

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

TĪMEKĻA TĒRZĒŠANAS LIETOJUMPROGRAMMA
KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: Daniels Saldenieks

Studenta apliecības nr.: ds17080

Darba vadītājs: Doc. Imants Gorbāns

Darba konsultants: Jānis Sniķers

RĪGA 2019

ANOTĀCIJA

Kvalifikācijas darba mērķis ir izstrādāt tērzēšanas lietotni tīmekļa vidē. Lietotne paredzēta jebkurai lietotājam, kurš vēlas sazināties ar citiem lietotājiem internetā reālā laikā. Lietotnē ir iespējams sazināties gan privāti, gan izveidot tērzēšanas grupas, kur vairāki lietotāji var savstarpēji sazināties.

Lietotne ir veidota C# valodā izmantojot .NET Core MVC[5] ietvaru kā projekta un Microsoft SignalR[4] ietvaru ar kuru var asinhroni nosūtīt paziņojumus reālā laikā izmantojot JavaScript kodu lietotāja pusē. Kā arī drošības nolūkos tiek izmantots Microsoft Identity ietvars, kurš palīdz nodrošināt drošu un viegli lietojamu lietotāju pārvaldīšanu. Lietotnes datubāzes uzturēšanu nodrošina ar Microsoft Azure.

Atslēgas vārdi: .NET Core, C#, JavaScript, SignalR, tīmekļa vietne, tīmekļa tērzēšanas lietotne.

ABSTRACT

Web Chat Application

The purpose of this qualification work is to develop a web chat application. The application is suited for anyone who wants to chat with other users on the internet in real time. In the application it is possible to send private messages and to create chat groups where multiple users can message each other.

The application is written in C# programming language using .NET Core MVC[5] framework as core for the project and Microsoft SignalR[4] framework with whom it is possible to send real time notifications asynchronously using JavaScript code on the front end. Also, for safety reasons, Microsoft Identity framework is used to ensure secure and easy-to-use user management. Microsoft Azure is used as applications database hosting service.

Key words: .NET Core, C#, JavaScript, SignalR, SQL, Web chat application.

SATURS

ANOTĀCIJA	2
ABSTRACT	3
SATURS	4
VĀRDNĪCA	6
1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA	7
1.1. IEVADS.....	7
1.1.1. Nolūks.....	7
1.1.2. Darbības sfēra.....	7
1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem.....	7
1.1.4. Dokumenta pārskats.....	7
1.2. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS.....	8
1.2.1. Produkta perspektīva.....	8
1.2.2. Produkta funkcijas.....	8
1.2.3. Lietotāju raksturojumi.....	9
1.2.4. Vispārējie ierobežojumi.....	9
1.3. FUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS.....	10
1.3.1. Neregistrējies lietotājs.....	10
1.3.2. Registrējies lietotājs.....	11
1.3.3. Administrators.....	24
1.4. NEFUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS.....	26
1.4.1. Pieejamība prasība.....	26
1.4.2. Veiktspēja prasība.....	26
1.4.3. Drošība.....	26
2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS	27
2.1. IEVADS.....	27
2.1.1. Nolūks.....	27
2.1.2. Darbības sfēra.....	27
2.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem.....	27
2.2. DEKOMPOZĪCIJAS APRAKSTS.....	27
2.2.1. Moduļu dekompozīcija.....	27
2.3. DATUBĀZES PROJEKTĒJUMS.....	32
2.3.1. Datubāzes konceptuālais modelis.....	32
2.3.2. Datu bāzes loģiskais modelis.....	33

2.3.3. Datu bāzes fiziskais modelis	34
2.3.4. Datu bāzes tabulu apraksts	35
2.4. ATKARĪBU APRAKSTS	40
2.4.1. Datu plūsmas diagrammas	40
2.5. SASKARNES APRAKSTS	42
2.5.1. Reģistrācijas skats	42
2.5.2. Pierakstīšanās skats	42
2.5.3. Lietotāju saraksta skats	43
2.5.4. Grupu saraksta skats	43
2.5.5. Grupu tērzēšanas skats	44
2.5.6. Privāts tērzēšanas skats	44
2.5.7. Grupu izveidošanas skats	45
2.5.8. Profila skats	45
2.5.9. Avatāra maiņas skats	46
2.5.10. Administratora paneļa skats	46
3. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA	47
3.1. IEVADS	47
3.2. NOLŪKS	47
3.3. TESTU SAGATAVOŠANA	47
3.4. TESTĒŠANAS REZULTĀTI	48
4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA	51
5. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA	52
6. KONFIGURĀCIJAS PĀRVALDĪBA	53
7. DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS	54
8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA	55
PIELIKUMI	56

VĀRDNĪCA

PPS[1] – Programmatūras prasību specifikācija

PPA[2] – Programmatūras projektējuma apraksts

.NET Core[5] - Atvērtā pirmkoda servera puses tīmekļa lietotņu ietvars, kas izstrādāts tīmekļa izstrādei, lai varētu veidot dinamiskas tīmekļa lapas, tīmekļa lietotnes, tīmekļa servisu.

JavaScript -Skriptu valoda, kas balstīta uz prototipu koncepta.

C# - Kompānijas Microsoft izstrādāta daudzparadigmu programmēšanas valoda.

Cshtml – Failu formāts, kurš ļauj izmantot Razor[6] sintaksi.

HTML - Hiperteksta iezīmēšanas valoda ir iezīmēšanas valoda, kas ir izstrādāta tīmekļa lapušu un citas pārlūkprogrammā attēlojamas informācijas glabāšanai.

CSS[7] - Īpaša stila lapas valoda, ko lieto, lai aprakstītu izskatu iezīmēšanas valodā veidotiem dokumentiem.

Bootstrap[3] – Atvērta pirmkoda CSS un HTML veidņu viens.

MVC - Projektēšanas šablons „Modelis-Skats-Kontrolieris”

SignalR[4] – Microsoft bibliotēka, kura ļauj nosūtīt asinhronus paziņojumus no servera puses, klienta pusei.

Administrators – Lietotājs kam piešķirtas īpašas tiesības, kādu nav parastiem lietotājiem

1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

1.1. Ievads

1.1.1. Nolūks

Programmatūras prasību specifikācijas nolūks ir aprakstīt kvalifikācijas darba “Tīmekļa tērzēšanas lietotne” prasības. Programmatūras prasību specifikācija ir izstrādāta programmatūras pasūtītājam, lietotājiem un programmatūras izstrādātājam – kvalifikācijas darba autoram.

1.1.2. Darbības sfēra

Lietotne ‘Tīmekļa tērzēšanas lietotne’ ir paredzēta jebkuram lietotājam, kurš vēlas viegli un ātri sazināties interneta vidē gan ar sev pazīstamiem cilvēkiem, gan arī ar svešiem cilvēkiem. Lietotnē ir iespējams izveidot gan privātas grupas, gan publiskas grupas, kā arī ir iespējams nosūtīt personīgās ziņas konkrētam lietotājam.

1.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem

Dokuments un tā noformēšana ir saistīta ar LVS 68:1996 ‘programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis’[1] norādītajām prasībām.

1.1.4. Dokumenta pārskats

Dokuments sastāv no četrām daļām:

1. Dokumenta nolūks, darbības sfēra un saistība ar citiem dokumentiem
2. Lietotnes vispārējais apraksts, lietotnes funkcijas, lietotnes ierobežojumi un
3. Lietotnes funkcionālās prasības
4. Lietotnes nefunkcionālās prasības

1.2. Vispārējais apraksts

1.2.1. Produkta perspektīva

Tīmekļa tērzēšanas lietotne pati par sevi ir patstāvīga un nav atkarīga no citām ārējām sistēmām. Programmatūras efektīvākai darbībai tiek izmantota Microsoft piedāvātā bibliotēka SignalR, kura ļauj serverim nosūtīt asinhronus paziņojumus uz klienta pusi reālā laikā.

1.2.2. Produkta funkcijas

Lietotne ir paredzēta brīvai piekļuvei visiem, kuri to vēlas lietot, tādējādi ir trīs grupas ar iespējamiem lietotājiem – Neregistrējies lietotājs jeb viesis, Registrējies lietotājs un Administrators. Katrai no lietotāju grupām ir pieejamas attiecīgas funkcijas izmantojot lietotni. Ar neregistrējies lietotājs jeb viesis ir domāts lietotājs, kuram nav izveidots savs profils vai arī tas vēl nav pieteicies ar savu profilu.

Neregistrējies lietotājs jeb viesis:

1.2.2.1. Registrējies lietotnē

Registrējies lietotājs:

1.2.2.2. Pieteikties lietotnē

1.2.2.3. Atteikšanās no lietotnes

1.2.2.4. Sava profila apskatīšana

1.2.2.5. Sava profila dzēšana

1.2.2.6. Sava lietotājvārda maiņa

1.2.2.7. Sava avatāra maiņa

1.2.2.8. Sava E-pasta maiņa

1.2.2.9. Sava E-pasta verificēšana

1.2.2.10. Savas paroles maiņa

1.2.2.11. Savas paroles atjaunošana

1.2.2.12. Piekļuve tērzēšanas vietai

1.2.2.13. Lietotāja saraksta apskatīšana

1.2.2.14. Lietotāju ignorēšana

1.2.2.15. Privātu ziņu sūtīšana

1.2.2.16. Privātu ziņu saņemšana

- 1.2.2.17. Grupu saraksta apskatīšana
- 1.2.2.18. Grupu izveidošana
- 1.2.2.19. Grupu dzēšana
- 1.2.2.20. Grupu rediģēšana
- 1.2.2.21. Grupu ziņu sūtīšana
- 1.2.2.22. Grupu ziņu saņemšana
- 1.2.2.23. Grupu lietotāju bloķēšana
- 1.2.2.24. Lietotāju un grupu saraksta filtrēšana
- 1.2.2.25. Ziņu vēstures attēlošana

Administrators:

- 1.2.2.26. Piekļuve administratora panelim
- 1.2.2.27. Lietotāju bloķēšana
- 1.2.2.28. Lietotāju atbloķēšana
- 1.2.2.29. Lietotāju lomu maiņa

1.2.3. Lietotāju raksturiezīmes

Lietotājiem ir nepieciešamas pamatzināšanas datora un interneta pārlūkprogrammas lietošanā, piekļuve internetam, kā arī lietotājam ir nepieciešama eksistējoša E-pasta adrese, kurai lietotājam ir piekļuve.

1.2.4. Vispārējie ierobežojumi.

Lietotājam ir jābūt piekļuvei internetam, lai pieslēgtos pie lietotnes.

Lietotājam ir jābūt kādai no minētajām pārlūkprogrammām:

- Chrome - 73.0.3683.75 vai jaunāks.
- Firefox - 65.0.2 vai jaunāks.
- Safari - 12.0.3 vai jaunāks.

