

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

DATORIKAS FAKULTĀTE

# **Sociālā tīkla izstrāde ar Meteor ietvaru**

Kvalifikācijas darbs

Datorzinātņu bakalaura

studiju programmas

2. kursa students

Ivars Solovjovs,

is14064

Darba vadītājs

doc., Dr. dat. M. Kravcevs

RĪGA 2016

## ANOTĀCIJA

„Sociālā tīkla izstrāde ar Meteor ietvaru” ir kvalifikācijas darbs, kura ietvaros tiek izstrādāta publiski pieejama tiešsaistes sistēma, kas bāzēta uz Meteor atklātā pirmkoda ietvaru un citām tīmekļa tehnoloģijām. Sistēmas mērķis ir sniegt tās lietotājam iespēju uzturēt kontaktu ar citiem sistēmas lietotājiem, ko nodrošina tādas sistēmas funkcijas kā citu sistēmas lietotāju meklēšana, ziņu rakstīšana un lasīšana, draudzības uzaicinājumi un lietotāja draugu pārskats.

Sistēma ir izstrādāta izmantojot JavaScript programmēšanas valodas ietvaru Meteor un tā balstās uz ne-relāciju datubāzes MongoDB.

Atslēgvārdi: tīmekļa lietotne, sociālais tīkls, JavaScript, Meteor, MongoDB.

## **ABSTRACT**

„Social network development with Meteor framework” is a qualification paper, in which a publicly available online system is being developed, which is based on Meteor open source framework and other web technologies. The goal of the system is to provide an opportunity for its user to maintain contact with other users of the system, which is made possible with such system functions as other system user searching, writing and reading messages, friendship requests and friend list overview.

The system is developed using JavaScript programming language framework Meteor and it uses non-relational database MongoDB.

Keywords: web application, social network, JavaScript, Meteor, MongoDB.

# SATURA RĀDĪTĀJS

Anotācija.....	2
Abstract.....	3
Satura rādītājs .....	4
Apzīmējumu saraksts.....	7
Ievads.....	8
1. Programmatūras prasību specifikācija.....	9
1.1. Ievads .....	9
1.1.1. Nolūks .....	9
1.1.2. Darbības sfēra .....	9
1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem.....	9
1.1.4. Dokumenta pārskats.....	9
1.2. Vispārējais apraksts .....	10
1.2.1. Pasūtītājs .....	10
1.2.2. Sistēmas lietotāji .....	10
1.2.3. Produkta perspektīva.....	10
1.2.4. Lietotāju grupas.....	10
1.2.5. Produkta funkcijas.....	11
1.2.6. Lietotāja raksturiezīmes .....	12
1.2.7. Vispārējie ierobežojumi .....	12
1.2.8. Pieņēmumi un atkarības .....	12
1.3. Funkcionālās prasības .....	13
1.3.1. Reģistrācijas lietotāja stāsti.....	13
1.3.2. Autentifikācijas lietotāja stāsti.....	13
1.3.3. Lietotāja datu rediģēšanas lietotāja stāsti.....	14
1.3.4. Lietotāju meklēšanas lietotāja stāsti.....	15

1.3.5	Draudzības pieprasījumu lietotāja stāsti .....	15
1.3.6	Draudzības lietotāja stāsti .....	17
1.3.7	Lietotāja profila lietotāja stāsti.....	17
1.3.8	Administratora lietotāja stāsti .....	19
1.4.	Nefunkcionālā prasības.....	20
2.	Programmatūras projektējuma apraksts .....	21
2.1.	Ievads .....	21
2.1.1.	Nolūks .....	21
2.1.2.	Darbības sfēra .....	21
2.1.3.	Saistība ar citiem dokumentiem.....	21
2.1.4.	Dokumenta pārskats.....	21
2.2.	Dekompozīcijas apraksts .....	22
2.2.1.	Datubāzes kolekcijas.....	22
2.2.2.	Ārējās ietvara pakotnes .....	22
2.2.3.	Programmatūras koda strukturēšana.....	23
2.3.	Atkarību apraksts .....	25
2.4.	Detalizēts projektējuma apraksts .....	26
2.5.	Datu plūsmu diagrammas .....	28
2.5.1.	0. līmeņa datu plūsmu diagramma .....	28
2.6.	Nefunkcionālo prasību realizācija.....	28
2.7.	Prasību trasējamības matrica .....	29
3.	Testēšanas dokumentācija .....	31
3.1.	Ievads .....	31
3.2.	Saistība ar citiem dokumentiem.....	31
3.3.	Testēšanas žurnāls.....	31
4.	Projekta organizācija .....	37

5. Kvalitātes nodrošināšana .....	38
6. Konfigurācijas pārvaldība.....	39
7. Darbietilpības novērtējums.....	40
8. Secinājumi .....	41
9. Literatūras saraksts un avoti .....	42
10. Pielikums .....	43
10.1. Programmatūras koda fragmenti.....	43
10.2. Sistēmas skati.....	46
10.3. Uzdevumu pārvaldība ar Trello .....	49
Dokumentārā lapa.....	50

## APZĪMĒJUMU SARAKSTS

**MSN** – Šīs sistēmas nosaukuma saīsinājums (Meteor Social Network).

**PPS** – Programmatūras prasību specifikācija.

**PPA** – Programmatūras projektējuma apraksts.

**ID** – Simbolu virkne, kas tiek automātiski piešķirta kā unikāls identifikators jebkurai datubāzē esošajam dokumentam.

**Git** – Versiju kontroles sistēma.

**HTML** – *Hyperext Markup Language*, hiperteksta iezīmēšanas valoda, kas tiek izmantota, lai strukturēti attēlotu tīmekļa lietotņu informāciju.

**JavaScript** – programmēšanas valoda, kas ļauj izstrādātājam padarīt tīmekļa vietni interaktīvu.

**CSS** – *Cascading Style Sheets*, stilu valoda, kas tiek izmantota, lai aprakstītu kā attēlot tīmekļa vietni. To izmanto, lai mainītu kā HTML struktūras elementi izskatītos tīmekļa vietnē.

**SASS** – *Syntactically Awesome Style Sheets*, CSS paplašinājums, kas sniedz papildus funkcijas, atvieglojot izstrādātāja darbu.

**MongoDB** – ne-relāciju dokumentu orientēta datubāze. MongoDB ieraksts tiek dēvēts par dokumentu, kas sastāv no lauku un vērtību pāriem. Dokumenti tiek glabāti kolekcijās.

**Minimongo** – datubāze, kas atrodas lietotāja pārlūkā un uz kuras tiek glabāti atlasītie dati no MongoDB.

**Meteor** – JavaScript programmēšanas valodas ietvars, kas ļauj izstrādāt gan klienta, gan servera puses tīmekļa lietojumprogrammatūras kodu.

**Bootstrap** – tīmekļa vietnes izstrādes ietvars, kas atvieglo dizaina pielāgošanās nodrošināšanu pie dažādu ekrānu izmēriem.

**Font Awesome** – CSS rīkkopa, kas sniedz iespēju izstrādātājam viegli ievietot dažādas ikonas tīmekļa vietnē.

## IEVADS

Šī kvalifikācijas darba mērķis ir izveidot tiešsaistes sistēmu „Meteor Social Network” (MSN), ar kuras palīdzību lietotājs var veidot savu sociālo tīklu. Lietotājam ir iespēja ievadīt informāciju par sevi, piemēram, lietotāja vārdu, uzvārdu un atrašanās vietu. Sistēma ļauj tās lietotājam meklēt citus sistēmas lietotājus un aplūkot to ievadītos informatīvos datus, sūtīt ziņas un lasīt tās, kā arī uzaicināt citus lietotājus kļūt par draugiem.

Sistēma tiek izstrādāta izmantojot programmēšanas valodu JavaScript gan klienta, gan servera pusē ar Meteor ietvara palīdzību. Tiek izmantots arī Bootstrap ietvars, kas palīdz uzlabot sistēmas vizuālo izskatu, neatkarīgi no lietotāja ierīces ekrāna izmēra, sistēma ir izmantojama gan no datora, gan mobilās ierīces. Papildus vizuālā izskata uzlabošanai tiek izmantots CSS paplašinājums SASS, kas atvieglo CSS stilu aprakstīšanu. Dati tiek glabāti ne-relāciju datubāzē MongoDB.

# 1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

## 1.1. Ievads

### 1.1.1. Nolūks

Programmatūras prasību specifikācija (PPS) ir dokuments, kura mērķis ir konkrēti un viennozīmīgi aprakstīt „Meteor Social Network” (MSN) specifikāciju, funkcionalitāti un prasības.

Šis dokuments tiks izmantots programmaprodukta prasību atbilstības novērtēšanai.

### 1.1.2. Darbības sfēra

MSN ir publiski pieejama tiešsaistes tīmekļa lietojumprogramma, kas sniedz tās lietotājiem iespēju izveidot savu kontu, norādot tajā informāciju par sevi, sazināties ar citiem sistēmas lietotājiem un veidot savu sociālo tīklu. Sistēmas mērķis ir palīdzēt tās lietotājiem uzturēt kontaktu ar citiem sistēmas lietotājiem un veicināt jaunu draudzību izveidošanu.

