

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

**MĀKSLĪGĀ INTELEKTA ASISTĒTAS SARUNU ANALĪZES
SISTĒMAS, PĀRDOŠANAS ZVANU KVALITĀTES
UZLABOŠANAI, “PITCHPATTERNS” IZSTRĀDE**

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Pauls Purviņš**

Studenta apliecības Nr.: PP19026

Darba vadītājs:

SIA Asya Galvenais izpilddirektors (CEO)

un programmēšanas un mākslīgā intelekta nodaļas vadītājs

Dr. sc. comp. **Ēvalds Urtāns**

RĪGA 2021

ANOTĀCIJA

"PitchPatterns" tīmekļa vietne paredzēta pārdošanas zvanu veicējiem, kas vēlas analizēt savas vai savu aģentu sarunas, lai, balstoties uz dažādo mākslīgā intelekta sniegto informāciju, veiktu uzlabojumus pārdošanas procesā. Tā ļauj redzēt detalizētu zvanu informāciju, kādas iegūšanai bieži tiek veltīts liels daudzums darbinieku laika, klausoties zvanus un veicot to analīzi.

Kvalifikācijas darba pamattekstā ir 74 lappuses, 13 attēli, 80 tabulas un 34 informācijas avoti.

Atslēgvārdi: kvalifikācijas darbs, interneta vietne, zvanu analīze, zvanu centru programmatūra, atskaites, zvanu metrikas, python, flask, postgresql

ANNOTATION

Artificial intelligence assisted conversation analysis system for sales call performance improvement “PitchPatterns” development

"PitchPatterns" is a website that is meant for organisations that are working with sales calls and want to analyze their agent work quality and make improvements based on diverse information provided by artificial intelligence. This site allows user to see detailed call analytics that currently is gathered by spending many man-hours on call labeling.

The volume of the qualification work is 74 pages, 13 figures, 80 tables and 34 bibliographical sources.

Keywords: qualification work, website, call analytics, call centre software, reports, call metrics, python, flask, postgresql

SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS	5
Nolūks	5
Darbības sfēra	5
Termini, saīsinājumi un akronīmi	5
Saistība ar citiem dokumentiem	6
Dokumenta pārskats	7
1 VISPĀRĪGAIS APRAKSTS	9
1.1 Esošā stāvokļa apraksts	9
1.2 Pasūtītājs	9
1.3 Produkta perspektīva	9
1.4 Sistēmas lietotāji	9
1.5 Vispārējie ierobežojumi	10
1.6 Pieņēmumi un atkarības	11
2 PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA	12
2.1 Konceptuālais datu bāzes apraksts	12
2.2 Funkcionālās prasības	13
2.3 Nefunkcionālās prasības	14
2.3.1 Drošība	14
2.3.2 Pieejamība	14
2.4 Lietotāja saskarne	14
3 PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS	20
3.1 Datu bāzes projektējums	20
3.1.1 Fiziskais datu bāzes modelis	22
3.1.2 Datu bāzes tabulu apraksti	23
3.2 Funkciju projektējums	42
3.2.1 Funkciju sadalījums pa moduļiem	42
3.2.2 Lietotāja modulis	44
3.2.3 Sarunas modulis	49
3.2.4 Atskaites modulis	53
3.2.5 Ārējo sistēmu modulis	57
4 TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA	61
4.1 Testēšanas metodika un kritēriji	61
4.2 Testēšanas scenāriji	61
4.2.1 Lietotāja modulis	61
4.2.2 Sarunas modulis	65

4.2.3	Atskaites modulis	66
4.3	Testēšanas žurnāls	67
5	PROJEKTA PĀRVALDĪBA	70
5.1	Projekta organizācija	70
5.2	Darbietilpības novērtējums	71
5.3	Kvalitātes nodrošināšana	72
5.4	Konfigurāciju pārvaldība	72
5.5	Riski un apdraudējumi	72
6	NOBEIGUMS UN SECINĀJUMI	74
	IZMANTOTĀ LITERATŪRA	75
	PIELIKUMI	
	DOKUMENTĀRĀ LAPA	

IEVADS

NOLŪKS

Šis darbs ir veidots, lai dokumentētu tīmekļa lietojumprogrammas "PitchPatterns" dažādos izstrādes aspektus.

Šajā darbā ir iekļauta pirmās versijas dokumentācija, tajā nav iekļauta sākumlapas dokumentācija, kā arī nākotnes prasības un specifikācija.

Dokuments ir paredzēts izstrādātājiem un uzņēmuma vadībai, lai kalpotu kā zināšanu bāze par sistēmas darbības principiem.