1.3. Funkcionālās prasības

1.3.1. Neregistrējies lietotājs

1.1.tabula

Reģistrēties lietotnē

Identifikators	V.R
Ievads	Funkcija paredzēta jauna lietotāja konta izveidei.
Ievade	<ul style="list-style-type: none">▪ Lietotājvārds – Simbolu virkne garumā no 1-30 simboliem, jābūt unikālam.▪ E-pastas – Simbolu virkne garumā 5-255 simboliem, jābūt unikālam, jāatbilst E-pasta formātam.▪ Parole – Simbolu virkne garumā 8-30 simboliem, jāatbilst drošas paroles nosacījumiem.▪ Atkārtota parole – Jāatbilst iepriekš ievadītai parolei.
Apstrāde	<p>Programma pārbauda vai ievadītais lietotājvārds atbilst norādījumiem.</p> <p>Programma pārbauda vai ievadītā E-pasta adrese atbilst norādījumiem.</p> <p>Programma pārbauda vai jau eksistē kāds lietotājs ar šādiem datiem.</p> <p>Programma pārbauda vai ievadītā parole atbilst norādījumiem.</p> <p>Programma pārbauda vai ievadītā parole atbilst iepriekš ievadītai parolei.</p>
Izvade	<p>Ja kādā no ievadītajiem datiem ir kļūda, tiek parādīts atbilstošais kļūdas paziņojums.</p> <p>Ja nevienas kļūdas nebija, lietotājs tiek pierēģistrēts (Dati par lietotāju ievadīti datubāzē) un automātiski tiek pieteikts lietotnē.</p>
Kļūdu paziņojumi	‘Username already exists’, ‘Email already in use’, ‘Password does not match’, ‘Password must have at least 8 characters with at least one numeric character, one upper case character and one special character’

1.3.2. Reģistrējies lietotājs

1.2.tabula

Pieteikties lietotnē

Identifikators	V.SI
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja autorizēšanai lietotnē.
Ievade	<ul style="list-style-type: none">▪ Lietotājvārds▪ Parole
Apstrāde	Programma pārbaude vai ievadītais lietotājvārds eksistē datubāzē un vai attiecīgā parole atbilst dotā lietotāja parolei datubāzē.
Izvade	Ja parole, lietotājvārds vai abi divi neatbilst kādam ierakstam datubāzē, tiek parādīts kļūdas paziņojums. Ja lietotājvārds eksistē un ierakstītā parole atbilst lietotāja parolei datubāzē, lietotājs tiek pierakstīts lietotnē.
Kļūdu paziņojumi	‘Invalid Login’

1.3.tabula

Atteikšanās no lietotnes

Identifikators	U.SO
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja atteikšanai no lietotnes.
Ievade	Lietotājs uzspiež uz pogas ‘Sign Out’.
Apstrāde	Programma atsaka lietotāju no lietotnes.
Izvade	Lietotājs tiek novirzīts uz pieteikšanās skatu.
Kļūdu paziņojumi	“Not Found”

Profila apskatīšana

Identifikators	U.P
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja novirzīšanai uz profila lapas skatu.
Ievade	Lietotājs uzspiež uz pogas ar lietotājvārdu vai uz pogas 'Manage'.
Apstrāde	Lietotājs tiek novirzīts uz savu profila lapu
Izvade	Lietotājam tiek parādīta profila lapa.
Kļūdu paziņojumi	"Not Found"

Profila dzēšana

Identifikators	U.DP
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja profila dzēšanai.
Ievade	Tiek nospiesta poga 'Delete' profilā un nospiesta apstiprināšanas poga.
Apstrāde	Lietotājs tiek atteikts no lietotnes un datubāzē tiek veikts ieraksts, ka lietotāja profils ir deaktivizēts.
Izvade	Lietotājs tiek novirzīts uz pieteikšanās skatu.
Kļūdu paziņojumi	"Not Found"

Lietotājvārda maiņa

Identifikators	U.UNC
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja lietotājvārda maiņai
Ievade	<p>Lietotājs atver sadaļu ‘Profile’ un ieraksta sev vēlamo lietotājvārdu:</p> <p>Lietotājvārds – Simbolu virkne garumā no 1-30 simboliem, jābūt unikālam.</p>
Apstrāde	<p>Programma pārbauda vai ievadītais lietotājvārds atbilst norādījumiem.</p> <p>Ja atbilst, tad datubāzē nomaina esošo lietotājvārdu uz jauno lietotājvārdu.</p>
Izvade	<p>Ja ievadītais lietotājvārds neatbilst norādījumiem, tiek parādīts kļūdas paziņojums.</p> <p>Ja ievadītais lietotājvārds atbilst norādījumiem, lietotājam tiek attēlots viņa jaunais lietotājvārds.</p>
Kļūdu paziņojumi	‘Username already exists’

Avatāra maiņa

Identifikators	U.AC
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja avatāra mainīšanai.
Ievade	Lietotājs atver sadaļu 'Change Avatar' un izvēlas vienu no piedāvātajiem avatāriem.
Apstrāde	Datubāzē tiek nomainīts vecais avatārs uz jauno.
Izvade	Lietotājam parāda viņa jauno avatāru profilā.
Kļūdu paziņojumi	"Not Found"

E-pasta maiņa

Identifikators	U.EC
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja E-pasta maiņai.
Ievade	Lietotājs atver sadaļu 'Profile' un ievada jauno E-pasta adresi: E-pastas – Simbolu virkne garumā 5-255 simboliem, jābūt unikālam, jāatbilst E-pasta formātam.
Apstrāde	Programma pārbauda vai ievadītā E-pasta adrese atbilst norādījumiem. Datubāzē nomaina esošo E-pasta adresi uz jauno.
Izvade	Ja ievadītais E-pastas neatbilst norādījumiem, tiek parādīts kļūdas paziņojums. Ja ievadītais E-pastas atbilst norādījumiem, tiek parādīts jaunais E-pastas.
Kļūdu paziņojumi	'Input Email Address'

E-pasta verificēšana

Identifikators	U.EV
Ievads	Funkcija paredzēta E-pasta verifikācijas nosūtīšanai.
Ievade	Funkcija tiek automātiski izpildīta pie lietotāja veiksmīgas reģistrēšanās vai, kad lietotājs nospīž pogu 'Send verification email'.
Apstrāde	Tiek izveidota ziņa ar hipersaiti E-pasta verificēšanai un tā, ar E-pasta sūtīšanas sistēmu 'SendGrid' tiek nosūtīta uz lietotāja E-pastu, kurš norādīts datubāzē.
Izvade	Uz lietotāja E-pastu tiek nosūtīta ziņa ar verificēšanas hipersaiti. Lietotājam tiek parādīts paziņojums, ka uz E-pastu tika nosūtīta ziņa.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Paroles maiņa

Identifikators	U.PC
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja paroles maiņai.
Ievade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vecā parole. ▪ Jaunā parole – Simbolu virkne garumā 8-30 simboliem, jāatbilst drošas paroles nosacījumiem. ▪ Atkārtota jaunā parole – Jāatbilst iepriekš ievadītajai jaunajai parolei.
Apstrāde	<p>Programma pārbauda vai ievadītā parole atbilst norādījumiem.</p> <p>Programma pārbauda vai ievadītā parole atbilst iepriekš ievadītai parolei.</p> <p>Ja kādā no ievadītajiem datiem ir kļūda, tiek parādīts atbilstošais kļūdas paziņojums.</p> <p>Ja nevienas kļūdas nebija vecā parole datubāzē tiek nomainīta uz jauno paroli.</p>
Izvade	Lietotājam tiek parādīts paziņojums, ka parole ir nomainīta.

Kļūdu paziņojumi	'Wrong Password', 'Password does not match', 'Password must have at least 8 characters with at least one numeric character, one upper case character and one special character'
------------------	---

1.11.tabula

Paroles atjaunošana

Identifikators	U.PR
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja paroles atjaunošanai.
Ievade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lietotājs uzspiež uz pogas 'Forgot password?' ▪ E-pasts
Apstrāde	Tiek izveidota ziņa ar hipersaiti paroles atjaunošanai un tā, ar E-pasta sūtīšanas sistēmu 'SendGrid' tiek nosūtīta uz E-pastu, kurš tika ievadīts, ja tāds eksistē datubāzē.
Izvade	Lietotājam tiek parādīts paziņojums, ka parole ir nomainīta.
Kļūdu paziņojumi	'Wrong Password', 'Password does not match', 'Password must have at least 8 characters with at least one numeric character, one upper case character and one special character'

1.12.tabula

Tērzēšanas vietas apskatīšana

Identifikators	U.CH
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāja novirzīšanai uz tērzēšanas vietas skatu.
Ievade	Funkcija tiek automātiski izpildīta pie lietotāja veiksmīgas pieteikšanās vai, kad lietotājs nospiež pogu 'Chat'.
Apstrāde	Lietotājs tiek novirzīts uz tērzēšanas vietas skatu.
Izvade	Lietotājam tiek attēlota tērzēšanas vieta.
Kļūdu paziņojumi	"Not Found"

Lietotāju saraksta apskatīšana

Identifikators	U.UL
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju saraksta attēlošanai
Ievade	Lietotājs, atrodoties tērzēšanas logā, atver lietotāju sarakstu uzspiežot uz pogas ar viena cilvēka siluetu.
Apstrāde	No datubāzes tiek paņemts saraksts ar lietotājiem un informāciju par to vai viņi ir tiešsaistē vai nav.
Izvade	Lietotājam tiek attēlots saraksts ar visiem lietotājiem, lietotāji, kuri pašlaik ir tiešsaistē atrodas augstāk sarakstā.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Lietotāju ignorēšana

Identifikators	U.IU
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju ignorēšanai vai atignorēšanai.
Ievade	Lietotājs, privātā lietotāja tērzēšanas logā, uzbrauc uz zobrata ikonas ar kursoru un uzspiež pogu 'Ignore' vai 'Unignore'.
Apstrāde	Datubāzē tiek veikts ieraksts, ka lietotājs ignorē konkrēto lietotāju vai no datubāzes tiek izņemts ieraksts par to, ka lietotājs ignorē konkrēto lietotāju, ja tika uzspiesta poga 'Unignore'
Izvade	Lietotājs vairs nevar redzēt ziņas, kuras sūta ignorētais lietotājs.
Kļūdu paziņojumi	'Not Found'

Privātu ziņu sūtīšana

Identifikators	U.PMS
Ievads	Funkcija paredzēta privātu ziņu sūtīšanai citiem lietotājiem.
Ievade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziņas teksts – Simbolu virkne, garumā no 1-1000 simboliem ▪ Lietotājs, atrodoties privātā tērzēšanas logā, nospiež sūtīšanas pogu.
Apstrāde	Ziņas teksts tiek apstrādāts, pārvēršot simbolus, kuri var būt uzskatāmi par kodu, par HTML draudzīgiem apzīmējumiem. Ja ziņas teksts ir garāka par 256 simboliem, tā tiek sadalīta vairākās ziņās. Ziņas vai ziņu teksti, sūtītāja ID, saņēmēja ID un ziņas nosūtīšanas datums/laiks tiek saglabāti datubāzē.
Izvade	Ziņa tiek attēlota tērzēšanas logā. atbilstoši dizaina nosacījumiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Privātu ziņu saņemšana

Identifikators	U.PMR
Ievads	Funkcija paredzēta privātu ziņu saņemšanai.
Ievade	Lietotājs atver privātu tērzēšanas logu ar lietotāju.
Apstrāde	No datubāzes tiek iegūta informācija par to vai konkrētais lietotājs ir ignorēts, ja nav tad no datubāzes tiek iegūti dati par ziņām sarakstē, kuras pēc tam tiek padotas lietotājam.
Izvade	Ziņas tiek attēlotas tērzēšanas logā atbilstoši dizaina nosacījumiem.
Kļūdu paziņojumi	“You are not allow to send messages to this user”

Grupu saraksta apskatīšana

Identifikators	U.GL
Ievads	Funkcija paredzēta grupu saraksta attēlošanai
Ievade	Lietotājs atver grupu sarakstu uzspiežot uz pogas ar vairāku cilvēku siluetiem.
Apstrāde	No datubāzes tiek paņemts saraksts ar visām, lietotājam pieejamām grupām un datiem par tām. Tas tiek padots tālāk lietotājam.
Izvade	Lietotājam tiek attēlots saraksts ar visām grupām. Grupas, kuras pieder lietotājam tiek attēlotas augstāk sarakstā, kā arī publiskās grupas tiek attēlotas zemāk.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Grupu izveidošana

Identifikators	U.GC
Ievads	Funkcija paredzēta jaunu grupu izveidošanai.
Ievade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lietotājs nospiež uz pogas '+' pie grupu saraksta. ▪ Grupas nosaukums – Simbolu virkne, garumā no 1-50 simboliem, sastāv no latīņu lieliem un maziem burtiem un cipariem, unikāls. ▪ Grupas tips – Izvēles opcijas: 'Public' un 'Private'. Ja tiek izvēlēta opcija, ka grupa nav publiska tiek parādīta papildus opcija. ▪ Lietotāju saraksts – Saraksts ar visiem lietotājiem un radio pogām.
Apstrāde	Programma pārbauda vai ievadītais nosaukums atbilst nosacījumiem. Ja dati atbilst nosacījumiem tiek izveidota grupa ,veidojot ierakstu datubāzē.
Izvade	Ja kādā no ievadītajiem datiem ir kļūda, tiek parādīts atbilstošais kļūdas paziņojums. Ja funkcija tika veiksmīgi izpildīta, lietotājs tiek novirzīts uz tērzesšanas logu.
Kļūdu paziņojumi	'Group with that name already exists', 'Not Found'

