

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

DATORIKAS FAKULTĀTE

Android lietotne – uzlabots modinātājs

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: Andris Niedrītis

Stud. apl. nr: an10031

Darba vadītājs: Gundars Lisovskis­­

RĪGA 2014

# Anotācija

Android lietotne – uzlabots modinātājs ir android viedtālruņu lietotājiem paredzēta lietojumprogramma, kuri nav apmierināti ar telefonā jau esošo modinātāja lietojumprogrammatūru.

Programma piedāvā tās pašas funkcijas, kādas parasti jau ir viedtālruņos esošajos modinātājos, kā arī papildus funkcionalitāti, kāda varētu vēl noderēt. Piemēram, izvēlēties citādāku atkārtošanas intervālu, konkrētas dienas katru nedēļu, vai tikai tad, kad tas ir aktivizēts, kā arī īpaši grūti pamodināmiem cilvēkiem dot iespēju uzstādīt īpašu uzdevumu, kurš ir jāveic, lai varētu izslēgt modinātāju, tādējādi labāk pamodinot šo cilvēku.

**JĀPIEVIENO ĀTSLĒGAS VĀRDUS UN JĀPĀRTULKO**

# Abstract

...

Saturs

[Ievads 4](#_Toc388800375)

[PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA 5](#_Toc388800376)

[1. Ievads 5](#_Toc388800377)

[1.1. Nolūks 5](#_Toc388800378)

[1.2. Darbības sfēra 5](#_Toc388800379)

[1.3. Definīcijas un saīsinājumi 5](#_Toc388800380)

[1.4. Saistība ar citiem dokumentiem 5](#_Toc388800381)

[1.5. Dokumenta pārskats 5](#_Toc388800382)

[2. Vispārējs apraksts 7](#_Toc388800383)

[2.1. Produkta perspektīva 7](#_Toc388800384)

[2.2. Biznesa prasības 7](#_Toc388800385)

[2.3. Sistēmas lietotāju grupas 7](#_Toc388800386)

[2.4. Lietotāja raksturiezīmes 7](#_Toc388800387)

[2.5. Produkta funkcijas 7](#_Toc388800388)

[2.6. Vispārēji ierobežojumi 7](#_Toc388800389)

[2.7. Pieņēmumi un atkarības 7](#_Toc388800390)

[3. Funkcionālās prasības 7](#_Toc388800391)

[4. Ārējā saskarne 7](#_Toc388800392)

[4.1. Lietotāja saskarne 7](#_Toc388800393)

[4.2. Aparatūras saskarne 8](#_Toc388800394)

[4.3. Programmatūras saskarne 8](#_Toc388800395)

[5. Nefunkcionālās prasības 8](#_Toc388800396)

[5.1. Veiktspējas prasības 8](#_Toc388800397)

[5.2. Pieejamība 8](#_Toc388800398)

[5.3. Lietojamība 8](#_Toc388800399)

[5.4. Datu drošība 8](#_Toc388800400)

[5.5. Uzticamība 8](#_Toc388800401)

[PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS 8](#_Toc388800402)

[1. Ievads 8](#_Toc388800403)

[1.1. Nolūks 8](#_Toc388800404)

[1.2. Darbības sfēra 8](#_Toc388800405)

[1.3. Definīcijas 8](#_Toc388800406)

[1.4. Saistība ar citiem dokumentiem 9](#_Toc388800407)

[2. Dekompozīcijas apraksts 9](#_Toc388800408)

[2.1. Moduļu dekompozīcija 9](#_Toc388800409)

[2.2. Datu dekompozīcija 9](#_Toc388800410)

[3. Atkarības apraksts 9](#_Toc388800411)

[3.1. Starpmoduļu atkarības 9](#_Toc388800412)

[3.2. Datu atkarības 9](#_Toc388800413)

[4. Detalizēts projektējums 9](#_Toc388800414)

[TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA 11](#_Toc388800415)

[PROJEKTA ORGANIZĀCIJA 12](#_Toc388800416)

[KVALITĀTE NODROŠINĀŠANA 13](#_Toc388800417)