### 1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem

Šis dokuments ir noformēts saskaņā ar standarta LVS 68:1996 “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” prasībām.

### 1.1.4. Dokumenta pārskats

Dokuments sastāv no četrām sekojošajām sadaļām:

1. **Ievads** – iepazīstina lasītāju ar programmaproduktu un šī dokumenta mērķi un nolūku.
2. **Vispārējais apraksts** – sniedz vispārēju priekšstatu par sistēmas lietotājiem, funkcionalitāti, ierobežojumiem un pieņēmumiem.
3. **Funkcionālās prasības** – apraksta sistēmas nepieciešamo funkcionalitāti lietotajā stāstu formā, definējot nosacījumus, pie kuriem lietotāja izvirzīto funkcionalitāti var uzskatīt par pilnībā īstenotu.
4. **Nefunkcionālā prasības** – apraksta sistēmas prasības, kas nav saistītas ar tās funkcionalitāti

## 1.2. Vispārējais apraksts

### 1.2.1. Pasūtītājs

Sistēmas pasūtītājs šajā gadījumā ir pats sistēmas izstrādātājs, kas ir šī darba autors.

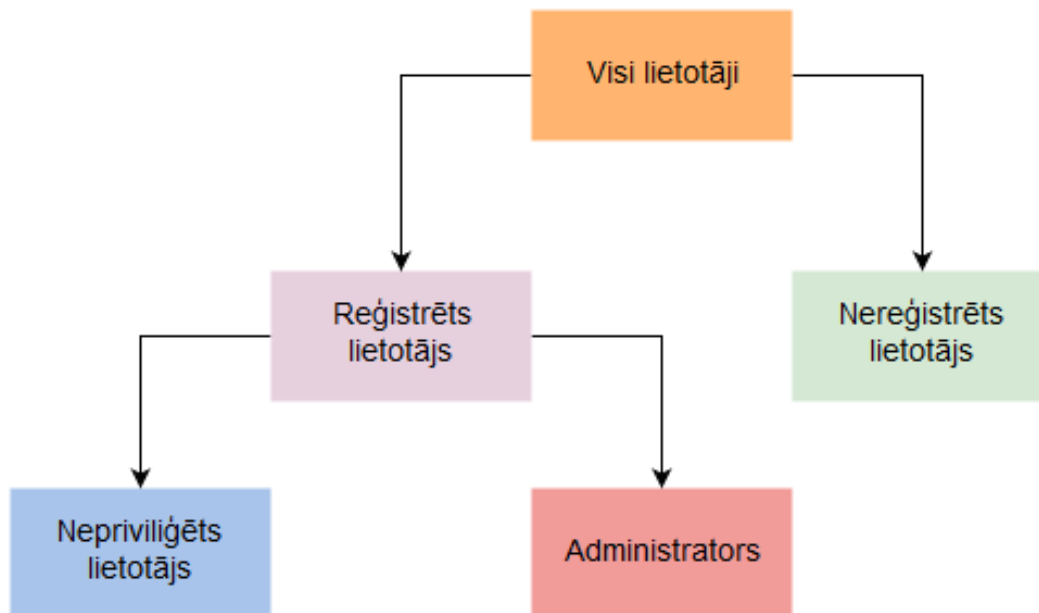
### 1.2.2. Sistēmas lietotāji

Sistēmas lietotāji ir cilvēki, kuriem piemīt pamazināšanas pārlūkprogrammu lietošanā uz datora vai mobilās ierīces, kas atbalsta interneta savienojumu un tīmekļa lapu pārlūkošanu.

### 1.2.3. Produkta perspektīva

Sistēma būs ātra, moderna un ērti lietojama cilvēkiem ar minimālām tehniskām iemaņām. Tās lietotājiem būs viegli atrast citus sistēmas lietotājus un uzturēt ar tiem kontaktu. Lietotājiem būs iespēja dalīties ar informāciju par sevi un apskatīt citu lietotāju sniegto informāciju.

### 1.2.4. Lietotāju grupas



Attēls 1.1 Lietotāju grupas

Tabula 1.1 Lietotāju grupu apraksts

Lietotāju grupa	Apraksts
Visi lietotāji	Lietotāju grupa, kas ietver visas sistēmas lietotāju grupas.
Reģistrēts lietotājs	Lietotājs, kas ir autentificējies sistēmā.
Nereģistrēts lietotājs	Lietotājs, kas nav autentificējies sistēmā.
Neprivilēģēts lietotājs	Parastais sistēmas lietotājs, kam nav iespējas izmantot administratora funkcijas.
Administrators	Sistēmas lietotājs, kam ir iespēja dzēst citu sistēmas lietotāju publiskās ziņas un bloķēt lietotājus no sistēmas izmantošanas.

### 1.2.5. Produkta funkcijas

#### 1. Nereģistrēta lietotāja funkcijas

- Reģistrēšanās sistēmā
- Pieteikšanās sistēmā

#### 2. Reģistrēta lietotāja funkcijas

- Atteikšanās no sistēmas
- Lietotāja profila apskatīšanās
- Personīgās informācijas uzstādīšana un rediģēšana
- Paroles maiņa
- Nesenāko pierēģistrējušos lietotāju saraksta apskatīšana
- Lietotāju meklēšana
- Draudzības pieprasījumu izsūtīšana
- Draudzības pieprasījumu pieņemšana vai atteikšana
- Ziņu atstāšana lietotāja profilā

- Ziņu dzēšana no sava profila

### 3. Administratora funkcijas

- Bloķēt vai atbloķēt lietotāju no sistēmas lietošanas
- Ziņas dzēšana no lietotāja profila

#### **1.2.6. Lietotāja raksturiezīmes**

Visiem sistēmas lietotājiem ir nepieciešamas pamatzināšanas darbā ar kādu no interneta pārlūkprogrammām, kas pieejamas uz datora vai kādas no mobilajām ierīcēm (mobilais telefons, planšetdators u.c.), kā arī vispārējās datora vai minēto mobilo ierīču lietošanas prasmes. Sistēmas lietotājam jābūt angļu valodas pamatzināšanām.

#### **1.2.7. Vispārējie ierobežojumi**

Sistēmas lietošanai ir nepieciešams dators vai mobilais telefons, vai planšetdators, vai kāda cita mobilā ierīce ar tīmekļa pārlūkprogrammu, kas atbalsta HTML5, CSS3 un JavaScript. Sistēmas pilnvērtīgai lietošanai ir nepieciešams pastāvīgs interneta savienojums. Sistēma ir pieejama tikai angļu valodā. Sistēmas pilnvērtīgai lietošanai lietotājam ir nepieciešams savs konts, ar kuru pieteikties sistēmai.

#### **1.2.8. Pieņēmumi un atkarības**

Sistēmas pareizai darbībai tiek pieņemts, ka tās lietotājs ir atļāvis JavaScript skriptu izpildi savā tīmekļa pārlūkprogrammā. Tiek pieņemts, ka lietotājs izmanto modernu pārlūkprogrammu kādā no tās jaunākajām versijām – Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.

### 1.3. Funkcionālās prasības

MSN sistēmas funkcionālās prasības tiek aprakstītas lietotāju stāstu formā pēc šablona, kas redzams tabulā 1.2.

#### Lietotāja stāsta šablons

Tabula 1.2 Lietotāju stāsta šablons

Identifikators	Lietotāja stāsta identifikators.
Stāsts	Funkcionālās prasības apraksts no sistēmas lietotāja skata punkta.
Akceptēšanas kritērijs	Kritēriji, kurus izpildot, var uzskatīt, ka funkcionālā prasība ir pilnībā implementēta.
Sarežģītība	Lietotāja stāsta novērtējums sarežģītības punktos ( <i>story points</i> ).

#### 1.3.1. Reģistrācijas lietotāja stāsti

##### Lietotāja reģistrācija

Tabula 1.3 Lietotāja reģistrācija

Identifikators	MSN_REG_1
Stāsts	Es kā neregistrēts lietotājs vēlos reģistrēties sistēmā, izveidojot savu lietotāja kontu.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda reģistrācijas forma, kurā lietotājs var ievadīt savu e-pastu, e-pastu atkārtoti, paroli, paroli atkārtoti, vārdu, uzvārdu, dzimšanas datumu (diena, mēnesis un gads) un dzimumu. Ievadot korektus datus, lietotāja konts tiek izveidots sistēmā.
Sarežģītība	20

#### 1.3.2. Autentifikācijas lietotāja stāsti

##### Lietotāja pieteikšanās sistēmai

Tabula 1.4 Lietotāja pieteikšanās sistēmai

Identifikators	MSN_AUT_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos pieteikties sistēmai.

Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda pieteikšanās forma, kurā lietotājs var ievadīt savu e-pastu un paroli. Ievadot korektus datus, lietotājs tiek pieteikts sistēmai ar attiecīgo kontu.
Sarežģītība	3

### Lietotāja atteikšanās no sistēmas

*Tabula 1.5 Lietotāja atteikšanās no sistēmas*

Identifikators	MSN_AUT_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos atteikties no sistēmas.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājs tiek izrakstīts no sava konta, kļūstot par neregistrētu lietotāju.
Sarežģītība	1

### 1.3.3 Lietotāja datu rediģēšanas lietotāja stāsti

#### Lietotāja personīgās informācijas rediģēšana

*Tabula 1.6 Lietotāja personīgās informācijas rediģēšana*

Identifikators	MSN_UPD_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos rediģēt savu personīgo informāciju.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda forma, kurā lietotājs var ievadīt savu vārdu, uzvārdu, dzimšanas datumu (diena, mēnesis un gads), pilsētu, valsti, dzimumu, kā arī aprakstu par sevi. Pēc formas iesniegšanas, lietotāja personīgā informācija tiek saglabāta. Lietotājam ir jāspēj ievietot un izņemt savu profila bildi.
Sarežģītība	20

#### Lietotāja paroles maiņa

*Tabula 1.7 Lietotāja paroles maiņa*

Identifikators	MSN_UPD_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos mainīt savu esošo konta paroli
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda forma, kurā lietotājs var ievadīt savu esošo konta paroli, jaunu paroli un jaunu paroli atkārtoti. Pēc korektu datu ievades, lietotāja

	parole tiek nomainīta un lietotājs var pieteikties sistēmai izmantojot jauno paroli.
Sarežģītība	3

### 1.3.4 Lietotāju meklēšanas lietotāja stāsti

#### Nesenāko lietotāju apskate

*Tabula 1.8 Nesenāko lietotāju apskate*

Identifikators	MSN_SCH_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos apskatīt nesenākos sistēmas reģistrētos lietotājus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar redzēt saraksts ar līdz divdesmit nesenākajiem sistēmas reģistrētajiem lietotājiem ar to vārdiem un uzvārdiem. Lietotājam jāvar atvērt šo lietotāju profils.
Sarežģītība	5

#### Lietotāju meklēšana

*Tabula 1.9 Lietotāju meklēšana*

Identifikators	MSN_SCH_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos meklēt citus sistēmas reģistrētos lietotājus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda forma, kurā var ievadīt vārdu. Lietotājam ir jāuzrāda saraksts ar citiem sistēmas lietotājiem, kuru vārds vai uzvārds sakrīt ar formā ievadīto.
Sarežģītība	8

### 1.3.5 Draudzības pieprasījumu lietotāja stāsti

#### Draudzības pieprasījuma izsūtīšana

*Tabula 1.10 Draudzības pieprasījuma izsūtīšana*

Identifikators	MSN_REQ_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos nosūtīt citam reģistrētam lietotājam draudzības pieprasījumu.

Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar nosūtīt draudzības pieprasījums kādam citam sistēmas lietotājam, kurš jau nav lietotāja draugs. Lietotājs nevar nosūtīt atkārtotu draudzības pieprasījumu kamēr saņemtais lietotājs to nav atteicis.
Sarežģītība	8

### Draudzības pieprasījuma atteikšana

*Tabula 1.11 Draudzības pieprasījuma atteikšana*

Identifikators	MSN_REQ_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos atteikt citu reģistrētu lietotāju sūtītos draudzības pieprasījumus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar atteikt citu lietotāju sūtītie draudzības pieprasījumi, kas tam adresēti.
Sarežģītība	5

### Draudzības pieprasījuma pieņemšana

*Tabula 1.12 Draudzības pieprasījuma pieņemšana*

Identifikators	MSN_REQ_3
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos pieņemt citu reģistrētu lietotāju sūtītos draudzības pieprasījumus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar pieņemt citu lietotāju sūtītie draudzības pieprasījumi, kas tam adresēti. Pēc pieprasījuma pieņemšanas, lietotājam jāklūst par draudzības pieprasījuma nosūtītāja draugu.
Sarežģītība	5

### Draudzības pieprasījumu apskatīšana

*Tabula 1.13 Draudzības pieprasījumu apskatīšana*

Identifikators	MSN_REQ_4
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos aplūkot ienākošos un izejošos draudzības pieprasījumus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar aplūkot saraksts ar draudzības pieprasījumiem, kas tam adresēti, lietotājam jāredz to lietotāju vārdi un uzvārdi, kas pieprasījumus ir

	nosūtījuši. Lietotājam jāvar aplūkot saraksts ar draudzības pieprasījumiem, kurus lietotājs ir nosūtījis citiem sistēmas lietotājiem, jāvar redzēt lietotāju vārdi un uzvārdi, kuriem lietotājs ir nosūtījis draudzības pieprasījumus.
Sarežģītība	5

### 1.3.6 Draudzības lietotāja stāsti

#### Draugu saraksta aplūkošana

*Tabula 1.14 Draugu saraksta aplūkošana*

Identifikators	MSN_FRN_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos aplūkot sarakstu ar saviem draugiem.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar aplūkot saraksts ar citiem sistēmas lietotājiem, kas ir tā draugi. Lietotājam jāvar redzēt šo lietotāju vārdi un uzvārdi.
Sarežģītība	3

#### Draudzības pārtraukšana

*Tabula 1.15 Draudzības pārtraukšana*

Identifikators	MSN_FRN_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos pārtraukt draudzību ar kādu no saviem draugiem.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar pārtraukt draudzība ar kādu citu lietotāju, kas ir tā draugs. Pēc draudzības pārtraukšanas konkrētajam lietotājam ir jāpazūd no lietotāja draugu saraksta.
Sarežģītība	3

### 1.3.7 Lietotāja profila lietotāja stāsti

#### Sava profila aplūkošana

*Tabula 1.16 Sava profila aplūkošana*

Identifikators	MSN_PRF_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos aplūkot savu profilu.

Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar aplūkot savs lietotāja profils, kurā norādīta tā personīgā informācija – vārds, uzvārds, vecums, dzimums, pilsēta, valsts un apraksts par lietotāju. Jābūt redzamai arī lietotāja profila bildei.
Sarežģītība	5

### Citu lietotāju profila aplūkošana

*Tabula 1.17 Citu lietotāju profila aplūkošana*

Identifikators	MSN_PRF_2
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos aplūkot citu reģistrēto lietotāju profilus.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar aplūkot cita lietotāja profils, kurā norādīta tā personīgā informācija – vārds, uzvārds, vecums, dzimums, pilsēta, valsts un apraksts par lietotāju. Jābūt redzamai arī lietotāja profila bildei.
Sarežģītība	5

### Ziņas atstāšana lietotāja profilā

*Tabula 1.18 Ziņas atstāšana lietotāja profilā*

Identifikators	MSN_PRF_3
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos atstāt ziņu savā vai cita reģistrēta lietotāja profilā.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāuzrāda forma, kurā var ierakstīt ziņu. Pēc korektas datu ievades lietotājs pievieno ziņu konkrētajā profilā – tas var būt gan paša lietotāja profils, gan kāda cita lietotāja profils. Lai pievienotu profila ziņu cita lietotāja profilā, lietotājam jābūt šī cita lietotāja draugam.
Sarežģītība	8

### Profilā atstāto ziņu aplūkošana

*Tabula 1.19 Profilā atstāto ziņu aplūkošana*

Identifikators	MSN_PRF_4
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos aplūkot konkrētajā profilā atstātās ziņas.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar redzēt ziņas, kas atstātas profilā, kuru lietotājs dotajā brīdī aplūko.

Sarežģītība	3
-------------	---

### Ziņas dzēšana no sava profila

Tabula 1.20 Ziņas dzēšana no sava profila

Identifikators	MSN_PRF_5
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos izdzēst jebkuru ziņu no sava profila.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotājam jāvar izdzēst jebkura ziņa no sava profila. Ziņai pēc tās dzēšanas ir jāpazūd no lietotāja profila.
Sarežģītība	2

## 1.3.8 Administratora lietotāja stāsti

### Lietotāja bloķēšana un atbloķēšana

Tabula 1.21 Lietotāja bloķēšana un atbloķēšana

Identifikators	MSN_ADM_1
Stāsts	Es kā administrators vēlos bloķēt reģistrētus lietotājus no sistēmas lietošanas.
Akceptēšanas kritērijs	Administratoram jāvar nobloķēt konkrēts lietotājs. Bloķētajam lietotājam jāliedz piekļuve pieteikties sistēmai. Administratoram jāvar atbloķēt bloķēto lietotāju, lai tas atkal varētu pieteikties sistēmai. Administratoram jābūt pieejamam sarakstam ar bloķētajiem lietotājiem.
Sarežģītība	13

### Lietotāja profila ziņu dzēšana

Tabula 1.22 Lietotāja profila ziņu dzēšana

Identifikators	MSN_ADM_2
Stāsts	Es kā administrators vēlos dzēst nevēlamas ziņas no lietotāju profiliem.
Akceptēšanas kritērijs	Administratoram ir jāvar izdzēst ziņa no jebkura reģistrēta lietotāja profila. Ziņai ir jāpazūd no lietotāja profila pēc tās izdzēšanas.
Sarežģītība	1

## 1.4. Nefunkcionālā prasības

### Paroļu šifrēšana

Tabula 1.23 Paroļu šifrēšana

Identifikators	MSN_NFP_1
Stāsts	Es kā reģistrēts lietotājs vēlos, lai mana konta parole tiktu glabāta šifrētā veidā.
Akceptēšanas kritērijs	Lietotāja parole tiek glabāta datu bāzē šifrētā veidā gan pēc lietotāja reģistrācijas, gan pēc lietotāja paroles maiņas.