Grupu rediģēšana

Identifikators	U.GE
Ievads	Funkcija paredzēta grupas datu rediģēšanai
Ievade	<p>Lietotājs uzspiež uz pogas ar zobrata simbolu blakus attiecīgajai grupai un izvēlas laukus kurus vēlas rediģēt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupas nosaukums – Simbolu virkne, garumā no 1-50 simboliem, sastāv no latīņu lieliem un maziem burtiem un cipariem, unikāls. ▪ Grupas īpašnieks – Saraksts ar visiem savstarpēji neignorētiem lietotājiem ▪ Grupas tips – Izvēles opcijas: ‘Public’ un ‘Private’. <p>Ja tiek izvēlēta opcija, ka grupa nav publiska tiek parādīta papildus opcija.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lietotāju saraksts – Saraksts ar visiem lietotājiem un radio pogām.
Apstrāde	<p>Programma pārbauda vai grupas īpašnieks ir konkrētais lietotājs un vai ievadītie dati atbilst nosacījumiem.</p> <p>Ja atbilst, tad datubāzē nomaina datus uz jaunievadītajiem datiem.</p>
Izvade	<p>Ja funkcija tika veiksmīgi izpildīta, tad lietotājs tiek novirzīts uz tērģēšanas vietas skatu.</p> <p>Ja nav, tad tiek parādīts kļūdas paziņojums.</p>
Kļūdu paziņojumi	‘Access Denied’, ‘Group with that name already exists’, ‘Not Found’

Grupu dzēšana

Identifikators	U.GD
Ievads	Funkcija paredzēta grupas dzēšanai.
Ievade	Lietotājs uzspiež uz pogas 'Delete'.
Apstrāde	Datubāzē tiek veikta pārbaude vai konkrētais lietotājs ir grupas īpašnieks, ja ir, tad datubāzē tiek veikts ieraksts, ka grupa ir teorētiski izdzēsta.
Izvade	Lietotājs tiek novirzīts uz tērēšanas saktu
Kļūdu paziņojumi	'Not Found'

Grupu ziņu sūtīšana

Identifikators	U.GMS
Ievads	Funkcija paredzēta grupas ziņu sūtīšanai.
Ievade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lietotājs, atrodoties grupas tērēšanas logā, nospiež sūtīšanas pogu. ▪ Ziņas teksts – Simbolu virkne, garumā no 1-1000 simboliem
Apstrāde	Ziņas teksts tiek apstrādāts, pārvēršot simbolus, kuri var būt uzskatāmi par kodu, par HTML draudzīgiem apzīmējumiem. Ja ziņas teksts ir garāks par 256 simboliem, tā tiek sadalīta vairākās ziņās. Ziņas vai ziņu teksti, sūtītāja ID, grupas ID un ziņas nosūtīšanas datums/laiks tiek saglabāti datubāzē.
Izvade	Ziņa tiek attēlota tērēšanas logā atbilstoši dizaina nosacījumiem..
Kļūdu paziņojumi	Nav

Grupas ziņu saņemšana

Identifikators	U.GMR
Ievads	Funkcija paredzēta grupas ziņu saņemšanai.
Ievade	Lietotājs atver grupas tērzēšanas logu.
Apstrāde	No datubāzes tiek iegūti dati par ziņām konkrētā sarakstē un tie tiek padoti lietotājam.
Izvade	Ziņas tiek attēlotas tērzēšanas logā atbilstoši dizaina nosacījumiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Lietotāju un grupu saraksta filtrēšana

Identifikators	U.UGF
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju un grupu sarakstu filtrēšanai.
Ievade	Lietotājs ieraksta meklēšanas laukā sev vēlamo simbolu virkni.
Apstrāde	Dinamiski tiek veikta filtrēšana meklējot lietotājvārdos un grupu nosaukumos atbilstošās simbolu kombinācijas ievadītajai filtrēšanas logā.
Izvade	Lietotājs var redzēt tikai ievadītajai simbolu virknei atbilstošās grupas vai lietotājus.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Ziņu vēstures attēlošana

Identifikators	U.MH
Ievads	Funkcija paredzēta ziņu vēstures attēlošanai.
Ievade	Lietotājs atver grupu vai privāto tērzēšanas logu.
Apstrāde	No datubāzes tiek paņemti dati par konkrētās grupas pēdējām pieejamām ziņām un padoti lietotājam.
Izvade	Lietotājam tērzēšanas loga tiek attēlotas ziņas attiecīgi dizaina nosacījumiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav

Grupu lietotāju bloķēšana

Identifikators	G.UB
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju bloķēšanai konkrētā grupā
Ievade	Lietotājs atver grupu rediģēšanas vai izveidošanas logu
Apstrāde	Datubāzē tiek veikts ieraksts par to, ka konkrētais lietotājs tiek bloķēts no piekļuves konkrētajai grupai
Izvade	Lietotājs tiek novirzīts uz tērzēšanas logu
Kļūdu paziņojumi	“NotFound”

1.3.3. Administrators

1.26.tabula

Piekļuve administratora panelim

Identifikators	A.AP
Ievads	Funkcija paredzēta administratora piekļuvei.
Ievade	Lietotājs atver sadaļu 'AdminPanel'
Apstrāde	Programma pārbauda vai lietotājam ir tiesības piekļūt sadaļai. Lietotāju novirza uz administratora paneļa skatu, kur ir informācija par lietotājiem un grupām.
Izvade	Attēlo administratora paneļa saktu.
Kļūdu paziņojumi	'Access denied'

1.27.tabula

Lietotāju bloķēšana

Identifikators	A.UB
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju bloķēšanai tēršanās lietotnē
Ievade	Administrators uzspiež uz pogas 'Block' blakus attiecīgajam lietotājam.
Apstrāde	Datubāzē tiek veikts ieraksts par to, ka konkrētais lietotājs ir bloķēts.
Izvade	Tiek vizuāli nomainīts lietotāja ieraksts ar informāciju, ka konkrētais lietotājs ir bloķēts.
Kļūdu paziņojumi	'Not Found'

Lietotāju atbloķēšana

Identifikators	A.UBU
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju atbloķēšanai tēršanās lietotnē
Ievade	Administrators uzspiež uz pogas 'Unblock' blakus attiecīgajam lietotājam.
Apstrāde	Datubāzē tiek veikts ieraksts par to, ka konkrētais lietotājs ir atbloķēts.
Izvade	Tiek vizuāli nomainīts lietotāja ieraksts ar informāciju, ka konkrētais lietotājs ir atbloķēts.
Kļūdu paziņojumi	'Not Found'

Lietotāju lomu maiņa

Identifikators	A.URC
Ievads	Funkcija paredzēta lietotāju lomu maiņai tēršanās lietotnē
Ievade	Administrators uzspiež uz pogas 'Add' vai 'Remove' blakus attiecīgajam lietotājam.
Apstrāde	Datubāzē tiek veikts ieraksts par to, ka konkrētajam lietotājam tiek piešķirta vai atņemta loma.
Izvade	Tiek vizuāli nomainīts lietotāja ieraksts ar informāciju, ka konkrētajam lietotājam ir vai nav konkrētā loma.
Kļūdu paziņojumi	'Not Found'

1.4. Nefunkcionālās prasības

1.4.1. Pieejamība prasība

Tīmekļa vietnei, situācijā bez negadījumiem, ir jābūt Pieejamai visu diennakti jeb 24 stundas dienā un 7 dienas nedēļā, izņemot laikus, kad tīmekļa vietne tiek atjaunināta vai tai tiek veikti nepieciešamie drošības uzlabojumi, kuriem nevajadzētu ilgt ilgāk par pāris stundām.

1.4.2. Veiktspēja prasība

Tīmekļa vietnes funkciju izpildes laiks nedrīkst pārsniegt 3 sekundes no sākotnējās funkcijas palaišanas līdz tās izpildes beigām, ar nosacījumu, ka to neietekmē lietotāja interneta ātrums vai kādi citi ārēji faktori.

1.4.3. Drošība

Visiem lietotāja ievadītajiem datiem ir jāveic validācija un jāpārliedz vai tie ir atbilstoši prasībām un jāpārliedz vai tie nav kaitīgi lietotnei kā, piemēram, SQL injekcija vai skriptu uzbrukums. Lietotāju parolēm ir jābūt šifrētām. Neregistrējies lietotājs drīkst piekļūt tikai reģistrācijas un pieteikšanās funkcijām. Lietotājs bez administratora tiesībām nedrīkst piekļūt administratora panelim.

2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

2.1. Ievads

2.1.1. Nolūks

Programmatūras projektējuma apraksta nolūks ir aprakstīt kvalifikācijas darba uzbūvi, kurš ir balstīts uz programmatūras prasību specifikācijas. Programmatūras projektējuma apraksts ietver

2.1.2. Darbības sfēra

Dotā programmatūra paredzēta jebkuram lietotājam, kurš vēlas viegli un ātri sazināties interneta vidē gan ar sev pazīstamiem cilvēkiem, gan arī ar svešiem cilvēkiem. Lietotnē ir iespējams izveidot gan privātas grupas, gan publiskas grupas, kā arī ir iespējams nosūtīt personīgās ziņas konkrētam lietotājam.

2.1.3. Saistība ar citiem dokumentiem

Dokuments ir saistīts ar LVS 72:1996, 'Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai'[2] prasībām.

2.2. Dekompozīcijas apraksts

2.2.1. Moduļu dekompozīcija

2.1.tabula

Pieteikšanās modulis

Nosaukums:
Login.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam, kuram ir savs konts, pierakstīties savā kontā.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.SI, Login.cshtml

Izrakstīšanās modulis

Nosaukums:
Logout.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam izrakstīties no sava konta.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.SO, Logout.cshtml

Reģistrēšanās modulis

Nosaukums:
Register.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam izveidot savu kontu.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
V.R, Register.cshtml

Paroles atjaunošanas modulis

Nosaukums:
ResetPassword.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam atjaunot paroli, ja ir tāda nepieciešamība.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.PR, ResetPassword.cshtml

Paroles maiņas modulis

Nosaukums:
ChangePassword.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam nomainīt esošo paroli uz jaunu.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.PC, ChangePassword.cshtml

Profila datu modulis

Nosaukums:
Account/Manage/Index.cshtml.cs
Nolūks:
Dot iespēju lietotājam nomainīt savu lietotājvārdu, savu avatāru un e-pastu, kā arī verificēt to.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.UNC, U.AC. U.EC, U.EV ,Index.cshtml

Personīgo datu piekļuves modulis

Nosaukums:
PersonalData.cshtml
Nolūks:
Parāda informāciju par iespējamām rīcībām un novirza uz DownloadPersonalData.cshtml vai DeletePersonalData.cshtml
Piesaistīto funkciju identifikatori:

Sākumlapas modulis

Nosaukums:
HomeController.cs
Nolūks:
Atgriež tēršanās skatus lietotājiem, kuri ir pierakstījušies vai atgriež uz pierakstīšanās skatu, ja lietotājs nav pierakstījies.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
Chat.cshtml

Tēršanās grupu modulis

Nosaukums:
ChatGroupsController.cs
Nolūks:
Atgriezt skatus saistītas ar grupu izveidi, labošanu vai dzēšanu.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.GC, U.GD, U.GE, Create.cshtml, Delete.cshtml, Edit.cshtml