[KONFIGURĀCIJU PARVALDĪBA 14](#_Toc388800418)

[DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS 15](#_Toc388800419)

[IZMANTOTĀS TEHNOLOĢIJAS 16](#_Toc388800420)

[PROGRAMMATŪRAS PIRMKODS 17](#_Toc388800421)

[SECINĀJUMI 18](#_Toc388800422)

[IZMANTOTĀ LITERATŪRA 19](#_Toc388800423)

[PIELIKUMI 20](#_Toc388800424)

[1. EKRĀNFORMU PIEMĒRI 20](#_Toc388800425)

[2. PAZIŅOJUMI 20](#_Toc388800426)

# Ievads

Ar katru dienu viedo tālruņu lietotāju skaits palielinās, un šī tendence labi parāda mūsdienu pasaules cilvēka vēlmes – ātri, viegli, kompakti. Neko nevar darīt ātri, viegli un kompakti, ja rīts sākas jau kavējot, tāpēc ir nepieciešams pamosties laikā ar pirmo modinātāja zvanu nevis atlikt vairākas reizes un pašā pēdējā brīdī doties dienas gaitās. Domājot par to kā labāk iesākt dienas ritmo radās ideja uzlabot vienu no šī brīža svarīgākajām tālruņa funkcijām, kuru ik dienas lieto neskaitāmi daudz cilvēku.

Darba mērķis bija izstrādāt "Androd lietojumprogramma – uzlabots modinātājs", kas viņas lietotājiem sniegtu iespēju uzsākt dienu laikā, ko viņi ir izvēlējušies uzstādot modinātāju, nevis pārdomājot vairākas reizes no rīta, kad modinātājs atskan. Programma liktu izpildīt uzdevumu pirms modinātājs apklustu, kas nodrošinātu to, ka cilvēks tiešām pamostos nevis pat nepaskatoties uz telefonu izslēgtu modinātāju. Lietotājs varētu izvēlēties vienu no vairākiem uzdevumu veidiem, un vienu no vairākām sarežģītības pakāpēm. Izstrādātā sistēma ir android lietojumprogrammatūra, kura ir paredzēta android viedtālruņiem. Sistēma tika izstrādāta tā, lai tās saskarne būtu pēc iespējas vienkāršāka un viegli izmantojama.

Kvalifikācijas darba ietvaros tika izstrādāta programmatūras prasību specifikācijas, projektējuma apraksta, testēšanas dokumentācijas, projekta organizācijas, kvalitātes nodrošināšanas, konfigurāciju pārvaldības, dots darbietilpības novērtējuma, aprakstītas izmantotas tehnoloģijas un veikti secinājumi par kvalifikācijas darbā paveikto. Pievienots arī programmatūras pirmkods un pielikumi.

# PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

## 1. Ievads

### 1.1. Nolūks

Dokumenta nolūks ir apkopot un aprakstīt sistēmas „Android lietotne – uzlabots modinātājs” prasības – gan funkcionālās, gan nefunkcionālās.

Balstoties uz šo dokumentu turpmāk tiks izstrādāta cita nepieciešamā dokumentācija, kā arī pati sistēma.

### 1.2. Darbības sfēra

Šī lietojumprogramma ir paredzēta lietotājiem, kurus neapmierina iebūvētā modinātāja funkcionalitāte. Viņiem būs iespēja izvēlēties dažādus uzstādījumus, un pielāgot programmu savām vajadzībām, lai tā noderētu pēc iespējas labāk.

### 1.3. Definīcijas un saīsinājumi

**Kad būs dokuments, tad varēs labāk saprast kādas definīcijas izmantot un tas pats ar saīsinājumiem.**

#### 1.3.1. Jēdzieni

**Insert stuff here**

#### 1.3.2. Pieņemtie datu tipi

|  |  |
| --- | --- |
| **Datu tips** | **Skaidrojums** |
| Izvēle no saraksta | Viens no saraksta elementiem. Tiek izmantots, kad lietotājam vajag veikt izvēli no vairākiem elementiem. Datus iegūst, kad lietotājs pieskaras kādam no saraksta elementiem. |
| Teksts | UTF-8 simbolu virkne. |

### 1.4. Saistība ar citiem dokumentiem

Šis dokuments tika izstrādāts pēc LVS 68:1996 "Programmatūras Prasību Specifikācijas Ceļvedis" un ir lietojams kopā ar sekojošiem dokumentiem - „Programmatūras projektējuma apraksts‖, „Testēšanas dokumentācija‖, „Konfigurāciju pārvaldība‖, „Kvalitātes nodrošināšana‖, ‖Projekta organizācija‖, „Darbietilpības novērtējums‖.