DARBĪBAS SFĒRA

Zvanu kvalitātes analīzes sistēma "PitchPatterns" integrējas ar dažādām zvanu veikšanas sistēmām (tādām kā zoom vai telemagic) un dod lietotājiem iespēju analizēt veiktos zvanus, lai noskaidrotu, kas būtu jāmaina, lai nākotnes zvani būtu veiksmīgāki.

Zvanu veicējiem tā dod ieskatu viņu emociju profilā, runas ātrumā un ilgumā, kā arī ļauj pamanīt brīžus, kas veicināja kādu zvana iznākumu.

Uzņēmumu menedžeriem tā piedāvā viegli pārskatāmas atskaites par dažādu aģentu veikto zvanu kvalitāti un to kā varētu uzlabot pārdošanas vai apkalpošanas efektivitāti.

TERMINI, SAĪSINĀJUMI UN AKRONĪMI

- **API** - (ENG: Application Programming Interface) Lietojumprogrammas saskarne, caur kuru notiek komunikācija starp divām lietojumprogrammām [1]
- **AJAX** - (ENG: Asynchronous JavaScript And XML) Programmēšanas metožu kopums, kas ļauj veikt pieprasījumus serverim, bez lapas pārlādes [2]
- **Asya API** - Sistēmu pasūtījušā uzņēmuma izstrādāts API, kas veic sarunas analizēšanu izmantojot dziļās mašīnāpmācības modeļus
- **BalssID** - (ENG: VoiceID) Audio ieraksts ar lietotāja balsi, ko izmanto dziļās mašīnāpmācības modeļi, lai labāk noteiktu kurš runā
- **CSRF** - (ENG: Cross Site Request Forgery) uzbrukuma veids, kurā tiek veikts HTTP pieprasījums, kas izliekas par īstu lietotāja pieprasījumu [3]
- **CSV** - (ENG: Coma-Separated Values) Ar komatiem atdalītu datu glabāšanas formāts [4]
- **Excel** - Failu formāts, kurā datus saglabā lietojumprogramma Microsoft Excel kā arī vairākas citas līdzīgas lietojumprogrammas [5]
- **GET** - Datu pieprasīšanas un sūtīšanas metode, kas šos datus iekļauj hipersaitē [6]

- **ID** - Identifikators, kas identificē kādu entitāti
- **Izstrādātājs** - Darba autors un vienīgais programmētājs, kas strādājis pie darbā aprakstītās sistēmas.
- **Izstrādātāji** - Darba autors, dizaina komanda un pārējie uzņēmuma darbinieki, kas piedalās programmatūras tapšanas procesā
- **JavaScript** - skriptu valoda, kas ļauj globālā tīmekļa izstrādātājiem veidot interaktīvas vietnes [7]
- **Mākoņglabātuve** - (ENG: Cloud storage) sistēmas lietotājs, kas kas seko līdzi konkrētas aģentu grupas veikumam, bet nevar pārvaldīt visu kompānijas profilu
- **OAuth2** - Viens no populārākajiem un drošākajiem lietotāju autentifikācijas standartiem [8]
- **PDF** - (Eng: Portable Document Format) Failu paplašinājums un formāts, kas failā ietvertos datus attēlos vienādi uz jebkuras iekārtas vai lietojum programmas ar ko to atver [9]
- **POST** - Metode ar kuru no mājas lapas var nosūtīt datus uz serveri, kas šos datus pasargā no pārtveršanas. [10]
- **PostgreSQL** - relāciju datu bāžu vadības sistēma [11]
- **SHA256** - (ENG: Secure Hashing Algorithm 256) Drošais jaušanas algoritms, ko izmanto paroli pārvēršanai unikālā un uz sākotnējo vārdu neatgriežamā simbolu virknē [12]
- **SQL** - uzņēmuma "IBM" izstrādāta datu bāžu pārvaldības valoda [13]
- **svg** - Mērogojamu vektorgrafiku valoda, kā arī to failu paplašinājums [14]
- **UUID** - (ENG: Universally unique identifier) Vispārēji unikāls identifikators [15], kas sastāv no nejaušiem burtiem un cipariem, un nodrošina mazu iespēju ka diviām dažādām entitātēm tas būs vienāds
- **webhook** - API koncepts, kas ļauj lapai paziņot par kādu notikumu visiem kas uz šo paziņojumu ir parakstījušies [16]

SAISTĪBA AR CITIEM DOKUMENTIEM

Dokumenta izveidē un noformēšanā tiek ievērotas standarta LVS 72:1996 “Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”[17] un LVS 68:1996 “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” [18] ieteikumi, rekomendācijas un prasības.