### Dizaina pielāgošanās

Tabula 1.24 Dizaina pielāgošanās

Identifikators	MSN_NFP_2
Stāsts	Es kā sistēmas lietotājs vēlos, lai sistēmas dizains pielāgotos ierīcei, no kuras es lietoju sistēmu.
Akceptēšanas kritērijs	Sistēmas dizains pielāgojas lietotāja ierīces ekrāna izmēram tā, lai saturs būtu viegli pārskatāms, nezaudējot funkcionalitāti.

### Ērta lietotāja saskarne

Tabula 1.25 Ērta lietotāja saskarne

Identifikators	MSN_NFP_3
Stāsts	Es kā sistēmas lietotājs vēlos, lai sistēmas lietotāja saskarne būtu ērta un intuitīva.
Akceptēšanas kritērijs	Sistēmas dizainam jābūt pēc iespējas vienkāršākam. Sistēmas funkcijām jābūt viegli izmantojamām un vienkārši atrodamām. Sistēmas lietotājam jāspēj viegli pārvietoties pa sistēmas ārējo saskarni.

## **2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS**

### **2.1. Ievads**

#### **2.1.1. Nolūks**

Programmatūras projektējuma apraksta (PPA) mērķis ir parādīt PPS izvirzīto funkcionālo un nefunkcionālo prasību realizāciju.

#### **2.1.2. Darbības sfēra**

MSN sistēma sniedz iespēju tās lietotājiem veidot savu sociālo tīklu ar tādu funkcionalitāti kā lietotāja personīgās informācijas ievade un uzrādīšana savā profilā, citu lietotāju meklēšana un to profilu aplūkošana, draudzības pieprasījumu sūtīšana, pieņemšana vai atteikšana, ziņu atstāšana lietotāju profilos.

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

Šis dokuments ir izstrādāts pēc LVS 72:1996 "Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai" standarta. Dokuments ir lietojams kopā ar PPS.

#### **2.1.4. Dokumenta pārskats**

Dokuments sastāv no septiņām sekojošajām sadaļām:

- 1. Ievads** – Iepazīstina lasītāju ar šī dokumenta nolūku.
- 2. Dekompozīcijas apraksts** – uzskaita datubāzes kolekcijas, izmantotās ārējās pakotnes un apraksta kā tiks organizēts programmatūras kods.
- 3. Atkarību apraksts** – datubāzes fiziskais modelis.
- 4. Detalizēts projektējuma apraksts** – katras datubāzes kolekcijas struktūras apraksts.
- 5. Datu plūsmu diagrammas** – sistēmas 0. līmeņa datu plūsmu diagramma.
- 6. Nefunkcionālo prasību realizācija** – kā tiek nodrošināta nefunkcionālo prasību īstenošana.
- 7. Prasību trasējamības matrica** – norāda, kurās datubāzes kolekcijās tiek realizēti lietotāju stāsti.

## 2.2. Dekompozīcijas apraksts

### 2.2.1. Datubāzes kolekcijas

MongoDB izmanto kolekcijas, kurās tiek glabāti dati. Katru ierakstu kolekcijā sauc par dokumentu, kas sastāv no lauku un vērtību pāriem.

Tabula 2.1 Datubāzes kolekcijas

Kolekcija	Apraksts
users	Kolekcija glabā katra sistēmas reģistrētā lietotāja datus.
requests	Kolekcija glabā reģistrēto lietotāju draudzības pieprasījumus.
friends	Kolekcija glabā datus par reģistrēto lietotāju draudzību.
profile_messages	Kolekcija glabā reģistrēto lietotāju profilos ierakstītās ziņas.

### 2.2.2. Ārējās ietvara pakotnes

Tabula 2.2 Ārējās ietvara pakotnes

Pakotnes nosaukums	Apraksts
fourseven:scss	Sniedz iespēju projektā izmantot CSS paplašinājumu SASS.
seba:minifiers-autoprefixer	Minimizē CSS datnes un automātiski pievieno specifiskus pārlūkprogrammu CSS prefiksus.
accounts-password	Sniedz iespēju izveidot lietotāju kontus un uzglabāt to paroles šifrētā veidā.
twbs:bootstrap	Pievieno Bootstrap ietvaru.
kadira:flow-router	Klienta puses maršrutētājs.
kadira:blaze-layout	Skatu šablonu pārvaldība.
aldeed:collection2	Pievieno iespēju uzspiest kolekcijām izmantot konkrētu shēmu. Neļauj pievienot dokumentus, kas neseko shēmai.

aldehyd:simple-schema	Sniedz validācijas funkcionalitāti priekš <i>aldehyd:collection2</i> , lai pārbaudītu, vai dokuments seko shēmai.
reactive-var	Pievieno reaktīvā datu tipa atbalstu.
fontawesome:fontawesome	Pievieno Font Awesome rīkkopu.
momentjs:moment	Bibliotēka priekš darbībām ar datumiem.
tsega:bootstrap3-datetimepicker	Kalendārs datuma izvēlei.
underscore	Bibliotēka ar dažādām funkcijām, kas atvieglo darbības ar datiem.
themetorchef:jquery-validatio	Klienta puses formas ievadlauku validācijas spraudnis.

### 2.2.3. Programmatūras koda strukturēšana

Kods tiks pamatā dalīts 3 mapēs:

- *both* – kods, kas atrodas šajā mapē var tikt izpildīts gan uz klienta (lietotāja pārlūkprogramma), gan uz servera. Šeit tiek glabātas, piemēram, kolekcijas, jo tām vajag piekļūt gan no klienta, gan servera.
- *client* – kods, kas tiek izpildīts tikai uz klienta. Piemēram, skatu šabloni, SASS kods un kolekciju datu abonēšana.
- *server* – kods, kas tiek izpildīts tikai uz servera. Piemēram, kolekciju datu publicēšanā un citas darbības ar datubāzi.

Kolekcijas datu publicēšanā un abonēšana nozīmē datubāzes kaut kādas daļas pārvešanu uz klientu. Uz klienta būtībā atrodas vēl viena datubāze (Minimongo), kas satur tikai tos datus, kuri tiek publicēti. Ir svarīgi publicēt tikai klientam nepieciešamos datus, lai klientam nebūtu pieejami lieki dati.

Kolekciju definīcijas un shēmas:

- *both/collections* – šeit atrodamas visas kolekciju definīcijas. Katras datnes nosaukums ir tāds pats kā kolekcijas nosaukums datubāzē, piemēram, *both/collections/friends.js*.

- *both/schemas* – šeit atrodamas visas kolekciju shēmu definīcijas. Arī šeit datnes nosaukums tiek veidots pēc kolekcijas nosaukums, piemēram, *both/schemas/friends.js*.

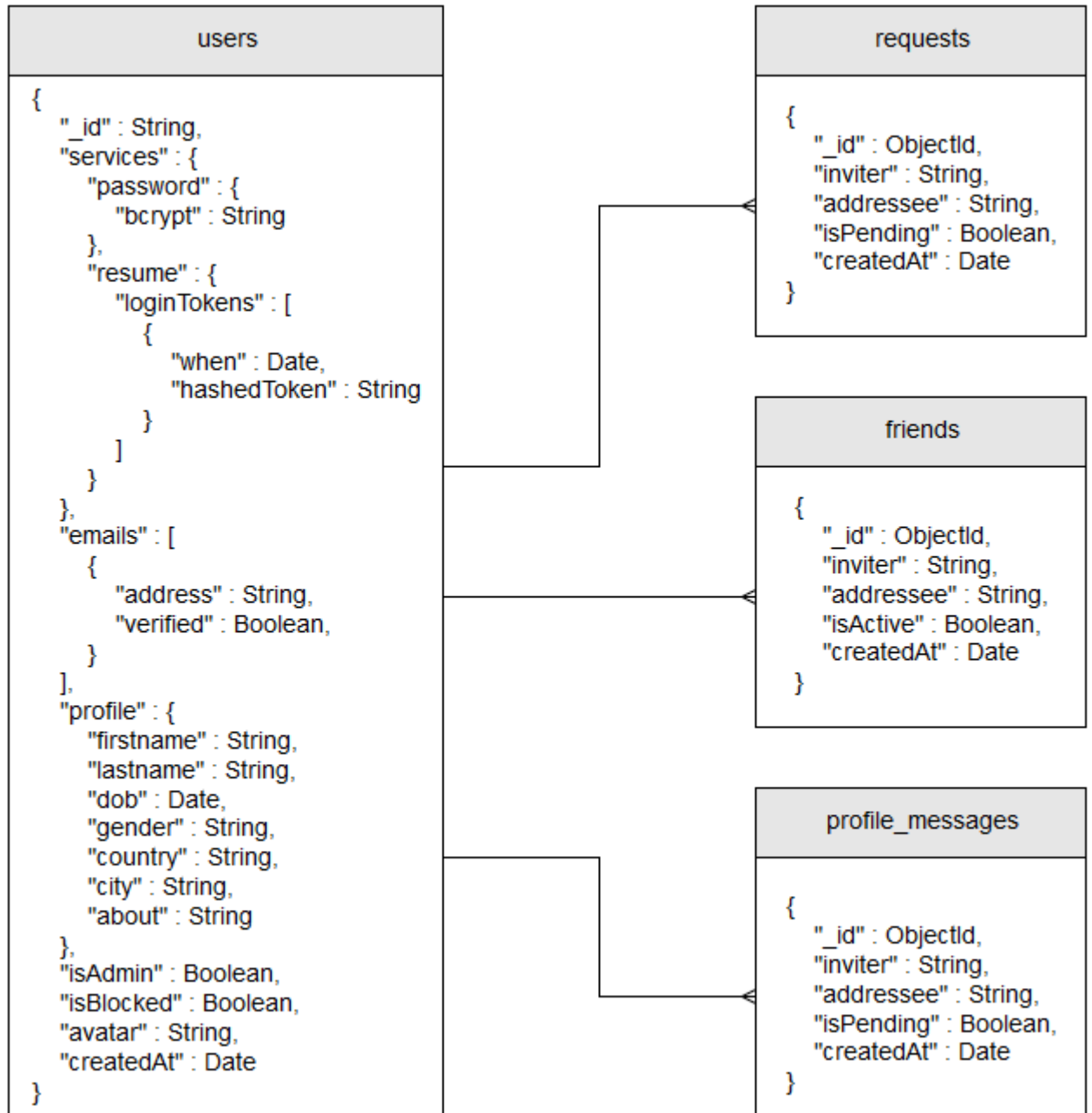
Skatu struktūra:

- *client/templates* – šeit atrodami visu skatu šabloni.
- Katrs skats atrodas mapē ar savu vārdu, piemēram, *login*, *registration*.
- Katra skata kods tiek sadalīts divās datnēs – *view.html* un *view.js* – attiecīgi katra datne priekš HTML un JavaScript koda.
- Katrs skata nosaukums tiek veidots pēc mapes, kurā tas atrodas, un datnes nosaukuma, kurā atrodas tā kods. Piemēram *login\_view* un *registration\_view*.

Darbības ar kolekcijām:

- *server/collections* – šeit atrodamas kods, kas publicē kolekciju datus, kā arī metodes darbībām ar kolekcijām. Piemēram, *server/collections/requests.js* satur kodu, kas saistīts ar draudzības pieprasījumiem. Katras datnes nosaukums šajā mapē ir tāds pats, kā attiecīgās kolekcijas nosaukums datubāzē.

### 2.3. Atkarību apraksts



Attēls 2.1 Datubāzes fiziskais modelis

## 2.4. Detalizēts projektējuma apraksts

### Kolekcija „users”

Tabula 2.3 Kolekcija „users”

Lauks	Datu tips	Komentārs
_id	ObjectId	Lietotāja unikālais identifikators.
firstname*	String	Lietotāja vārds.
lastname*	String	Lietotāja uzvārds.
dob*	Date	Lietotāja dzimšanas datums.
gender*	String	Lietotāja dzimums.
country*	String	Valsts, kurā lietotājs dzīvo.
city*	String	Pilsēta, kurā lietotājs dzīvo.
about*	String	Apraksts par lietotāju.
isAdmin	Boolean	Nosaka, vai lietotājs ir administrators.
isBlocked	Boolean	Nosaka, vai lietotājs ir bloķēts no sistēmas.
avatar	String	Lietotāja profila bildes saite.
createdAt	Date	Datums, kad lietotājs tika izveidots.

\* - Lauki `firstname`, `lastname`, `dob`, `gender`, `country`, `city` un `about` tiek glabāti zem lauka „profile” lietotāja dokumentā.

Laukus „services” un „emails” izveidos *accounts-password* pakotne un to ieviešanai izstrādātājam pašam nekas nav jā dara.

### Kolekcija „requests”

Tabula 2.4 Kolekcija „requests”

Lauks	Datu tips	Komentārs
_id	ObjectId	Draudzības pieprasījuma unikālais identifikators
inviter	String	Lietotāja ID, kas nosūtīja draudzības pieprasījumu.

addressee	String	Lietotāja ID, kam draudzības pieprasījums ir adresēts.
isPending	Boolean	Draudzības pieprasījuma statuss. Nosaka, vai draudzības pieprasījums ir aktīvs vai pieņemts, atteikts.
createdAt	Date	Datums, kad draudzības pieprasījums tika izveidots.

### Kolekcija „friends”

*Tabula 2.5 Kolekcija „friends”*

Lauks	Datu tips	Komentārs
_id	ObjectId	Draudzības unikālais identifikators.
inviter	String	Lietotāja ID, kas ierosināja draudzību.
addressee	String	Lietotāja ID, kas pieņēma draudzību.
isActive	Boolean	Draudzības statuss. Nosaka, vai draudzība ir aktīva vai pārtraukta.
createdAt	Date	Datums, kad draudzība tika izveidota.

### Kolekcija „profile\_messages”

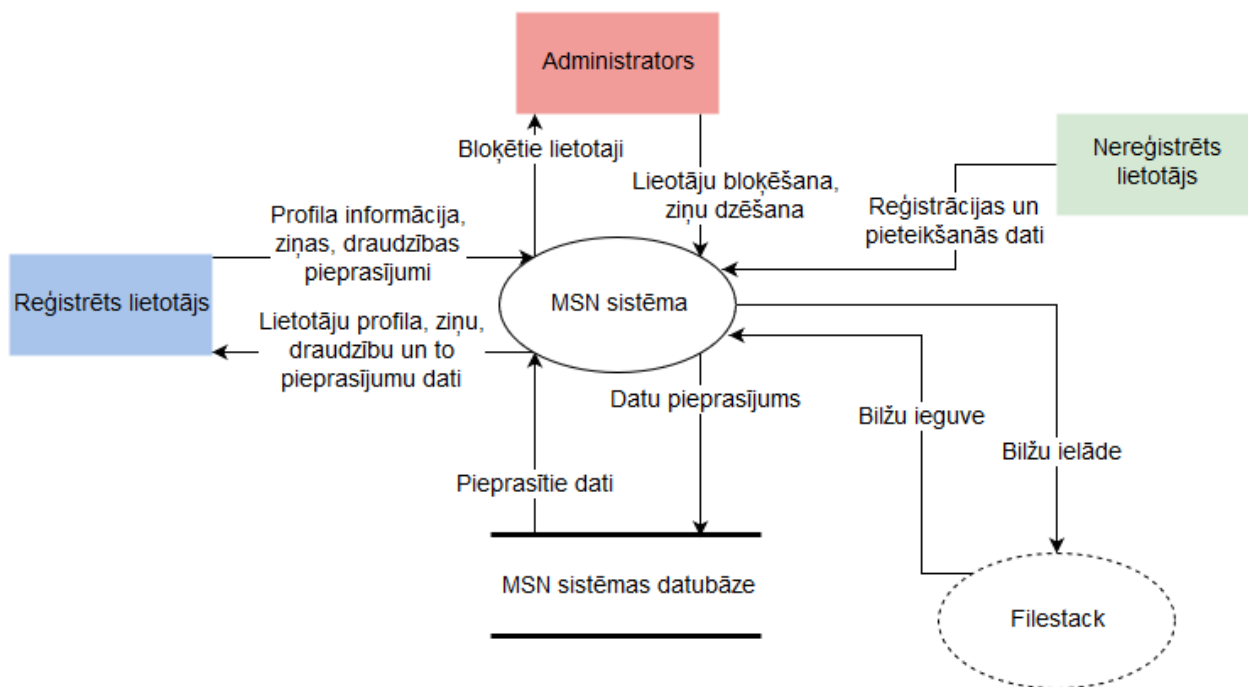
*Tabula 2.6 Kolekcija „profile\_messages”*

Lauks	Datu tips	Komentārs
_id	ObjectId	Profila ziņas unikālais identifikators.
user	String	Lietotāja ID, kas izveidoja ziņu.
message	String	Ziņas saturs.
isDeleted	Boolean	Nosaka, vai ziņa ir izdzēsta.

createdAt	Date	Datums, kurā ziņa tika izveidota.
-----------	------	-----------------------------------

## 2.5. Datu plūsmu diagrammas

### 2.5.1. 0. līmeņa datu plūsmu diagramma



Attēls 2.2 0. līmeņa datu plūsmu diagramma

Filestack ārējais serviss tiek izmantots lietotāja profila bilžu glabāšanai. Lietotājam tiek piedāvāta bildes augšupielādes forma, ko nodrošina Filestack un bilde tiek augšupielādēta uz Filestack servera, atgriežot saiti uz bildi, kas tiek saglabāta lietotāja dokumentā MSN sistēmā.

## 2.6. Nefunkcionālo prasību realizācija

### MSN\_NFP\_1 – Paroļu šifrēšana

Lietotāja paroles tiek automātiski šifrētas izmantojot *accounts-password* pakotnē pieejamās funkcijas. Šī pakotne izmanto *bcrypt* šifrēšanas algoritmu.