Tēršanās grupu istabu modulis

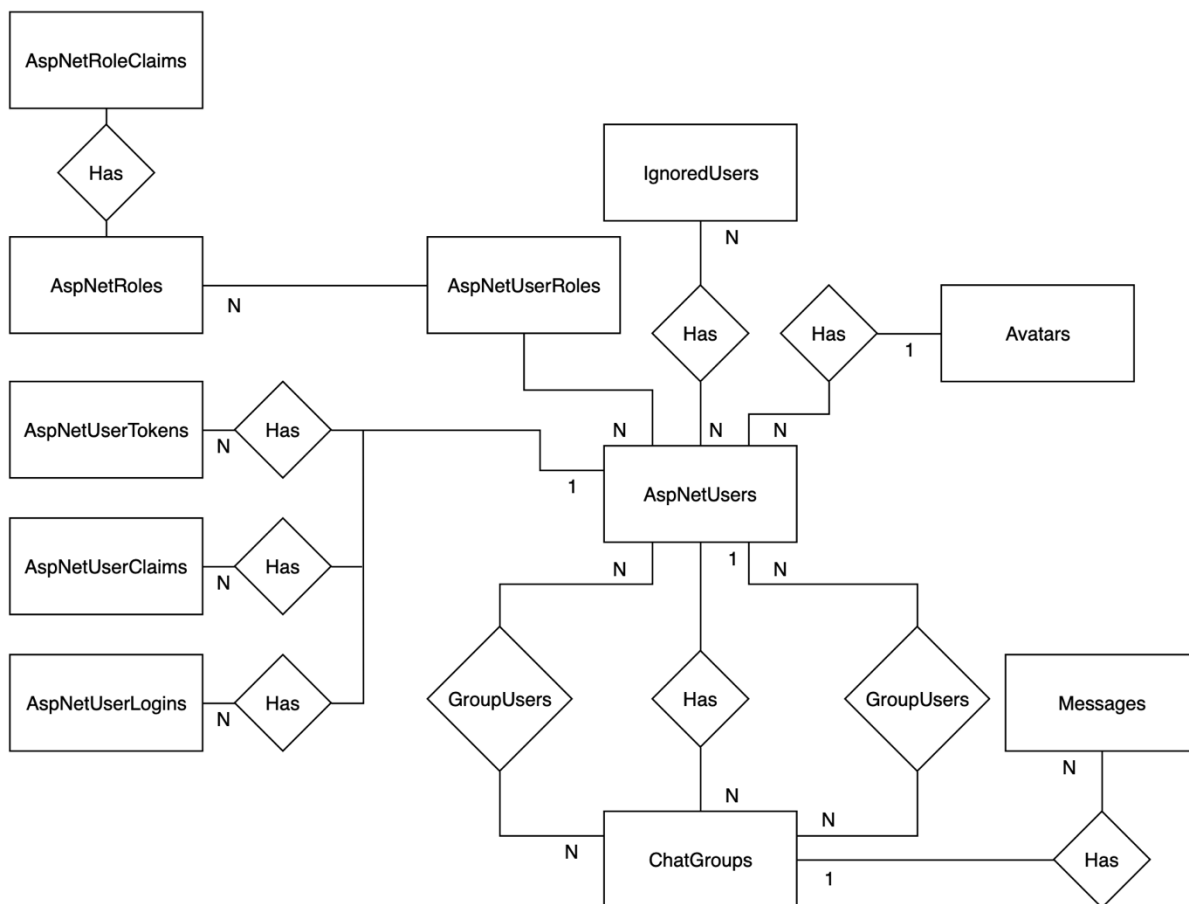
Nosaukums:
ChatHubs.cs
Nolūks:
Nodrošināt tiešsaistes saziņu starp lietotājiem izmantojot SignalR ietvaru.
Piesaistīto funkciju identifikatori:
U.PMS, U.PMR, U.GMS, U.GMR

Administrators modulis

Nosaukums:
AdminController.cs
Nolūks:
Dot piekļuvi administratora funkcijām lietotājiem, kuriem ir administratora tiesības
Piesaistīto funkciju identifikatori:
AdminPanel.cshtml

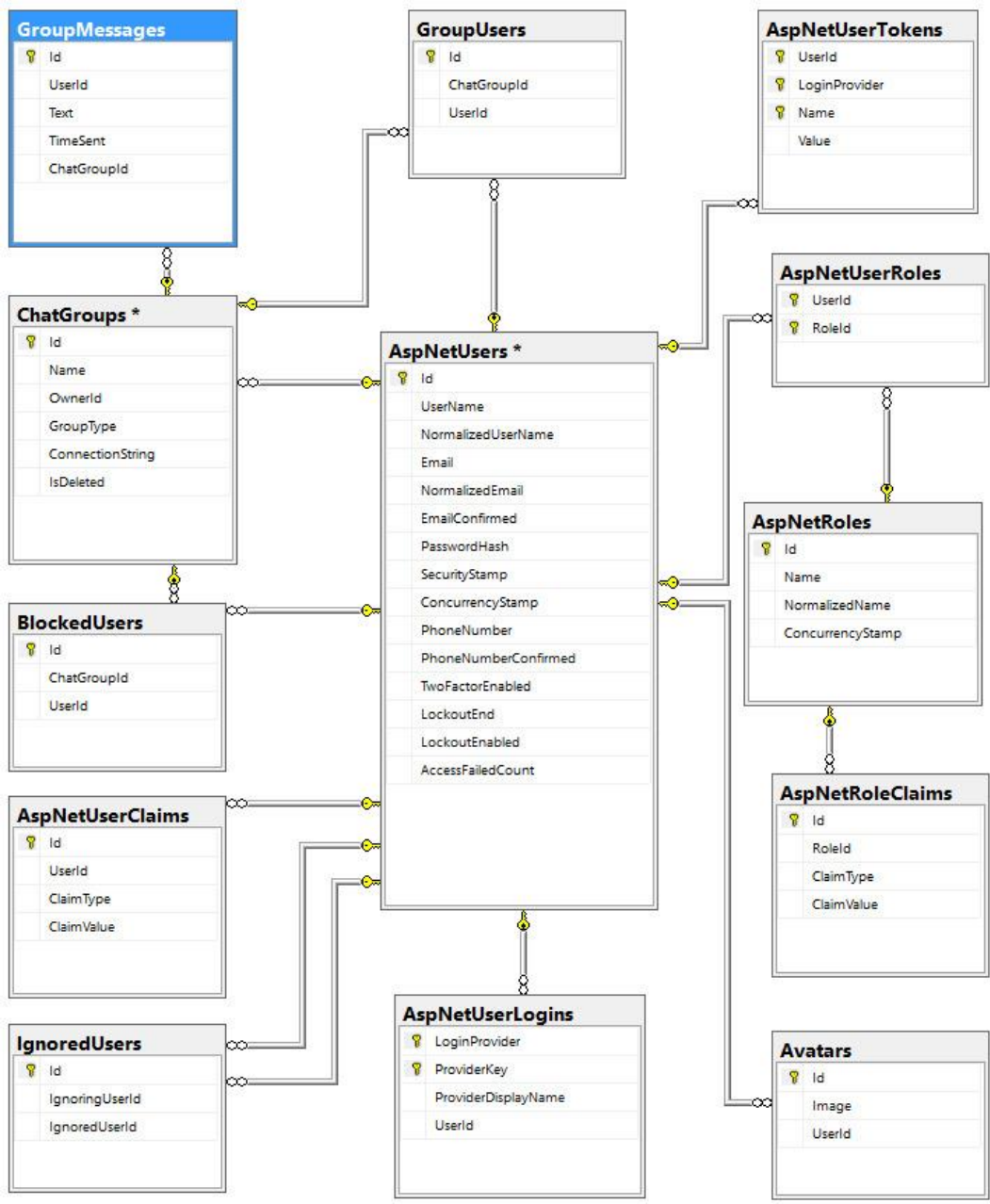
2.3. Datubāzes projektējums

2.3.1. Datubāzes konceptuālais modelis



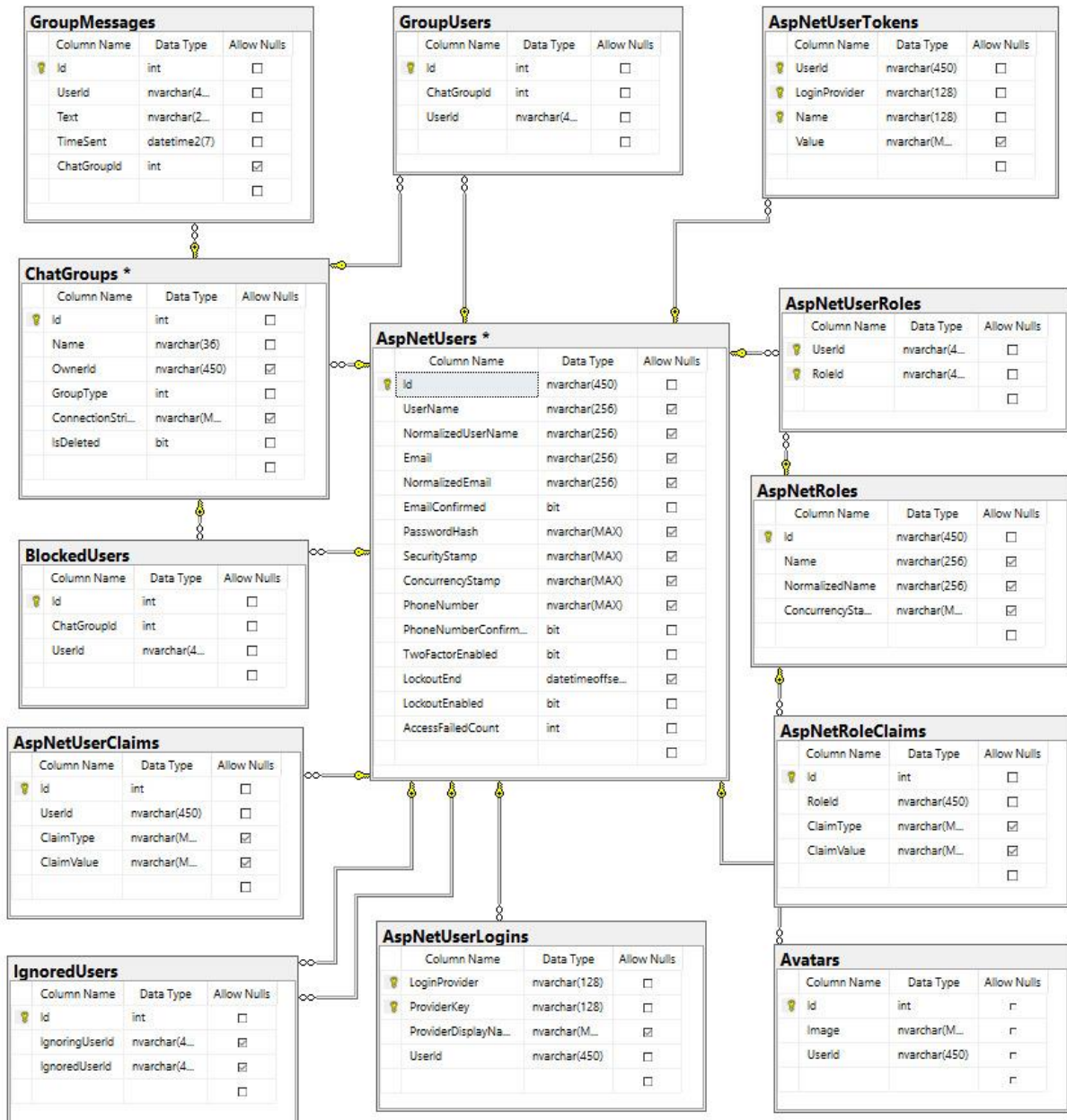
2.1. att. Datubāzes konceptuālais modelis

2.3.2. Datu bāzes loģiskais modelis



2.2. att. Datubāzes loģiskais modelis

2.3.3. Datu bāzes fiziskais modelis



2.3. att. Datubāzes fiziskais modelis

2.3.4. Datu bāzes tabulu apraksts

Tabulā glabājas informācija par lietotājiem, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.12.tabula

Tabula AspNetUsers

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	NVARCHAR(450)	Jā	Identifikators
UserName	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotājvārds
NormalizedUserName	NVARCHAR(256)	Nē	Lietotājvārds ar lieliem burtiem
Email	NVARCHAR(256)	Nē	E-pasts
NormalizedEmail	NVARCHAR(256)	Nē	E-pasts ar lieliem burtiem
EmailConfirmed	BIT	Jā	Vai E-pasts ir verificēts
PasswordHash	NVARCHAR(MAX)	Nē	Jaukta parole
SecurityStamp	NVARCHAR(MAX)	Nē	Datu maiņas identifikators
ConcurrencyStamp	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lietotāja pierakstīšanās identifikators
PhoneNumber	NVARCHAR(MAX)	Nē	Telefona numurs
PhoneNumberConfirmed	BIT	Jā	Vai telefona numurs ir apstiprināts
TwoFactorEnabled	BIT	Jā	Divu pakāpju autentifikācija
LockoutEnd	DATETIMEOFFEST(7)	Nē	Bloķēšanas beigu termiņš
LockoutEnabled	BIT	Jā	Vai ir iespējams bloķēt
AccessFailedCount	BIT	Jā	Neizdevušos pierakstīšanās skaits

Tabulā glabājas informācija par lomām, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.13.tabula

Tabula AspNetRoles

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	NVARCHAR(450)	Jā	Identifikators
Name	NVARCHAR(256)	Nē	Lomas nosaukums
NormalizedName	NVARCHAR(256)	Nē	Lomas nosaukums ar lieliem burtiem
ConcurrencyStamp	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lomas izveidošanas identifikators

Tabulā glabājas informācija par lomām, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.14.tabula

Tabula AspNetRoleClaims

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	NVARCHAR(450)	Jā	Identifikators
RoleId	NVARCHAR(256)	Jā	Lomas identifikators
ClaimType	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lomas tips
ClaimValue	NVARCHAR(MAX)	Nē	Lomas vērtība

Tabulā glabājas informācija par lietotāju tokeniem, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.15.tabula

Tabula AspNetUserTokens

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
UserId	NVARCHAR(450)	Jā	Lietotāja Identifikators
LoginProvider	NVARCHAR(128)	Jā	Pierakstīšanās devējs
Name	NVARCHAR(128)	Jā	Vārds
Value	NVARCHAR(MAX)	Nē	Vērtība

Tabulā glabājas informācija par lietotāju tokeniem, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.16.tabula

Tabula AspNetUserClaims

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators
UserId	NVARCHAR(450)	Jā	Lietotāja identifikators
ClaimType	NVARCHAR(MAX)	Nē	Vārds
ClaimValue	NVARCHAR(MAX)	Nē	Vērtība

Tabulā glabājas informācija par lietotāju tokeniem, tabula ir daļa no Asp.NET Identity ietvara.