DOKUMENTA PĀRSKATS

Dokumentācija ir veidota LaTeX[19] vidē.

Dokuments sastāv no astoņām galvenajām nodaļām, un vairākām apakšnodaļām.

1. Ievads

- Iekļauj darba nolūku, darbības sfēru, saistību ar citiem dokumentiem, dokumenta pārskatu, kā arī darbā izmantoto apzīmējumu sarakstu.

2. Vispārīgs apraksts

- Iekļauj pamata informāciju par izstrādājamo sistēmu - esošā stāvokļa aprakstu, pasūtītāju, produkta perspektīvu, darījumprasības, sistēmas lietotājus, vispārējos ierobežojumus un pieņēmumus un atkarības.

3. Programmatūras prasību specifikācija

- Tiek parādīts un aprakstīts konceptuālais datu bāzes modelis.
- Funkcionālajās prasībās tiek detalizēti aplūkoti sistēmas moduļi un tajos izmantotās funkcijas – to ievades, izvades, kļūdu ziņojumi u.tml.
- Nefunkcionālajās prasībās iekļautas drošības, pieejamības un lietojamības prasības.

4. Programmatūras projektējuma apraksts

- Detalizētāk tiek aprakstīta datu bāze ar loģiskā un fiziskā modeļa palīdzību un tabulu aprakstiem.
- Parāda daļēju funkciju projektējumu ar secību, aktivitāšu, klašu un stāvokļu diagrammu palīdzību.
- Iekļauts daļējs lietotāja saskarņu projektējums, kurā ilustratīvi un aprakstoši izskaidroti būtiskākie sistēmas skati, to iespējas un sakarības.

5. Testēšanas dokumentācija

- Iekļauj aprakstu par testēšanas procesiem, metodiku.
- Parāda testēšanas rezultātus dažādās izstrādes stadijās.

6. Projekta pārvaldība

- Apraksta, kā projekts tiek organizēts, cik daudz laika ir paredzēts velīt tā izstrādei.
- Iekļauj informāciju par to kā tiks nodrošināta produkta kvalitāte un kas to var apdraudēt.
- Apraksta, kā tiek pārvaldītas projekta konfigurācijas.

7. Nobeigums un secinājumi

- Atskats uz darbā paveikto.

8. Izmantotā literatūra un avoti

- Satur darbā izmantotās informācijas avotus.

1 VISPĀRĪGAIS APRAKSTS

1.1 ESOŠĀ STĀVOKĻA APRAKSTS

Pašlaik tirgū atrodas vairāki dažādi produkti (piemēram, afiniti.com[20], chorus.ai[21], gong.io[22] vai cogitocorp.com[23]), kas analizē sarunas, palīdz ar pārdošanas un atbalsta zvanu kvalitātes uzlabošanu un veido atskaites par darbinieku veikumu.

Šajā darbā dokumentētais produkts ir līdzīgs jau piedāvājumiem, taču apvieno dažādu sistēmu funkcionalitāti ar spējīgiem dziļās mašīnāpmācības modeļiem, lai samazinātu darbu ko jāiegulda lietotājiem, palielinātu produktivitāti un sniegtu visu nepieciešamo informāciju.

Izstrādājamo sistēmu no citām atšķir tieši fokuss uz emociju atpazīšanu sarunās un to analīzi.

1.2 PASŪTĪTĀJS

Izstrādāto produktu pasūtīja uzņēmums SIA ASYA (reg. nr. 40203171916)

1.3 PRODUKTA PERSPEKTĪVA

Izstrādātā sistēma ir patstāvīga, taču no citu sistēmu sniegtajiem pakalpojumiem atkarīga sistēma.