### MSN\_NFP\_2 – Dizaina pielāgošanās

Sistēmas izstādē tiek izmantots Bootstrap ietvars, kas atvieglo dizaina piemērojamības īstenošanu. Nepieciešamības gadījumā papildus tiek veiktas dizaina izmaiņas ar SASS palīdzību modificējot stilus pie konkrēta ekrāna izmēra.

## MSN\_NFP\_3 – Ērta lietotāja saskarne

Sistēmas lietotāja saskarnē tiek izmantots vienkāršs krāsu salikums un lietotājam pieejamās darbības tiek izceltas ar darbību aprakstošām ikonām no Font Awesome rīkkopas.

### 2.7. Prasību trasējamības matrica

Tabula 2.7 Prasību trasējamības matrica

Prasība	Kolekcija
MSN_REG_1 – Lietotāja reģistrācija	users
MSN_AUT_1 – Lietotāja pieslēgšanās sistēmā	users
MSN_UPD_1 – Lietotāja personīgās informācijas rediģēšanā	users
MSN_UPD_2 – Lietotāja paroles maiņa	users
MSN_SCH_1 – Nesenāko lietotāju apskate	users
MSN_SCH_2 – Lietotāju meklēšana	users
MSN_REQ_1 – Draudzības pieprasījuma izsūtīšana	users, requests
MSN_REQ_2 – Draudzības pieprasījuma atteikšana	requests
MSN_REQ_3 – Draudzības pieprasījuma pieņemšana	requests
MSN_REQ_4 – Draudzības pieprasījumu apskatīšana	users, requests
MSN_FRN_1 – Draugu saraksta aplūkošana	users, friends
MSN_FRN_2 – Draudzība pārtraukšana	friends
MSN_PRF_1 – Sava profila aplūkošana	users
MSN_PRF_2 – Citu lietotāju profila aplūkošana	users
MSN_PRF_3 – Ziņas atstāšana lietotāja profilā	profile_messages
MSN_PRF_4 – Profilā atstāto ziņu aplūkošana	users, profile_messages

MSN_PRF_5 – Ziņas dzēšana no sava profila	profile_messages
MSN_ADM_1 – Lietotāja bloķēšana un atbloķēšana	users
MSN_ADM_2 – Lietotāja profila ziņu dzēšana	profile_message

### 3. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

#### 3.1. Ievads

Šajā dokumentā tiek aprakstīta sistēmas testēšanas gaita, tās sagaidāmais rezultāts un testēšanas rezultāts.

#### 3.2. Saistība ar citiem dokumentiem

Testēšanas dokumentācija aprakstīties testi ir balstīti uz PPS norādītājām funkcionālajām un prasībām un šo prasību izpildes akceptējošajiem kritērijiem.

#### 3.3. Testēšanas žurnāls

Visi testi pēdējo reizi veikti 29.05.2016.

Tabula 3.1 Funkcionālās prasības

Prasības identifikators	Testēšanas gaita	Sagaidāmais rezultāts	Rezultāts
MSN_REG_1	Reģistrācijas formā ievada nekorektus datus un formu iesniedz.	Lietotājs netiek reģistrēts sistēmā un pie nekorekti aizpildītajiem reģistrācijas formas ievadlaukiem parādās kļūdas paziņojums.	Iziets
	Reģistrācijas formā ievada korektus datus un formu iesniedz.	Lietotājs tiek pierēģistrēts sistēmā, pieteikts sistēmai un aizvadīts uz reģistrēta lietotāja sākuma skatu.	Iziets
MSN_AUT_1	Pieteikšanās formā ievada neeksistējoša lietotāja datus un formu iesniedz.	Lietotājs netiek pieteikts sistēmai un tiek parādīts paziņojums par nekorektu e-pasta vai paroles ievadīšanu.	Iziets
	Pieteikšanās formā ievada eksistējoša lietotāja datus.	Lietotājs tiek pieteikts sistēmai un tiek aizvadīts uz reģistrēta lietotāja sākuma skatu.	Iziets

MSN_AUT_2	Tiek nospiesta atteikšanās no sistēmas poga.	Lietotājs tiek atteikts no sistēmas un aizvadīts uz neregistrēta lietotāja sākuma skatu.	Iziets
MSN_UPD_1	Tiek atvērts lietotāja personīgās informācijas maiņas skats.	Lietotājam tiek uzrādīta personīgās informācijas maiņas forma, kurā jau par lietotāji zināmie dati ir ievadīti attiecīgajos ievadlaukos.	Iziets
	Personīgās informācijas maiņas formā tiek ievadīti nekorekti dati un forma tiek iesniegta.	Lietotāja personīgā informācija netiek atjaunota un pie nekorekti aizpildītajiem formas ievadlaukiem parādās kļūdas paziņojums.	Iziets
	Personīgās informācijas maiņas formā tiek ievadīti korekti dati un forma tiek iesniegta.	Lietotāja personīgā informācija tiek atjaunota.	Iziets
MSN_UPD_2	Tiek atvērts lietotāja paroles maiņas skats.	Lietotājam tiek uzrādīta paroles maiņas forma.	Iziets
	Tiek ievadīta nepareiza esošā parole.	Lietotājam tiek paziņots par nepareizas paroles ievadīšanu. Parole netiek nomainīta.	Iziets
	Tiek ievadīti korekti formas dati.	Lietotāja parole tiek nomainīta.	Iziets
MSN_SCH_1	Tiek atvērts meklēšanas skats.	Lietotājam tiek uzrādīti līdz pat divdesmit nesenākie pierēģistrējušies lietotāji.	Iziets

MSN_SCH_2	Meklēšanas formā tiek ievadīts tāds vārds, kas nevienam sistēmas lietotājam neatbilst.	Tiek izvadīts paziņojums, ka nav ticis atrasts neviens lietotājs.	Iziets
	Meklēšanas formā tiek ievadīts tāds vārds, kas pieder kādam sistēmas lietotājam.	Tiek izvadīts viens vai vairāki lietotāji, kuriem pieder konkrētais vārds.	Iziets
MSN_REQ_1	Lietotājs atver cita lietotāja profilu, kas nav tā draugs.	Tiek uzrādīta poga draudzības pieprasījuma izsūtīšanai.	Iziets
	Lietotājs nospiež draudzības pieprasījuma pogu.	Tiek izveidots draudzības pieprasījuma ieraksts datubāzē.	Iziets
	Lietotājs atver cita lietotāja profilu, kas ir tā draugs.	Netiek uzrādīta draudzības pieprasījuma poga.	Iziets
MSN_REQ_2	Lietotājs atver cita lietotāja profilu, kas ir uzaicinājis lietotāju kļūt par tā draugu.	Tiek uzrādīta poga draudzības pieprasījuma atteikšanai.	Iziets
	Lietotājs nospiež draudzības atteikšanas pogu.	Draudzības pieprasījums tiek atzīmēts kā apstrādāts un draudzība netiek izveidota.	Iziets

MSN_REQ_3	Lietotājs atver cita lietotāja profilu, kas ir uzaicinājis lietotāju kļūt par tā draugu.	Tiek uzrādīta poga draudzības pieprasījuma pieņemšanai.	Iziets
	Lietotājs nospiež draudzības pieņemšanas pogu.	Draudzības pieprasījums tiek atzīmēts kā apstrādāts un draudzība tiek izveidota.	Iziets
MSN_REQ_4	Tiek atvērts skats ar izejošajiem un ienākošajiem draudzības pieprasījumiem.	Ja lietotājs ir izsūtījis kādu draudzības pieprasījumu vai arī ir saņēmis kādu draudzības pieprasījumu, kas vēl nav apstiprināti, tad šiem pieprasījumiem jāuzrādās šajā skatā.	Iziets
MSN_FRN_1	Tiek atvērts skats ar lietotāja draugu sarakstu.	Tiek uzrādīts saraksts ar lietotāja draugiem, ja lietotājam tādi ir.	Iziets
MSN_FRN_2	Tiek atvērts kāda cita lietotāja profils, kas ir lietotāja draugs.	Tiek uzrādīta poga draudzības pārtraukšanai.	Iziets
	Tiek nospiesta draudzības pārtraukšanas poga.	Lietotājs pārtrauc draudzību ar to lietotāju, kura profilā tika nospiesta draudzības pārtraukšanas poga.	Iziets

MSN_PRF_1	Tiek atvērta savs lietotāja profils.	Tiek uzrādīta esošā lietotāja personīga informācija un profila bilde.	Iziets
MSN_PRF_2	Tiek atvērta kāda cita lietotāja profils.	Tiek uzrādīta atvērtā lietotāja profila informācija – vārds, uzvārds, vecums utt., kā arī profila bilde.	Iziets
MSN_PRF_3	Tiek atvērta savs profils vai arī kāda cita lietotāja profils, kas ir lietotāja draugs.	Tiek uzrādīta ziņas atstāšanas forma.	Iziets
	Tiek aizpildīta un iesniegta ziņas atstāšanas forma kāda lietotāja profilā, kas nav lietotāja draugs.	Ziņa netiek atstāta lietotāja profilā un tiek uzrādīts paziņojums, ka ziņas var atstāt tikai savu draugu profilos.	Iziets
	Tiek aizpildīta un iesniegta ziņas atstāšanas forma kāda lietotāja profilā, kas ir lietotāja draugs.	Ziņa parādās tā lietotāja profilā, kurā ziņa tika atstāta.	Iziets
MSN_PRF_4	Tiek atvērta lietotāja profils.	Tiek uzrādītas ziņas, ja tādas ir, kas ir atstātas šajā lietotāja profilā.	Iziets