### 1.5. Dokumenta pārskats

Dokuments sastāv no 5 nodaļām: ievads, vispārējs apraksts, funkcionālās prasības, ārējā saskarne, nefunkcionālās prasības.

Ievadā aprakstīti dokumenta mērķi, nolūks, izmantotie jēdzieni, kas sastopami dokumentā.

Vispārējais apraksts tiek sniegts pārskats par funkcijām, kas sistēmai ir jāpilda, kā arī aprakstītas lietotāja raksturiezīmes. Šajā nodaļā ir aprakstīti ierobeţojumi un atkarības, kas var ietekmēt sistēmas izstrādi.

Funkcionālo prasību nodaļā tiek aprakstītas sistēmā iekļautās funkcijas, to ieejas dati, šo datu apstrādes darbības, izejas dati, funkciju atkarības.

## 2. Vispārējs apraksts

### 2.1. Produkta perspektīva

**Insert stuff here**

### 2.2. Biznesa prasības

|  |  |
| --- | --- |
| Prasība | Identifikators |
| Jādod lietotājam iespēja pievienot, rediģēt un dzēst modinātāju. | B.1 |
| Jādod lietotājam iespēja pievienot uzdevumu un tā sarežģītības pakāpi. | B.2 |

### 2.3. Sistēmas lietotāju grupas

Sistēmas lietošanā ir paredzēts viena sistēmas lietotāju grupa – lietotājs. Lietotājs ir cilvēks, kurš izmanto mobilo lietojumprogrammu un var darboties ar visām tās funkcijām bez ierobežojumiem.

### 2.4. Lietotāja raksturiezīmes

Lietotājs, ir cilvēks, kurš izmanto mobilas lietojumprogrammatūras, un kurām ir pieredze darbā ar tām.

### 2.5. Produkta funkcijas

**Produkta funkcijas ( uzskaitījums ar id vēlams ):**

### 2.6. Vispārēji ierobežojumi

Insert stuff here

### 2.7. Pieņēmumi un atkarības

Insert stuff here

## 3. Funkcionālās prasības

## 4. Ārējā saskarne

### 4.1. Lietotāja saskarne

Insert stuff here

### 4.2. Aparatūras saskarne

Insert stuff here

### 4.3. Programmatūras saskarne

Insert stuff here

## 5. Nefunkcionālās prasības

### 5.1. Veiktspējas prasības

Insert stuff here

### 5.2. Pieejamība

Insert stuff here

### 5.3. Lietojamība

Insert stuff here

### 5.4. Datu drošība

Insert stuff here

### 5.5. Uzticamība

Insert stuff here

# PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

## Ievads

Šajā nodaļā tiek aprakstīts dotais dokuments, tiek definēta mērķauditorija, tiek aprakstīta saistība ar citiem dokumentiem, aprakstīts dokumenta nolūks.

### 1.1. Nolūks

Šī dokumenta nolūks ir aprakstīt " Android lietotne – uzlabots modinātājs " sistēmas uzbūvi. Dokuments paredzēts sistēmas izstrādātājiem. Dokumenta nolūks ir palīdzēt sistēmas analīzē, plānošanā un implementēšanā.

### 

### 1.2. Darbības sfēra

Šī lietojumprogramma ir paredzēta lietotājiem, kurus neapmierina iebūvētā modinātāja funkcionalitāte. Viņiem būs iespēja izvēlēties dažādus uzstādījumus, un pielāgot programmu savām vajadzībām, lai tā noderētu pēc iespējas labāk.