2.17.tabula

Tabula AspNetUserLogins

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
LoginProvider	NVARCHAR(128)	Jā	Identifikators
ProviderKey	NVARCHAR(128)	Jā	Lietotāja identifikators
ProviderDisplayName	NVARCHAR(MAX)	Nē	Vārds
UserId	NVARCHAR(450)	Nē	Vērtība

Tabulā glabājas informācija par lietotāju izvēlētajiem profila avatāriem.

2.18.tabula

Tabula Avatars

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
UserId	NVARCHAR (450)	Jā	Lietotāja Identifikators, Ārējā atslēga
Image	NVARCHAR (150)	Jā	Saite uz attēla atrašanās vietu

Tabulā glabājas informācija par lietotājiem, kuri ir kādu noignorējuši un par lietotājiem, kuri tiek ignorēti.

2.19.tabula

Tabula IgnoredUsers

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
UserIgnoringId	NVARCHAR (450)	Jā	Lietotāja, kurš ignorē, Identifikators, Ārējā atslēga
UserIgnoredId	NVARCHAR (450)	Jā	Lietotāja, kurš tiek ignorēts, Identifikators, Ārējā atslēga

Tabulā glabājas informācija par tērzēšanas grupām, to īpašnieku, nosaukumu, informāciju par to vai grupa ir privāta vai publiska un 'ConnectionString' jeb savienojuma virkne, kuru izmanto Microsoft veidotais ietvars SignalR.

2.20.tabula

Tabula ChatGroups

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
OwnerId	NVARCHAR (450)	Jā	Lietotāja Identifikators, Ārējā atslēga
Name	NVARCHAR (30)	Jā	Grupas nosaukums
Type	INT	Jā	Grupas tips
ConnectionString	NVARCHAR (MAX)	Jā	Unikāla simbolu virkne savienojuma veidošanai ar SignalR
IsDeleted	BIT	Jā	Parāda vai grupa ir teorētiski izdzēsta

Tabulā glabājas informācija par lietotājiem, kuri ir tikuši bloķēti attiecīgajās grupās.

2.21.tabula

Tabula BlockedUsers

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
UserId	NVARCHAR (450)	Jā	Bloķētā lietotāja identifikators, Ārējā atslēga
ChatGroupId	INT	Jā	Grupas identifikators, kurā lietotājs ir bloķēts, Ārējā atslēga

Tabulā glabājas informācijas par lietotājiem, kuri atrodas attiecīgajās grupās.

2.22.tabula

Tabula GroupUsers

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
UserId	NVARCHAR (450)	Jā	Lietotāja identifikators, Ārējā atslēga
ChatGroupId	INT	Jā	Grupas identifikators, Ārējā atslēga

Tabulā glabājas informācija par ziņām, to sūtītājiem, adresātiem, ziņas tekstu un laiku, kad tika nosūtīta ziņa.

2.23.tabula

Tabula Messages

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Apraksts
Id	INT	Jā	Identifikators, Primārā atslēga
SenderId	NVARCHAR (450)	Jā	Sūtītāja identifikators, Ārējā atslēga
ChatGroupId	INT	Jā	Grupas identifikators, Ārējā atslēga
Text	NVARCHAR (150)	Jā	Ziņas teksts
TimeSent	DATETIME	Jā	Ziņas nosūtīšanas laiks

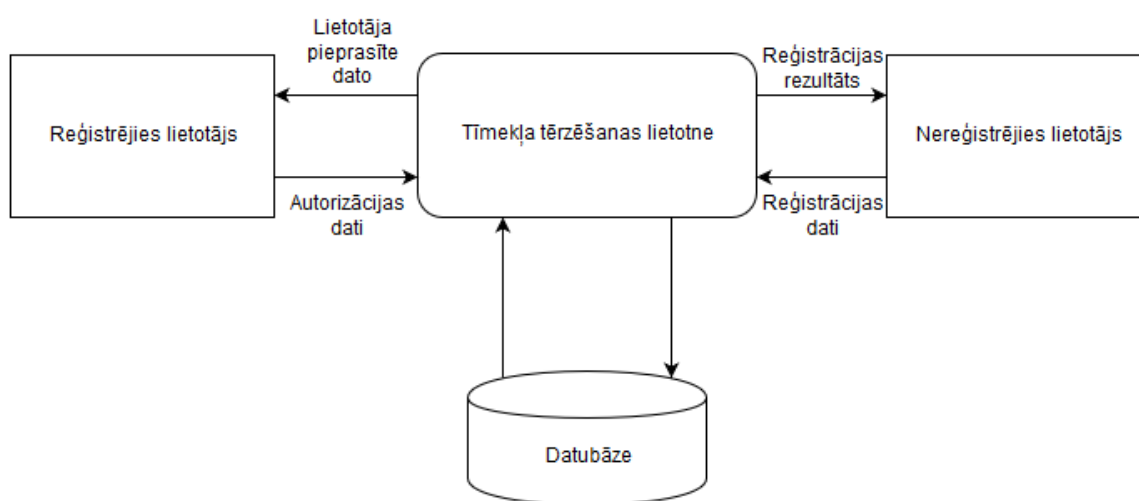
2.4. Atkarību apraksts

2.4.1. Datu plūsmas diagrammas

Datu plūsmu diagrammas paredzētas, lai attēlotu datu apmaiņu starp lietotnes moduļiem. Ar bultiņām tiek attēlots, kurā virzienā tiek virzīti dati un tām blakus ir aprakstīti kādi dati tiek padoti.

2.4.1.1. Nulltais līmenis

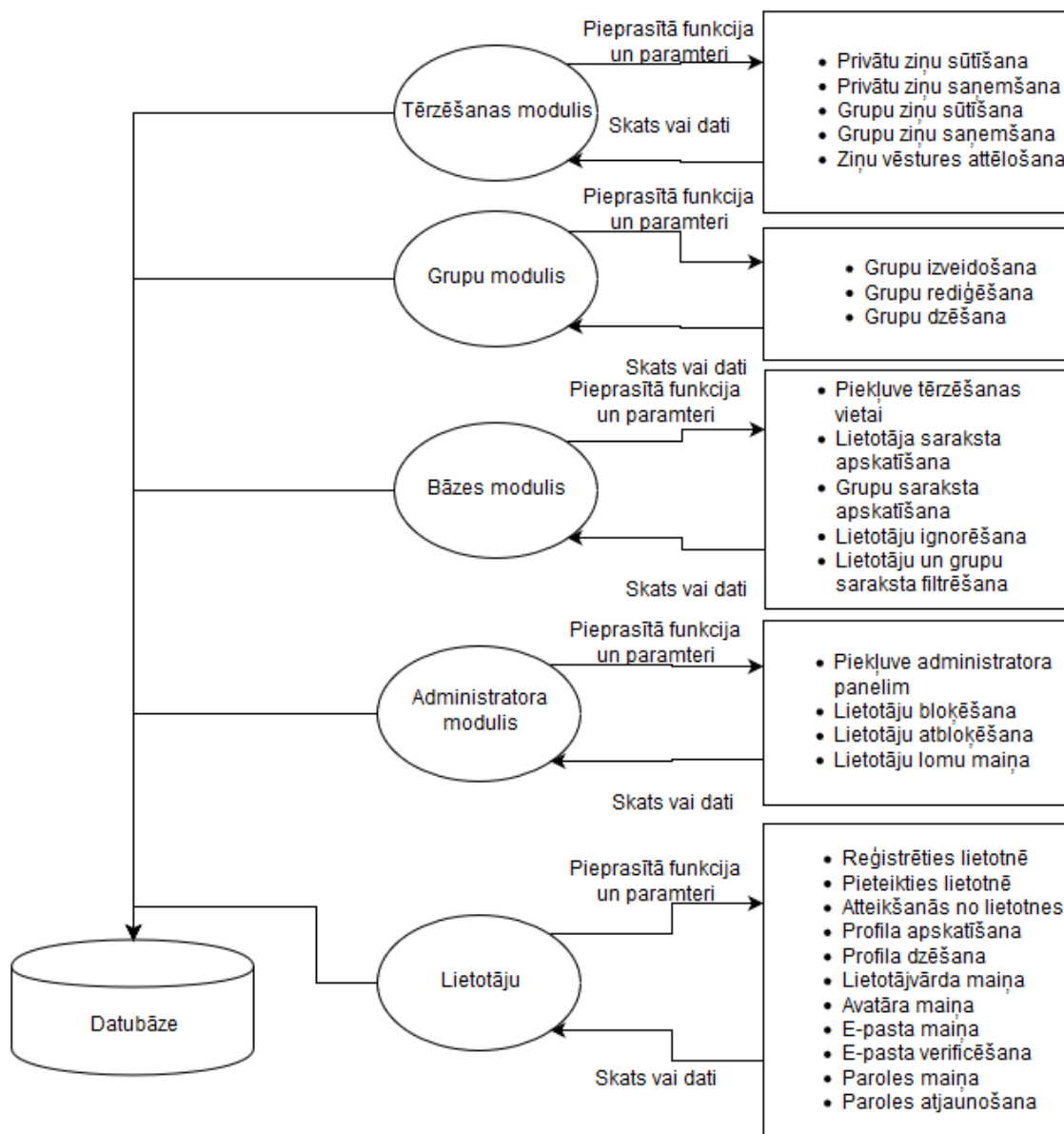
Nulltajā līmenī tiek parādīta datu plūsma starp lietotāju un lietotni, kā arī ar datubāzi.



2.4. att. Datu plūsmas diagramma – nulltais līmenis

2.4.1.2. Pirmais Līmenis

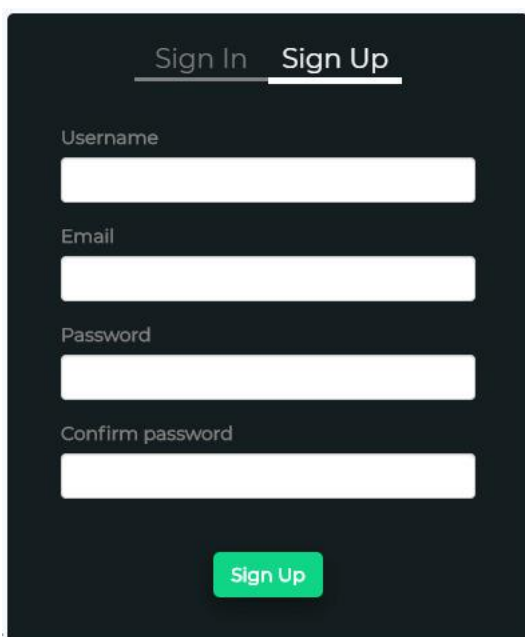
Pirmajā līmenī tiek parādīta datu plūsma starp programmatūras moduļiem un funkcijām.