MSN_PRF_5	Tiek nospiesta ziņas dzēšanas poga.	Ziņa tiek izdzēsta no lietotāja profila un tā vairs tajā neuzrādās.	Iziets
MSN_ADM_1	Administrators aplūko kāda lietotāja profilu.	Tiek uzrādīta lietotāja bloķēšanas poga.	Iziets
	Tiek nospiesta lietotāja bloķēšanas poga kāda lietotāja profilā.	Lietotājs tiek nobloķēts no sistēmas. Tiek uzrādīta lietotāja atbloķēšanas poga.	Iziets
	Tiek nospiesta lietotāja atbloķēšanas poga kāda lietotāja profilā.	Lietotājs tiek atbloķēts no sistēmas. Tiek uzrādīta lietotāja bloķēšanas poga.	Iziets
	Tiek atvērts bloķēto lietotāju saraksta skats.	Tiek uzrādīts saraksts ar bloķētajiem lietotājiem, ja tādi sistēmā ir.	Iziets
MSN_ADM_2	Administrators atver jebkura lietotāja profilu.	Tiek uzrādīta dzēšanas poga pie visām lietotāja profilā atstātajām ziņām.	Iziets
	Tiek nospiesta jebkura ziņas dzēšanas poga.	Ziņa tiek izdzēsta no lietotāja profila.	Iziets

## 4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Projektu izstrādāja viens cilvēks, kas vienlaicīgi bija arī projekta pasūtītājs. Projekts tika organizēts pēc spējās izstrādes metodoloģijas. Darbs tika veikts pilnīgi patstāvīgi. Sākumā tika izdomātas sistēmas funkcionālās prasības lietotāju stāstu formā un pārveidotas par uzdevumiem, kurus uzskaitīja lietotnē Trello (<https://trello.com/>), kas kalpo par projektu organizācijas rīku. Tad tika apgūts Meteor ietvars un uzsākta sistēmas izstrāde.

Izmantojot Trello, tika izveidotas četras sadaļas projekta uzdevumu pārvaldīšanai – *Backlog*, *In Progress*, *QA* un *Done*. Sākumā visi lietotāju stāsti tika sadalīti uzdevumos un ievietoti *Backlog* jeb neizpildīto uzdevumu sarakstā. Kad pie kāda uzdevuma tika sākts strādāt, tad to pārvietoja uz *In Progress*. Kad uzdevums tika izpildīts, to pārvietoja uz *QA* (no angļu valodas *quality assurance*), kas nozīmē, ka attiecīgā uzdevuma izpilde ir jānotestē. Kad uzdevumā paveiktais tika iztestēts, tad uzdevumu varēja uzskatīt par pabeigtu un pārvietot uz *Done*. Uzdevumi tika kārtoti pēc to izpildes prioritātes *Backlog* sadaļā, kur pašā augšā atradās uzdevums, pie kura jāstrādā nākamā. Uzdevumi tika kārtoti tā, lai saistītie uzdevumi tiktu izpildīti pēc kārtas, piemēram, draudzības pieprasījumu izsūtīšana, pieņemšana un atteikšana. Uzdevumiem, kas bija saistīti ar konkrētu lietotāju stāstu, tika piešķirts identifikators pēc formas [MSN-n], kur n ir unikāls pozitīvs skaitlis sākot no 1, lai varētu veidot atsauces

Meteor ietvara apgūšanai tika izlasīta visa oficiālā dokumentācija [2] un izlasītas pārsvarā visas *Discover Meteor* [1] grāmatas nodaļas. Tika lasīta arī MongoDB oficiāla dokumentācija [3].

Tā kā projekts tika izveidots tikai Meteor ietvara apgūšanas nolūkam, tad tas produkcijā netiks izmantots.

## 5. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Kvalitātes nodrošināšanai tika ievēroti dažādi Meteor ietvara izstrādes ieteikumi. Kods tika rakstīts angļu valodā, tas tika komentēts vietās, kur mainīgo vai funkciju nosaukumi nebija pietiekoši aprakstoši, vai arī veiktās darbības prasīja paskaidrojumu, jo nebija no pirmā acu skatiena skaidras. Katra funkcija tika aprakstīta ar JSDoc palīdzību, kas iekļauj funkcijas parametru un atgrieztās vērtības uzskaiti. Šeit ļoti noderēja izvēlētā izstrādes vide WebStorm, kurā JSDoc var tikt uzģenerēti ļoti viegli.

Pirms kāda no funkcionālajām prasībām varēja tikt uzskatīta par pabeigtu, tā tika rūpīga iztestēta. Programmatūras prasības specifikācijas un programmatūras projektējuma apraksta izveidei tika ņemti vērā ieteikumi no attiecīgā Latvijas Valsts Standarta, kas veltīts konkrētā dokumenta veidošanai.

## 6. KONFIGURĀCIJAS PĀRVALDĪBA

Projekta konfigurācijas pārvaldībai tika izmantota Git versiju kontroles sistēma. Repozitorija tiek glabāta GitHub (<https://github.com/>) sistēmā. Viss darbs tika veikts uz „master” zara, jo pie tā strādāja tikai viens cilvēks un esošā projekta versija ir arī tā galējā versija, pagaidām nav nepieciešamības izveidot produkcijas vai tam līdzīgus zarus.

Versiju kontroles iesūtījumu (*commit*) aprakstā tika minēts uzdevuma identifikators, ja veiktās izmaiņas bija saistītas ar kādu konkrētu funkcionālās prasības realizāciju. Tas tika veikts ar nodomu, lai katras funkcionālās prasības realizāciju varētu sasaistīt ar konkrēto iesūtījumu.

## 7. DARBIETĪPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Darbietilpības novērtēšanai tika izmantoti lietotāju stāstiem piemērotie sarežģītības punkti (*story points*). Sarežģītības punktus uzdevumiem piešķīra darba autors, ņemot vērā, ka šis ir pirmais patstāvīgi izstrādātais projekts ar Meteor ietvaru un zināšanas par Meteor ietvaru un MongoDB tik pat kā nebija, kā arī nebija nekādas pieredzes ar sociāla tīkla tīmekļa lietojumprogrammatūras izveidi. Sarežģītības punkti tika ņemti no sekojošās skalas: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20. Augstākas vērtības netika izmantotas, jo tādā gadījumā likās, ka labāk ir lietotāja stāstu sadalīt smalkākās daļās.

Tika pieņemts, ka vienas programmatūras izstrādes iterācija ilgs 2 nedēļas un tiks paveikti uzdevumi, kuru sarežģītības punktu kopsumma ir aptuveni 20. Kopējais sarežģītības punktu skaits lietotāju stāstiem sanāca 126, ko sadalot 6 iterācijās, sanāk 21 punkts katrā iterācijā. Tātad pieturoties pie 20 sarežģītības punktu izpildes katrā iterācijā, sistēma varētu tikt izstrādāta aptuveni 12 nedēļās jeb 3 mēnešos.

## 8. SECINĀJUMI

Kvalifikācijas darba izstrādes rezultātā ir izveidota funkcionējoša tīmekļa lietojumprogramma, tās programmatūras prasību specifikācija, programmatūras projektējuma apraksts un testēšanas dokumentācija. Izstrādātas sistēmas funkcionalitāte atbilst programmatūras prasību specifikācijā izvirzītajām prasībām.

Šis bija autora pirmais patstāvīgi izstrādātais projekts, kurā tika izmantots Meteor ietvars, līdz ar to tika iegūta liela pieredze, kā notiek izstrāde ar Meteor ietvaru, kā tiek veiktas darbības ar MongoDB datubāzi, kā tiek strukturēts programmatūras kods. Šī ir arī autora pirmā pieredze ar ne-relāciju tipa datubāzēm un sociālā tīkla tipa lietojumprogrammas izstrādi. Kopumā autors, strādājot pie šīs sistēmas izstrādes, iemācījās ļoti daudz ko jaunu un nostiprināja jau esošās zināšanas darbā ar HTML, SASS un JavaScript.

## 9. LITERATŪRAS SARAKSTS UN AVOTI

1. Coleman T., Greif S. (2015). *Discover Meteor*.
2. Meteor API Docs [tiešsaiste]. Pieejams: <https://docs.meteor.com/> [Pārbaudīts 28.05.16].
3. The MongoDB 3.2 Manual [tiešsaiste]. Pieejams: <https://docs.mongodb.com/manual/> [Pārbaudīts 28.05.16]
4. Bootstrap dokumentācija [tiešsaiste]. Pieejams: <https://getbootstrap.com/> [Pārbaudīts 28.05.16].
5. Filestack dokumentācija [tiešsaiste]. Pieejams: <https://www.filestack.com/docs/> [Pārbaudīts 28.05.16].
6. Font Awesome rīkkopas ceļvedis [tiešsaiste]. Pieejams: <http://fontawesome.io/> [Pārbaudīts 28.05.16].
7. Kadira FlowRouter dokumentācija [tiešsaiste]. Pieejams: <https://github.com/kadirahq/flow-router> [Pārbaudīts 28.05.16].
8. Collection2 dokumentācija [tiešsaiste]. Pieejams: <https://github.com/aldeed/meteor-collection2> [Pārbaudīts 28.05.16].