### 

### 1.3. Definīcijas

#### 1.3.1. Izmatotie saīsinājumi

Insert stuff here

#### 1.3.2. Izmantotie jēdzieni

Insert stuff here

### 1.4. Saistība ar citiem dokumentiem

Šis dokuments tika izstrādāts pēc LVS 72:1996 "Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai" standarta. Dokuments tika izveidots balstoties uz agrāk izstrādāto PPS. Dokumentu nepieciešams lietot kopā ar PPS.

## 2. Dekompozīcijas apraksts

### 2.1. Moduļu dekompozīcija

diagramma vēlams + apraksts un modeļu uzskaitījums

Moduļi ir sadalīti septiņu veidu moduļos:

* Kontrolieris - klase, kas satur operāciju loģisko secību. Tajā atrodas pārsvarā tikai loģiskas darbības, un tā izmanto modeļu moduļus, lai veikt tehniskas darbības tādas, kā datu atlasīšana. Atgriež rezultātu lietotāja pieprasījumiem. Realizācijas valoda – Java.
* Modelis - klase, kas satur metodes, kurās paredzētas datubāzes datu apstrādei. Realizācijas valoda – Java.
* Galvenais kontrolieris – ir tikai viens tāds kontrolieris, atrodas tajā pašā mapē, kur pārējie ( **MAPES DIREKTORIJA** ).
* Skats – atbild par lietotāja ekrānformas izveidošanu, izmainīšanu vai aizpildīšanu. Glabājas mapē ( **MAPES DIREKTORIJA ).** Realizācijas valoda XML.

#### 2.1.1. Galvenais kontrolieris

Fails

<faila nosaukums>

Apraksts

<ko dara>

**+ citas sadaļas**

### 2.2. Datu dekompozīcija

Datu bāzē tiks veidotas šādas datu tabulas:

|  |  |
| --- | --- |
| **Datu tabula** | **Rabulas nolūks** |
| Nosaukums | nstuff |
|  |  |
|  |  |

## 3. Atkarības apraksts

### 3.1. Starpmoduļu atkarības

Insert stuff here

### 3.2. Datu atkarības

#### 3.2.1. Konceptuālais ER modelis

Insert stuff here

#### 3.2.2. Realizācijas ER modelis

Insert stuff here

## 4. Detalizēts projektējums

# TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

## Ievads

Šajā dokumentā ir aprakstīti sistēmas „Androd lietojumprogramma – uzlabots modinātājs” testēšanas rezultāti. Testēšana notika gan pēc katras funkcijas realizēšanas, gan kad tika izstrādāta visa sistēma, lai pārbaudītu vai viss strādā atbilstoši sagaidītajam rezultātam.

## Testēšanas rezultāti

Testēšanas rezultāti tika apkopoti tabulā ar šādiem laukiem:

* Nr. – numurs, kas identificē konkrēto testu;
* Testa apraksts – apraksta testa darbības konkrētajam testējamajam vienumam;
* Sagaidāmais rezultāts – apraksts par to, kas tiek sagaidīts. Ja sagaidāmais rezultāts ietver sevī kādu paziņojumu, tad tas tiek norādīts kā identifikators ( apskatīt paziņojumus var pielikuma sadaļā „Paziņojumi” );
* Statuss – norāda uz to vai testa rezultāts atbilst sagaidītajam, ja jā, tad laukā ieraksta +, ja nē, apraksta problēmu un vai problēma ir atrisināta;

Testa apraksta norādes (X) norāda uz to, kādu testu jāizpilda pirms šī testa, un ka šis tests ir turpinājums testa X veiktai darbībai(testa X testa apraksts un dotā testa apraksts). Pēc katra vienuma notestēšanas tiek dots problēmu kopsavilkums, kurā apraksta radušas problēmas testpiemēros, un vai tas tika novērstas.

