                eventDate,
                List.from(daysEvents),
            ),
        );
    }
} else {
    count++;
    _workoutRecordList.add(
        CalendarEvent(
            eventDate,
            List.from(daysEvents),
        ),
    );
    daysEvents.clear();
    daysEvents.add(Event(
        workoutName(document.data()['workoutID'], workoutList),
        List.from(recordedExerciseList),
        document.id));
}

```

```

        eventDate = document.data()['timestamp'];
        if (snapshot.docs.length == count) {
            _workoutRecordList.add(
                CalendarEvent(
                    eventDate,
                    List.from(daysEvents),
                ),
            );
        }
    }

    recordedExerciseList.clear();
}
kEvents.clear();
var _kEventSource = Map.fromIterable(_workoutRecordList,
    key: (item) => DateTime.fromMillisecondsSinceEpoch(item.eventDate),
    value: (item) => item.eventList as List<Event>);
kEvents.addAll(_kEventSource);
_workoutRecordList.clear();
_kEventSource.clear();
notifyListeners();
});
}

```

2.Pielikums

kEvents definēšana

```

var kEvents = LinkedHashMap<DateTime, List<Event>>(
    equals: isSameDay,
    hashCode: getHashCode,
);

```

3.Pielikums

Par kalendāra skatu

atbildīgā klase “CalendarPage”

```

class CalendarPage extends StatelessWidget {
    const CalendarPage({super.key});

    @override

```

```

Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(
      title: const Text('Calendar'),
    ),
    body: Consumer<ApplicationState>(
      builder: (context, appState, _) => Column(
        children: [
          Expanded(
            child: CalendarBody(
              kEvents: appState.kEvents,
              exerciseList: appState.exerciseList,
              deleteWorkoutRecord: (docID) =>
                appState.deleteWorkoutRecord(docID),
            ),
          ),
        ],
      ),
    ),
  );
}

```

Kvalifikācijas darbs “**Mobilā lietotne "Sets & Reps"**” 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: **Emīls Lipšāns** \_\_\_\_\_ 09.01.2023.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: **Dr. dat. Maksims Dimitrijevs** \_\_\_\_\_ 09.01.2023.

Recenzents: **Aigars Jaundālders**

Darbs iesniegts 09.01.2023.

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

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.01.2023.prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_