2.5. att. Datu plūsmas diagramma – pirmais līmenis

2.5. Salkarnes apraksts

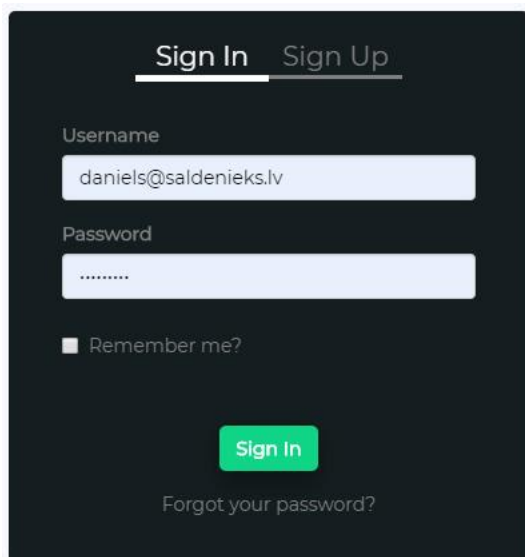
2.5.1. Reġistrācijas skats



A registration form on a dark background. At the top, there are two links: "Sign In" and "Sign Up", with "Sign Up" underlined. Below the links are four input fields: "Username", "Email", "Password", and "Confirm password". At the bottom center is a green "Sign Up" button.

2.6. att. Reġistrācijas skats

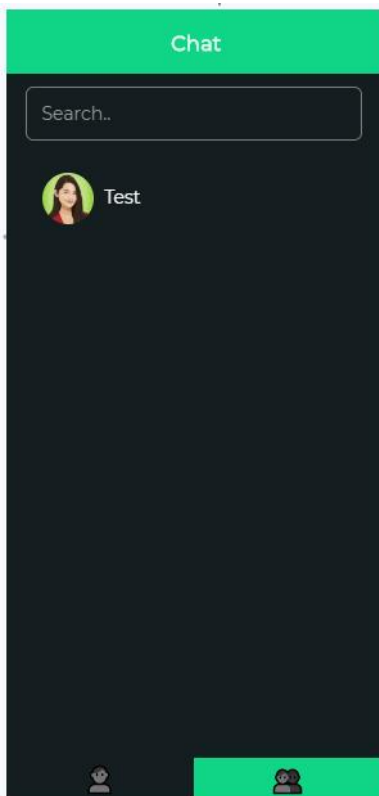
2.5.2. Pierakstīšanās skats



A login form on a dark background. At the top, there are two links: "Sign In" and "Sign Up", with "Sign In" underlined. Below the links are two input fields: "Username" (containing "daniels@saldeniekis.lv") and "Password" (containing "....."). Below the password field is a checkbox labeled "Remember me?". At the bottom center is a green "Sign In" button. Below the button is a link that says "Forgot your password?".