Testēšanā vienumi tiks pārbaudīti uz parastiem datiem, robeţvērtībām, tukšiem laukiem, nekorektiem datiem. Tiks pārbaudīta arī lietotāja saskarne – izskats un funkcionalitāte.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Testa apraksts | Sagaidāmais rezultāts | Statuss |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Projekta organizācija tika izpildīta pēc **inkrementāla** dzīves cikla modeļa. Tika izvirzītas pirmās idejas par to, ko produkts varētu darīt. Pēc ideju apkopošanas, tika izvēlētas svarīgākās, un tādas, kuras var realizēt atvēlētajā laikā. No šīm idejām bija izvirzītas prasības, kuras tika apkopotas „Programmatūras prasību specifikācijā”. Pēc prasību apkopošanas, tika uzrakstīts sistēmas projektējums, pēc kura tika būvēta sistēma. Izstrāde bija uzsākta ar moduļu izstrādi, kas atbild par modinātāja pamatfunkciju nodrošināšanu sistēmā. Pēc funkciju realizēšanas tika pārbaudīta sistēmas darbība, kuras rezultātā varēja redzēt sistēmas uzvedību uz mobilā tālruņa. Tika izstrādāts jauns(uzlabots) „Programmatūras projektējuma apraksts”, veiktas izmaiņas sistēmas uzbūvē, lai uzlabotu sistēmas darbību un vizuālo noformējumu.

Izstrādātajai sistēmai pasūtītāja nav, tā ir paša izdomāta lietojumprogrammatūra, tāpēc pats izvirzīju prasības sistēmai, kuras apkopoju programmatūras prasību specifikācijā un pēc šī dokumenta izstrādāju arī programmatūras projektējuma aprakstu. Pēc šiem dokumentiem tika uzprogrammēta sistēma un notestēta.

Šo projektu izstrādāju patstāvīgi, bet idejas un ieteikumus sistēmas izstrādei meklēju internetā kā arī saņēmu no kvalifikācijas darba vadītāja.

# KVALITĀTE NODROŠINĀŠANA

Lai nodrošinātu izstrādātā projekta kvalitāti, tika veiktas šādas darbības:

1. Programmatūras dokumentācija tika veikta saskaņā ar valsts standartiem:

* LVS 68:1996 *Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis,*
* LVS 72:1996 *Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai.*

2. Izstrādātājs kods tika būvēts noteiktā struktūrā, lai līdzīgo moduļu starpā, tas būts strukturēts un noformēts vienādi, lai uzlabotu koda saprotamību.

3. Koda daļas, kas ir līdzīgas un atkārtojas vairākos moduļos, tika iznestās atsevišķās funkcijās, kas atviegloja sistēmas būvēšanu un modificēšanu.

4. Sistēma tika būvēta tā, lai to varētu viegli modificēt, pielikt jaunus moduļus klāt, vai uzlabot jau esošos.

5. Lietotāja saskarne veidotā vienotā, nepārprotamā stilā, intuitīvi viegli uztverama. Saskarne ir būvēta tā, lai būtu viegli strādāt ar sistēmu tieši uz mobilā tālruņa.

# KONFIGURĀCIJU PARVALDĪBA

Tā kā programmprodukta izstrādē piedalījās tikai viens programmētājs, speciāli konfigurācijas pārvaldības rīki netika izmantoti, bet tika izmantots tikai versiju vadības rīks Github. Izmantojot šo rīku, varēja iegūt sistēmas izmaiņu vēsturi, un sistēmas koda sabojāšanas rezultāta, atgriezties pie kādas no iepriekšējam versijām. Sistēmas izstrāde notika uz izstrādātāja datora. Kad bija izveidots kāds no moduļiem, lai pārbaudīt tā darbību uz mobilā tālruņa, sistēmas izmaiņas tika saglabātas uz servera repozitorijā izmantojot Github. Papildus pašas sistēmas koda saglabāšanai uz servera, bija divas datubāzes, viena uz izstrādātāja datora, otra uz servera, ka arī uz papildus datu nesējiem tika glabātas noeksportētais datubāzes saturs.

Sistēmas versijas numurs veidots no trim cipariem x.y.z , kur x norāda uz lietojumprogrammatūras paaudzi, y – lielām izmaiņām sistēmas uzbūvē un izmaiņām tās prasībās pret to, z - nelielām izmaiņām programmas kodā.