## 10. PIELIKUMS

### 10.1. Programmatūras koda fragmenti

*server/collections/requests.js*

```
/**
 * Friend request publications and server methods.
 */

/**
 * Publish collection with user friend requests.
 */
Meteor.publish('friendRequests', function () {
  let friendRequests = Requests.find({
    $or: [
      { 'inviter' : this.userId },
      { 'addressee' : this.userId }
    ]
  });

  if (friendRequests) {
    return friendRequests;
  }

  return this.ready();
});

/**
 * Publish collection with friendship request status of current user.
 *
 * @param userId User _id whose profile is being viewed.
 */
Meteor.publish('requestStatus', function (userId) {
  let requestStatus = Requests.find( {
    'inviter' : { $in : [userId, this.userId] },
    'addressee' : { $in : [userId, this.userId] }
  });

  if (requestStatus) {
    return requestStatus;
  }

  return this.ready();
});
```

```

/**
 * Friend request server side methods.
 */
Meteor.methods({
  /**
   * Send a friend request to a user.
   *
   * @param userId User _id that is going to be invited.
   * @returns {String}
   */
  sendFriendRequest: function (userId) {
    if (!this.userId) {
      throw new Meteor.Error(401, 'You must be logged in');
    } else if (!userId) {
      throw new Meteor.Error(400, 'Friend request requires an addressee');
    } else if (this.userId === userId) {
      throw new Meteor.Error(400, 'Cannot send friend request to yourself');
    }

    let friendship = Meteor.call('checkFriendship', userId);

    if (friendship) {
      throw new Meteor.Error(400, 'You are already friends with this user');
    }

    let alreadyInvited = Requests.findOne({
      'inviter' : { $in : [userId, this.userId] },
      'addressee' : { $in : [userId, this.userId] },
      'isPending' : true
    });

    if (alreadyInvited) {
      throw new Meteor.Error(400, 'Friend request is already sent');
    }

    return Requests.insert({
      'inviter' : this.userId,
      'addressee' : userId,
      'isPending' : true
    });
  },

```

```

/**
 * Accept a friend requests from a user.
 *
 * @param userId Inviting user _id
 */
acceptFriendRequest: function (userId) {
  if (!this.userId) {
    throw new Meteor.Error(401, 'You must be logged in');
  } else if (!userId) {
    throw new Meteor.Error(400, 'Accepting a friend request requires an inviter');
  }

  Meteor.call('addFriend', userId, (error, result) => {
    if (!error && result) {
      let activeRequest = Meteor.call('getActiveRequest', userId);

      Requests.update(activeRequest._id, {
        $set : {
          'isPending' : false
        }
      });
    }
  });
},

/**
 * Deny a friend request from a user.
 *
 * @param userId Inviting user _id
 */
denyFriendRequest: function (userId) {
  if (!this.userId) {
    throw new Meteor.Error(401, 'You must be logged in');
  } else if (!userId) {
    throw new Meteor.Error(400, 'Denying a friend request requires an inviter');
  }

  let activeRequest = Meteor.call('getActiveRequest', userId);


  Requests.update(activeRequest._id, {
    $set : {
      'isPending': false
    }
  });
},

```

## 10.2. Sistēmas skati

### Reģistrācijas skats

**Register**

<input type="text" value="Email"/>	<input type="text" value="Repeat Email"/>
<input type="text" value="Password"/>	<input type="text" value="Repeat Password"/>
<input type="text" value="Firstname"/>	<input type="text" value="Lastname"/>
<input type="text" value="May 30th 2012"/> 	
<input type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female <input checked="" type="radio"/> Unspecified	
<a href="#">Login</a>	<input type="button" value="Register"/>


*Ilustrācija 10.1 Reģistrācijas skats*

## Lietotāja personīgās informācijas rediģēšanas skats

MSN

[Home](#) [Settings](#) [Friends](#) [Search](#) [Logout](#)

### Profile information



Male  Female  Unspecified


*Ilustrācija 10.2 Lietotāja personīgās informācijas rediģēšanas skats*

## Lietotāja profila skats

MSN

[Home](#) [Settings](#) [Friends](#) [Search](#) [Logout](#)

### Ivars Solovjovs



City: Riga  
Country: Latvia  
20, male  
Some information about myself.

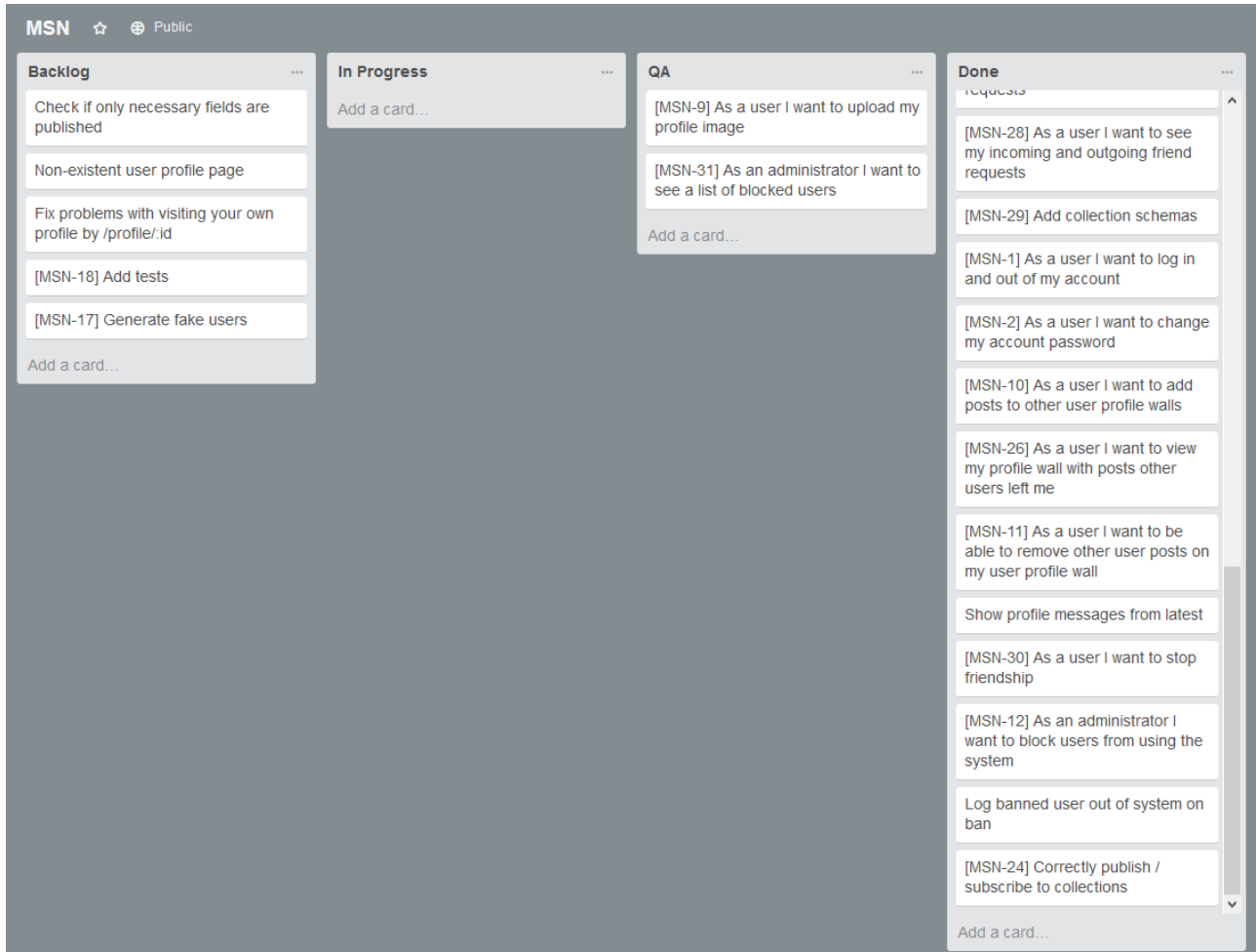
Leave a message

Hello there.

[Ivars Solovjovs](#) [Remove](#)

*Ilustrācija 10.3 Lietotāja profila skats*

## 10.3. Uzdevumu pārvaldība ar Trello



*Ilustrācija 10.4 Uzdevumu pārvaldība ar Trello*

## DOKUMENTĀRĀ LAPA

Kvalifikācijas darbs „*Sociālā tīkla izstrāde ar Meteor ietvaru*” 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: *Ivars Solovjovs* \_\_\_\_\_ .05.2016.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *Dr. dat. M. Kravcevs* \_\_\_\_\_ .05.2016.

Recenzents: *M.dat. Aleksandrs Zeļenkovs*

Darbs iesniegts 30.05.2016.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Darja Solodovņikova* \_\_\_\_\_

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.06.2016. prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_