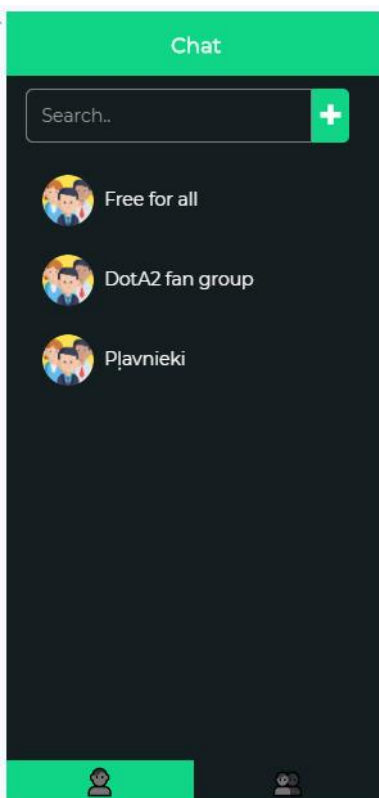
2.7. att. Pierakstīšanās skats

2.5.3. Lietotāju saraksta skats



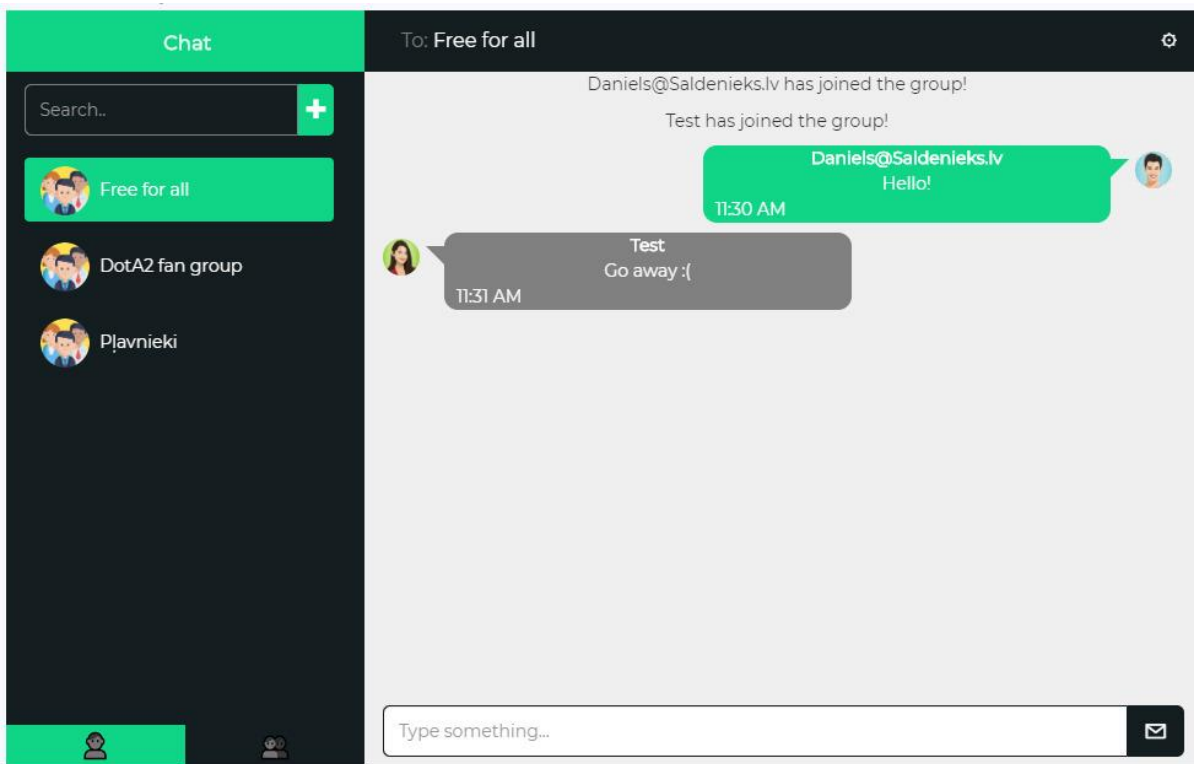
2.8. att. Lietotāju saraksta skats

2.5.4. Grupu saraksta skats



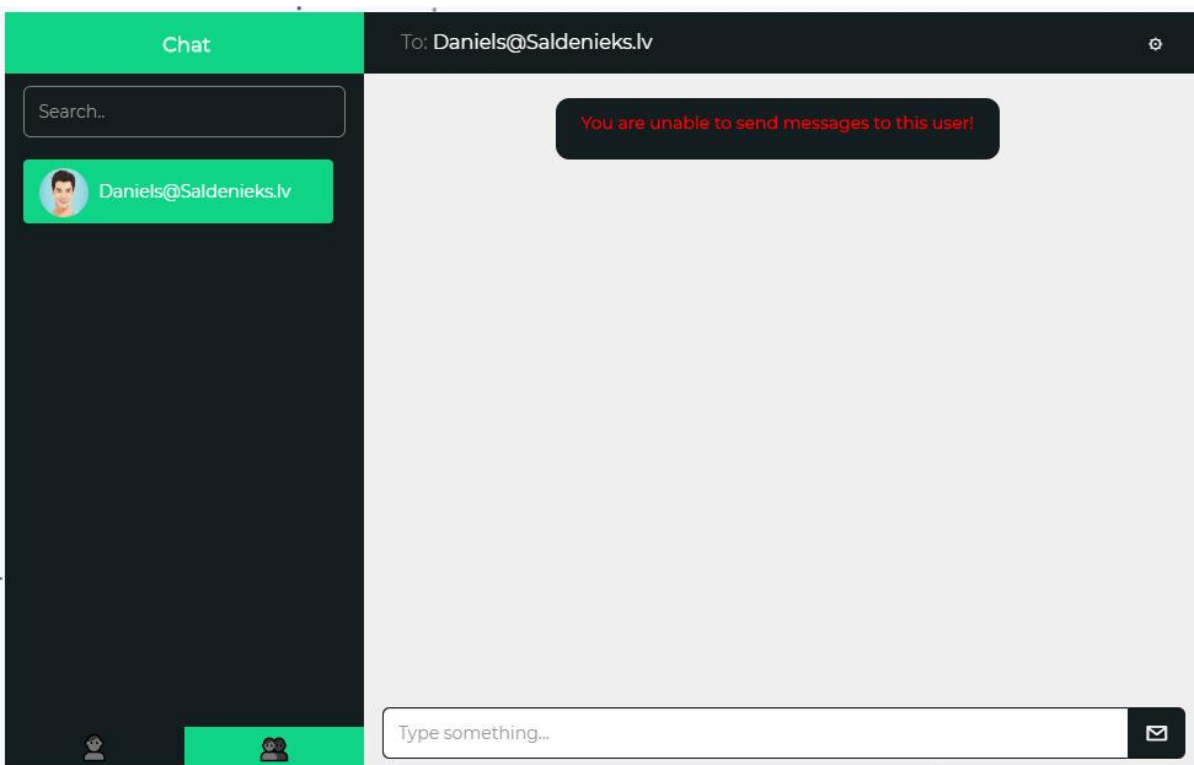
2.6. att. Grupu saraksta skats

2.5.5. Grupu tērzēšanas skats



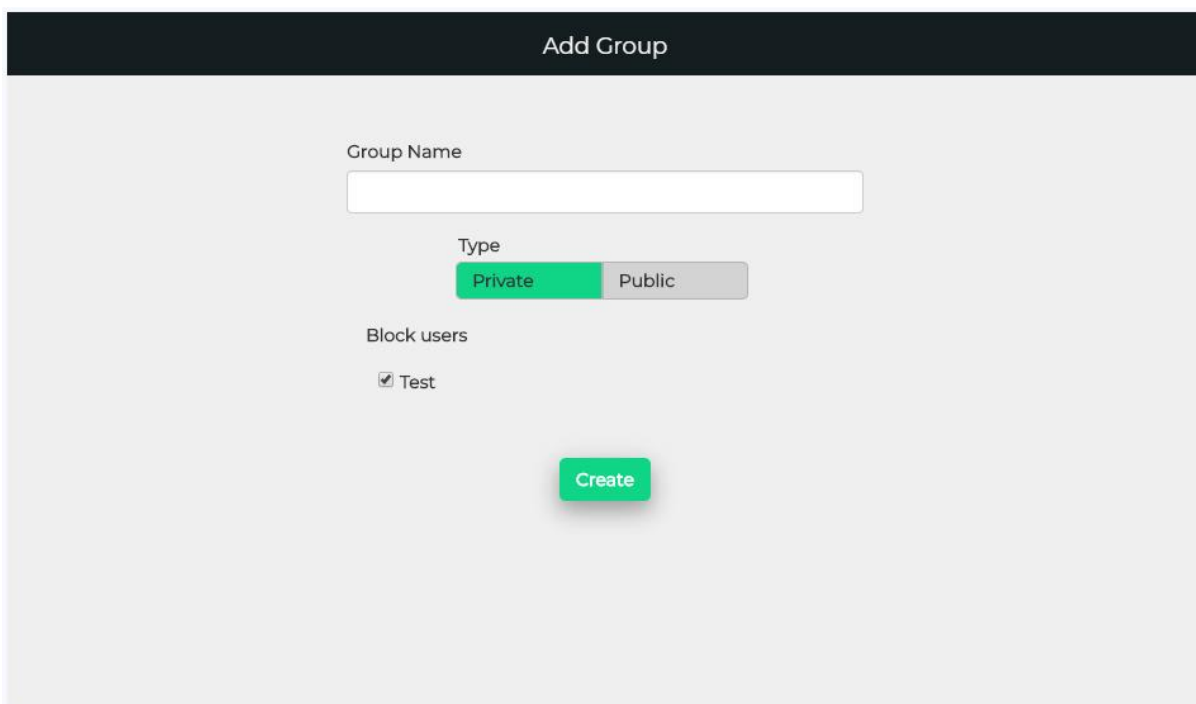
2.6. att. Grupu tērzēšanas skats

2.5.6. Privāts tērzēšanas skats



2.6. att. Privāts tērzēšanas skats

2.5.7. Grupu izveidošanas skats



Add Group

Group Name

Type

Private Public

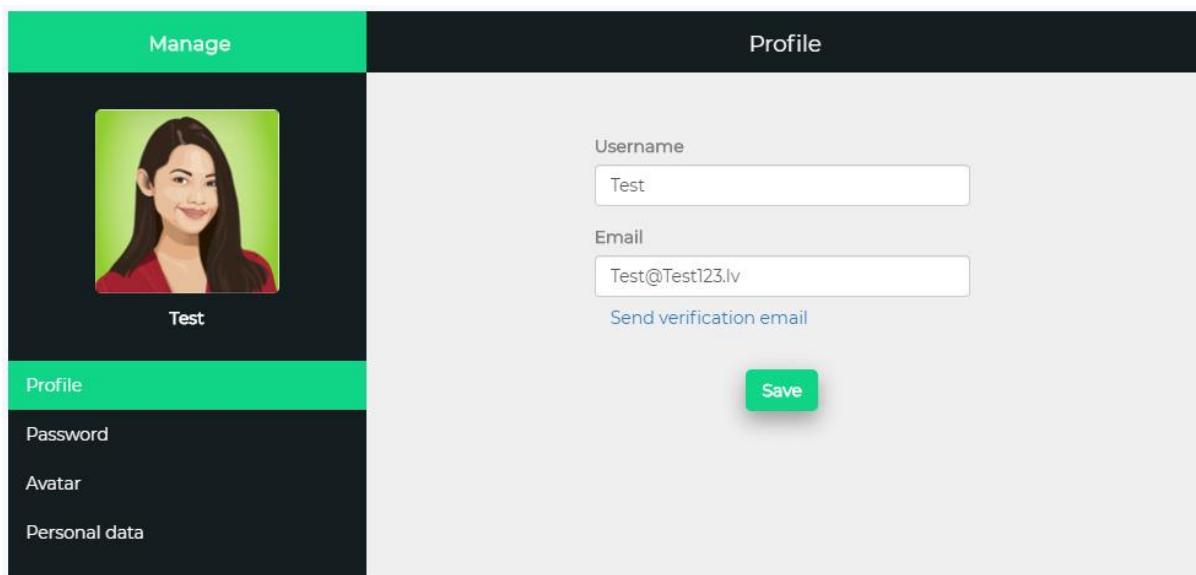
Block users

Test

Create

2.6. att. Grupu izveidošanas skats

2.5.8. Profila skats



Manage Profile

Test

Profile

Password

Avatar

Personal data

Username

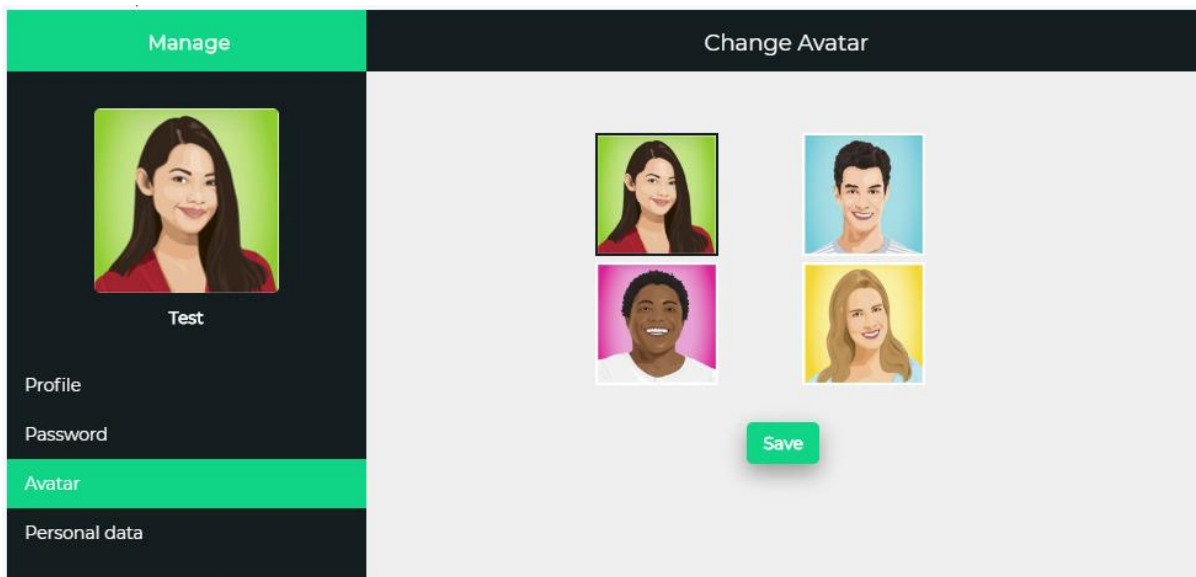
Email

[Send verification email](#)

Save

2.6. att. Profila skats

2.5.9. Avatāra maiņas skats



2.6. att. Avatāra maiņas skats

2.5.10. Administratora paneļa skats

The screenshot displays an administrator control panel. At the top, there are navigation links for 'WebChatApp', 'Chat', and 'Admin Panel', along with a user greeting 'Hello Daniels@Saldeniek.s.lv!' and a 'Logout' link. The main section is titled 'Control Panel' and contains a table with the following data:

UserName	Email	EmailConfirmed	LockoutEnabled	Admin	Status
Test	Test@Test123.lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Add	Block
Daniels@Saldeniek.s.lv	Daniels@Saldeniek.s.lv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Remove	Block

2.6. att. Administratora paneļa skats

3. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

3.1. Ievads

Programmatūras testēšana notika paralēli programmatūras izstrādei, kas ļāva ātri un savlaicīgi ieviest korekcijas programmatūrā, lai uzlabotu gan tās funkcionalitāti, gan arī lietotāja pieredzi izmantojot doto programmatūru.

Pārsvārā visi testi tika veikti manuāli sekojot līdzī izstrādātajam testa plānam, kurš palīdzēja veikt testus precīzi un lieki tos neatkārtot, kad netiek testēta konkrētā funkcionalitāte. Testa plāna izveides laikā tika arī iekļauta lietotāja pieredzes testēšana, pēc kuras varēja saprast vai lietotājs ir apmierināts ar doto funkcionalitāti un tās izvietojumu.

3.2. Nolūks

Testi tiek veikti, lai pārliecinātos par programmatūras funkciju pareizu izpildi un to atbilstību dotajām prasībām. Kas arī nodrošina to, ka programmatūra ir veidota kvalitatīvi.

3.3. Testu sagatavošana

Testi tika sagatavoti balstoties iecerēto funkcionalitāti un testa plāns tika izveidots tabulu veida sekojot principam ‘Given, When, Then’, kas nozīme – Esot funkcijai, ar konkrētiem priekšnosacījumiem, jābūt sekojošam rezultātam. Kā arī katram testam ir savs scenārija numurs.

3.4. Testēšanas rezultāti

3.1.tabula

Profila funkcijas

Scenārija numurs	Funkcija	Priekšnosacījumi	Gaidāmais rezultāts	Izpildās
1	Reģistrēties lietotnē	Ievaddati atbilst nosacījumiem	Lietotājs tiek pierēģistrēts	Jā
2	Reģistrēties lietotnē	Lietotājvārds jau eksistē	Paziņojums, ka lietotājvārds jau ir izmantots	Jā
3	Reģistrēties lietotnē	Parole neatbilst nosacījumiem	Paziņojums, ka parole neatbilst nosacījumiem	Jā
4	Pieteikties lietotnē	Ievaddati ir pareizi	Lietotājs tiek pieteikt lietotnē	Jā
5	Pieteikties lietotnē	Nav ievadīti dati	Paziņojums, ka lauki jāaizpilda	Jā
6	Pieteikties lietotnē	Ievadīti nepareizi dati	Paziņojums, ka pieteikšanās neizdevās	Jā
7	Paroles atjaunošana	Ievadīts pareizs E-pasts	Uz E-pastu tiek nosūtīta ziņa ar hipersaiti	Jā
8	Avatāra maiņa	Izvēlas jauno avatāru	Esošais avatārs nomainās uz jauno	Jā
9	Lietotājvārda maiņa	Ievadīts neeksistējošs lietotājvārds	Lietotājvārds tiek nomainīts uz jauno.	Jā
10	Lietotājvārda maiņa	Ievadīts eksistējošs lietotājvārds	Paziņojums, ka lietotājvārds jau eksistē	Jā
11	E-pasta maiņa	Ievadīta neeksistējoša E-pasta adrese	E-pasts tiek nomainīts	Jā
12	E-pasta maiņa	Ievadīta jau eksistējoša E-pasta adrese	Paziņojums, ka E-pasts jau tiek izmantots	Jā
13	E-pasta verificēšana	Lietotājs uzspiež uz hipersaites E-pastā	E-pasts tiek verificēts datubāzē	Jā
14	Profila dzēšana	Lietotājs ievada savu paroli	Profils tiek "mīksti" izdzēsts. Piekļuve liegta.	Jā

Grupu funkcijas

15	Grupas izveidošana	Ievadīti korekti dati	Grupa tiek izveidota	Jā
16	Grupas izveidošana	Ievadīts nosaukums, kāds jau eksistē	Paziņojums, ka grupa ar tādu vārdu eksistē	Jā
17	Grupas izveidošana	Nav ievadīti dati	Paziņojums, ka lauki ir jāaizpilda	Jā
18	Grupu rediģēšana	Ievada citu vārdu	Nomainās uz jauno vārdu	Nē, Jā
19	Grupu rediģēšana	Ievada to pašu vārdu	Nekas nenotiek	Nē, Jā
20	Grupu rediģēšana	Tiek atzīmēti bloķējamie lietotāji	Lietotājiem tiek liegta pieeja grupā	Jā
21	Grupu rediģēšana	Tiek atzīmēti citi bloķējamie lietotāji	Neatzīmētie ieraksti tiek atbloķēti	Nē, Jā
22	Grupu dzēšana	Tiek piespiesta poga dzēst grupu	Grupa tiek teorētiski izdzēsta	Jā
23	Grupu saraksta apskatīšana	Grupas sarakstā ir grupas	Tiek attēlotas visas grupas	Jā
24	Grupu saraksta apskatīšana	Grupas sarakstā nav grupu	Tiek attēlots tukšs saraksts	Jā

Tērzēšanas funkcija

25	Pievienošanās grupai	Nospiež uz vēlamo grupu	Tiek atvērts tērzēšanas logs	Jā
26	Pievienošanās grupai	Nospiež uz vēlamo grupu, kad lietotājs ir bloķēts	Paziņojums, ka pieeja liegta	Nē, Jā
27	Pievienošanās privātai sarakstei	Nospiež uz vēlamo lietotāju	Tiek atvērts tērzēšanas logs	Jā
28	Ziņu sūtīšana	Nosūta tukšu tekstu	Ziņa netiek nosūtīta	Jā
29	Ziņu sūtīšana	Nosūta ziņu ar tekstu zem 256 simboliem	Tiek nosūtīta 1 ziņa	Jā
30	Ziņu sūtīšana	Nosūta ziņu ar tekstu virs 256 simboliem	Tiek nosūtītas vairākas ziņas	Jā
31	Ziņu sūtīšana	Lietotājs ir ignorēts un mēģina nosūtīt ziņu	Paziņojums, ka ziņu nedrīkst nosūtīt	Jā
32	Ziņu vēstures attēlošana	Grupai nav ziņas	Nekas netiek attēlots	Jā
33	Ziņu vēstures attēlošana	Grupai ir ziņas	Ziņas tiek attēlotas tērzēšanas logā	Jā
34	Ziņu sūtīšana	Lietotājs ieiet citā grupā un sūta ziņu	Nesaņem un nesūta ziņas no iepriekšējās grupas	Jā
35	Ziņas attēlošana	Lietotājs nomaina profila bildi	Ziņa tiek attēlota ar jauno bildi	Jā
36	Ziņas attēlošana	Lietotājs nomaina lietotājvārdu	Ziņa tiek attēlota ar jauno lietotājvārdu	Jā

4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Kvalifikācijas darbu un projektu veidoja viens cilvēks – kvalifikācijas darba autors. Projekts tika veidots pēc spējās jeb ‘*Agile*’ izstrādes metodes, kaut arī sākotnēji, bija iepļānots izmantot ūdenskrituma jeb ‘*Waterfall*’ izstrādes metodi. Tas tika darīts tādēļ, ka projekta veidošanas laikā paralēli tika testēta funkcionalitāte un lietotāja pieredz jeb ‘*User Experience*’, kas lika saprast, ka daudzas sākotnēji iecerētās funkcijas nav vajadzīgas vai arī traucē lietotājam izmantot izstrādāto interneta vietni. Tāpēc dažas sākuma iecerētās funkcijas tika nomainītas uz jaunām, kuras ir piemērotākas iecerētajai idejai. Līdz ar programmatūras funkciju izmaiņām tika mainīts dokumentācijā ierakstītās funkcijas, lai tās atbilstu patiesības.