Pašreizējā sistēmas versija ir 1.1.0.

# DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Viens no veidiem ka tika veikta darbietilpības novērtēšana bija izmantojot COCOMO 81 Intermediate Model Implementation.[4.]

Metodes formula: **E=*ai*(LOC/1000)^*(bi)*\*EAF**, kur

**E** – Programmas izstrādei nepieciešamie personmēneši

**LOC** = nepieskaņoto funkcijpunktu skaits \* vidējs programmrindiņu skaits viena funkcijpunkta realizācijai.

**EAF (**effort adjustment factor**)** – aprēķināts pēc formulas EAF = E1\*E2\*…\*E15.

**ai**, **bi** – koeficienti, kas ir atkarīgi no projekta tipa.

# IZMANTOTĀS TEHNOLOĢIJAS

Sistēmas izstrādē tika izmantotas šādas tehnoloģijas:

* Izstrādes vide Eclipse
* Java
* Android SDK 11-19 ( ? )
* XML
* SQLi ( ? )

# PROGRAMMATŪRAS PIRMKODS

1. Galvenā kontroliera saturs

Insert stuff here

# SECINĀJUMI

Kvalifikācijas darbā izstrādāju mobilo tālruņu lietojumprogrammatūru, kuras galvenā funkcija ir pamodināt tālruņa īpašnieku tā, kā viņš to iepriekš ir uzstādījis, pat ja tie ir vairāki modinātāji pēc kārtas ar citādākiem uzdevumiem katru reizi.

Projekta izstrādes laikā bija iespēja iegūt jaunas zināšanas pašmācības ceļā, kādas nebija mācītas universitātē un nosacīti pielietot jau esošās. Šī bija pirmā reize android lietojumprogrammas izstrādē. Paplašināju, ieguvu un atkārtoju zināšanas Java, XML un SQL tehnoloģiju izmantošanā. Ieguvu zināšanas par to kā notiek speciālu servisu izveidošana un saglabāšana. Iemācījos testēt programmu gan izmantojot virtuālo mašīnu, gan reālu ierīci, kas izrādījās daudz ērtāk un ātrāk, jo izmantoja ierīces resursus nevis datora.

Izstrādājot šo projektu vajadzēja atcerēties, ka sistēma ir domāta viedajiem tālruņiem, kuru ātrdarbība un atmiņas resursi ir stipri zemāki, nekā stacionāram vai portatīvajam datoram, tāpēc daļa laika tika pavadīta pie koda optimizēšanas, lai izmantotu pēc iespējas mazāku resursu apjomu, kā arī uzlabotu koda lasāmību.

Šī projekta izstrādes rezultātā guvu plašākas zināšanas par projekta izstrādes procesu un programmēšanas iemaņas uzlabojās salīdzinoši ar tām, kas bija pirms šī projekta. Projekta izstrāde neapstāsies, jo šo programmu vēlos pilnveidot un vēlāk pievienot google play un piedāvāt iespēju citiem cilvēkiem to izmantot sākumā par brīvu un vēlāk pievienojot papildus funkcionalitāti dot iespēju iegādāties papildinājumus.

# IZMANTOTĀ LITERATŪRA

* http://developer.android.com/reference/android/provider/AlarmClock.html
* http://stackoverflow.com/questions/9473887/how-to-create-an-automatic-alarm-clock-in-eclipse
* http://stackoverflow.com/questions/9983806/alarmclock-for-beginners-android
* http://www.itcsolutions.eu/2011/08/31/android-tutorial-how-to-create-and-display-a-new-form-window-or-activity/
* http://stackoverflow.com/questions/8847171/android-timepicker-wheel-style-not-responding-correctly-to-flick-gestures-insi
* http://en.wikipedia.org/wiki/COCOMO
* http://www.steventrigg.com/data-persistence-using-sqlite-create-an-alarm-clock-in-android-tutorial-part-4/

# PIELIKUMI

## 1. EKRĀNFORMU PIEMĒRI

nsert stuff here

## 2. PAZIŅOJUMI

Insert stuff here