Projekts tika veidots ar ‘*ASP.NET Core MVC*’ ietvaru, kurš sākotnēji bija svešs, tādējādi izstrādes laikā tika konsultēts cilvēks ar pieredzi šajā jomā

5. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Kvalitātes nodrošināšanai tika sekots līdzī dokumentācijai ‘Programmatūras Prasību specifikācija’ un ‘Programmatūras Projektējuma apraksts’ un izstrādāta saskaņā ar tām.

Kā arī programmatūras kods tika rakstīts pēc labās prakses principiem ievērojot gan sakārtotu mapju sistēmu ar sakarīgiem un jēgpilniem nosaukumiem, kuri atbilst to saturam, gan programmatūras koda faili tika strukturēti pēc pieņemtajiem standartiem, ka katrā failā ir tikai viena klase un fails ir nosaukts pēc tās, kā arī vārdtelpas jeb angļiski izmantotais termins ‘*Namespaces*’ tika veidotas attiecīga mapju struktūrai.

Pats kods tika rakstīts ievērojot industrijā pieņemto koda rakstīšanas stilu un tika rakstīts pēc ‘*pašdokumentējamā*’ un viegli lasāmā principa – mainīgo nosaukumi atbilst tam, ko mainīgais sevī satur, funkcijas un metodes ir nosauktas tā, lai uzreiz var saprast ko konkrētā funkcija vai metode dara, arī parametriem ir doti jēgpilni nosaukumi, kā arī metodes un funkcijas tika rakstītas ievērojot SRP un DRY principus, kuri nozīmē, ka funkcija vai metode ir atbildīga tikai par vienu darbību un tiek sadalīta vairākās funkcijās vai metodēs līdz katrai ir tikai viena nozīme. Un programmatūras kods netiek kopēts vairākās vietās, bet gan izmantota vienota funkcija vai metode, kas samazina koda izmēru un tā lasamību. Ievērojot šādus principus, kods kļūst skaidri lasāms un viegli saprotams, kas ļauj neizmantot komentārus, kuri bieži vien traucē lasīt kodu.

6. KONFIGURĀCIJAS PĀRVALDĪBA

Programmatūras versiju kontrolei tika izmantots versiju kontroles rīks *'Git'* un kā repozitorijas glabāšanas vieta tika izmantota *'Atlassian'* piedāvātais risinājums *'BitBucket'*, kurš tika izvēlēts, galvenokārt, tā ērtas lietošanas un privātuma dēļ. Izstrādes laikā viss pirmkods un ar to saistītie faili tika privāti uzglabāti tieši *'BitBucket'*. Kods tika pievienots repozitorijai katru reizi, kad tika veiktas nozīmīgas izmaiņas vai papildinājumi un veiktais darbs tika norādīts komentārā pie jaunā ieraksta. Rīkojoties pēc šāda principa ir ļoti ērti un viegli atgriezties iepriekšējā versijā, ja jaunās izmaiņas radīja kādas nevēlamas vai nelabojamas kļūdas programmatūras funkcionalitātē.

7. DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Darba darbietilpības novērtēšanai tika izmantota optimistiskā, reālistiskā, pesimistiskā aprēķina metode izmantojot formulu:

$$S = \frac{\text{Optimisstiskais} + 4 * \text{Reālistiskais} + \text{Pesimistiskais}}{6}$$

Ņemot vērā to, ka darba izstrādes sākumā nebija pieredze ne ar C# programmēšanas valodu, ne ar daļu no izmantotajiem ietvariem, to iepazīšanai bija jāvelta laiks.

	Optimistiskais	Reālistiskais	Pesimistiskais	Kopā
Darba plānošana, iepazīšanās ar valodu un ietvariem	5	7	9	7
Dokumentācijas rakstīšana	9	12	15	12
Testēšana	4	6	8	6
Lietotāja saskarnes izstrāde un implementācija	6	8	10	8
Lietotnes programmēšana	26	30	40	31
Kopā	50	63	82	64

Kopā darbs tika novērtēts ar apmērām 64 darba dienām. Ņemot vērā to, ka viens cilvēkmēnesis ir aptuveni 20 dienas, kvalifikācijas darbs aizņem apmēram 3.2 cilvēkmēnešus, kas ir pietiekams apjoms, lai apmierinātu kvalifikācijas darba prasības. Darbs realitātē arī aizņēma apmēram tik daudz laika, cik rakstīts tabulā.

8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. LVS 68:1996 'programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis' [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.]. Pieejams:
<https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
2. LVS 72:1996, 'Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai' [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.]. Pieejams:
<https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
3. 'Bootstrap' - Ietvara dokumentācija [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.].
Pieejams: <https://getbootstrap.com/docs/4.3/getting-started/introduction/>
4. 'SignalR' - Ietvara dokumentācija [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.].
Pieejams: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/signalr/introduction?view=aspnetcore-2.2>
5. 'ASP.NET Core' - Ietvara dokumentācija [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.].
Pieejams: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-2.2>
6. 'Razor syntax' - Ietvara dokumentācija [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.].
Pieejams: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/razor?view=aspnetcore-2.2>
7. 'CSS' - dokumentācija [Tiešsaistē] – [atsauce 26.05.2019.].
Pieejams: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS>

PIELIKUMI

C# koda piemērs

```
[Authorize(Roles = Constants.ROLE_ADMIN)]
public class AdminController : Controller
{
    private readonly UserManager<IdentityUser> _userManager;
    private readonly ApplicationDbContext _context;
    private IAdminViewModelBuilder _viewModelBuilder;

    public AdminController(ApplicationDbContext context,
        UserManager<IdentityUser> userManager,
        IAdminViewModelBuilder viewModelBuilder)
    {
        _context = context;
        _userManager = userManager;
        _viewModelBuilder = viewModelBuilder;
    }

    // GET: Admin
    public async Task<ActionResult> Index()
    {
        var viewModel = await _viewModelBuilder.CreateUserAndRolesViewModelAsync();

        if(viewModel == null)
        {
            return NotFound();
        }

        return View(viewModel);
    }

    [HttpPost]
    public async Task<ActionResult> ChangeRole([FromBody] ChangeRole json)
    {
        if (!ModelState.IsValid)
        {
            return NotFound();
        }

        var user = await _userManager.FindByNameAsync(json.UserName);

        if (user == null)
        {
            return NotFound();
        }

        var performAction = Constants.ADD;

        if (json.PerformAction == Constants.ADD)
        {
            await _userManager.AddToRoleAsync(user, json.Role);
            performAction = Constants.REMOVE;
        }
        else
        {
            await _userManager.RemoveFromRoleAsync(user, json.Role);
        }

        var changeRole = new ChangeRole() {
            UserName = json.UserName,
            Role = json.Role,
            PerformAction = performAction
        };

        return Json(changeRole);
    }
}
```

```
[HttpPost]
```

```

public async Task<IActionResult> ChangeStatus([FromBody] ChangeStatus json)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        return NotFound();
    }

    var targetUser = await _userManager.FindByNameAsync(json.UserName);

    if (targetUser == null)
    {
        return NotFound();
    }

    var action = Constants.BLOCK;
    bool enable = false;

    if (json.Action == Constants.BLOCK)
    {
        enable = true;
        action = Constants.UNBLOCK;
    }

    await _userManager.SetLockoutEnabledAsync(targetUser, enable);
    await _userManager.SetLockoutEndDateAsync(targetUser, DateTime.Now.AddDays(14));

    var changeStatus = new ChangeStatus() {
        UserName = json.UserName,
        Action = action
    };

    return Json(changeStatus);
}
}

```

JavaScript koda piemērs

```
"use strict";

function FetchData(url, model, func) {

    fetch(url, {
        method: 'POST',
        headers: {
            'Content-type': 'application/json'
        },
        body: JSON.stringify(model)
    })
    .then((res) => res.json())
    .then((data) => func(data));
}

function ChangeRoles(role, userName, performAction) {

    const url = 'ChangeRole';

    var model = {
        UserName: userName,
        Role: role,
        PerformAction: performAction
    };

    FetchData(url, model, UpdateUserRoleButton);
}

function ChangeStatus(userName, action) {

    const url = 'ChangeStatus';

    var model = {
        UserName: userName,
        Action: action
    };

    FetchData(url, model, UpdateUserStatusButton);
}

function UpdateUserStatusButton(data) {
    var button = document.getElementById(data.userName);

    button.setAttribute("onclick", "ChangeStatus('" + data.userName + "', '" + data.action + "')");

    button.innerHTML = data.action;

    if (data.performAction == "Block") {
        button.classList.remove("btn-success");
        button.classList.add("btn-danger");
    } else {
        button.classList.remove("btn-danger");
        button.classList.add("btn-success");
    }
}

function UpdateUserRoleButton(data) {
    var button = document.getElementById(data.role + "+" + data.userName);

    button.setAttribute("onclick", "ChangeRoles('" + data.role + "', '" + data.userName + "', '" + data.performAction + "')");

    button.innerHTML = data.performAction;

    if (data.performAction == "Add") {
        button.classList.remove("btn-danger");
        button.classList.add("btn-primary");
    } else {
        button.classList.remove("btn-primary");
        button.classList.add("btn-danger");
    }
}
```

CSS koda piemērs

```
.makeMePrimary {
  background-color: #141d1f; /*Black*/
}
.makeMeSecondary {
  background-color: #10d587; /*Green*/
}

.contactListUL {
  margin: 0;
  padding: 0;
}
  .contactListUL li {
    display: flex;
    flex-direction: row;
    width: 100%;
    height: 52px;
    color: white;
    margin-top: 10px;
    border-radius: 10px;
  }

.contactListImage {
  height: 40px;
  width: 40px;
  border-radius: 20px;
  display: inline-block;
}
.contactListName {
  height: 40px;
  max-width: 50%;
  padding: 5px;
  display: inline-block;
  text-align: left;
}
}
.titleBox {
  height: 50px;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  justify-content: space-between;
  background-color: #141d1f;
}
.titleHeading {
  padding-top: 5px;
  align-self: center;
  color: white;
}
}
.searchBarRow {
  padding-top: 10px;
  padding-bottom: 10px;
  height: inherit;
}
}

#groupAddButton {
  margin-right: 10px;
  background-color: #10d587;
  text-decoration: none;
  color: white;
  font-size: 22px;
  padding: 5px;
  border-radius: 0 5px 5px 0;
  display: none;
}
#groupAddButton:hover {
  text-decoration: none;
  color: #141d1f;
}
}
```

Kvalifikācijas darbs „*Tīmekļa tērzēšanas lietojumprogramma*” 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: *Daniels, Saldenieks* _____ .05.2019.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *doc, Imants, Gorbāns* _____ .05.2019.

Recenzents: *M. dat. , Jānis, Upītis*

Darbs iesniegts 27.05.2019.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretāre: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2019. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____