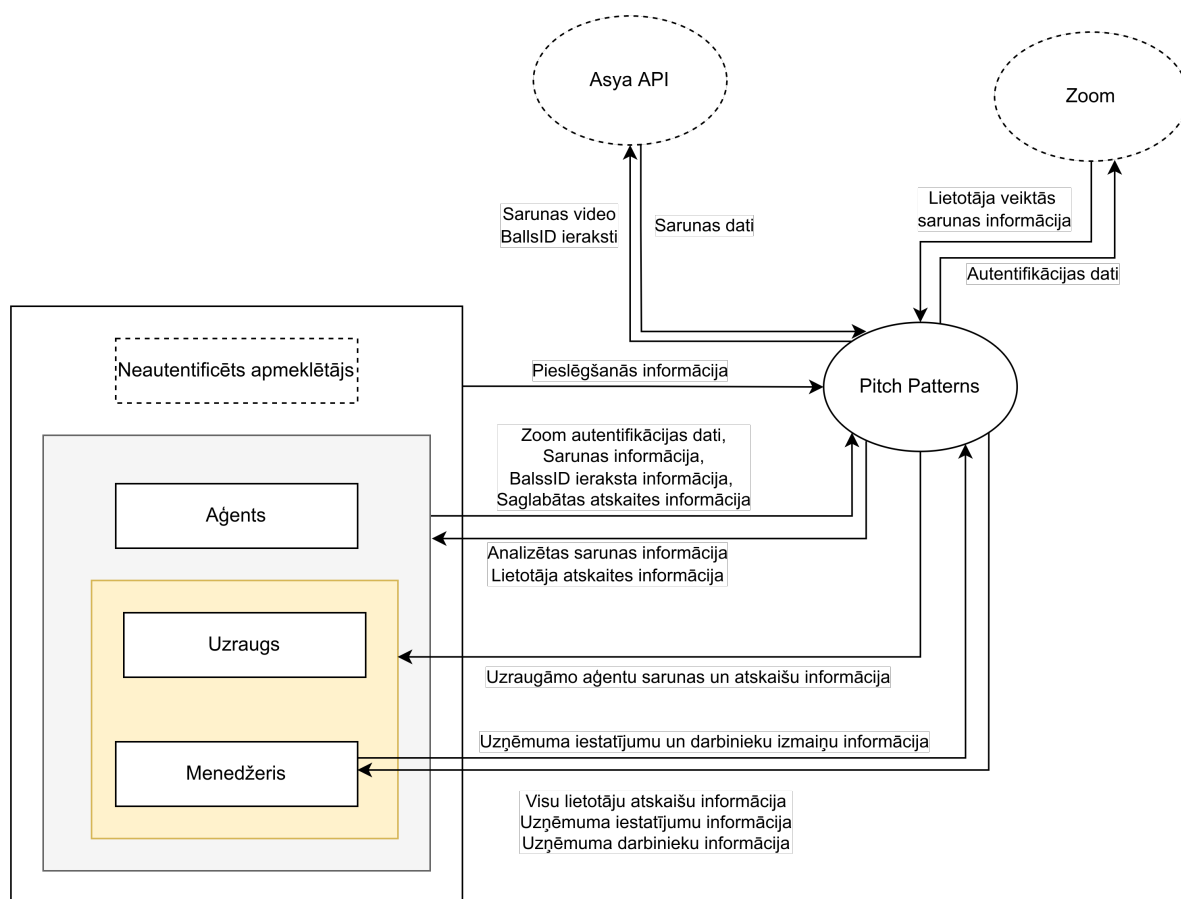
1.4 SISTĒMAS LIETOTĀJI

Sistēma ir paredzēta zvanu centru darbiniekiem jebkādā atbildības pakāpē (sākot no pašiem zvanu veicējiem (aģentiem) un beidzot ar administrāciju (menedžeriem)).

Aģentiem tā piedāvātu vieglu iespēju apskatīt savu zvanu vēsturi un redzēt kuros brīžos tika pielaistas kļūmes. Menedžeri var gan apskatīt individuālu darbinieku veikumu, gan salīdzināt dažādus darbiniekus, lai noteiktu kādas ir to relatīvās klientu apkalpošanas spējas

1.1. tabula. Sistēmas lietotāji

Lietotāju grupas nosaukums	Apraksts
Neautorizēts lietotājs	Lietotājs, kas apmeklē izstrādāto lapu, bet nav tajā pieslēdzies.
Aģents	Sistēmas pamata lietotājs, kuru zvanus analizē sistēma
Uzraugs	Sistēmas lietotājs, kas pārrauga daļu aģentu un to veiktos zvanus
Menedžeris	Sistēmas lietotājs, kas pārrauga visu kompāniju
Reģistrēts lietotājs	Aģents, Uzraugs un Menedžeris
Pārraugi	Menedžeris un Uzraugs



1.1. attēls. Nulltā tā līmeņa datu plūsmu diagramma.

1.1. attēlā redzama nulltā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas parāda kā notiek datu apmaiņa starp lietotājiem, sistēmu un ārējiem pakalpojumiem, ar ko sadarbojas sistēma.

1.5 VISPĀRĒJIE IEROBEŽOJUMI

Sistēmas darbību ierobežo ne tikai pašas sistēmas funkcionalitāte, bet arī pakalpojumu, ar ko tā sadarbojas, funkcionalitāte. Pirmajā iterācijā sistēma ir paredzēta izmantošanai no datora. Pēc klienta vēlmēm pievienojamās ierakstu veikšanas platformas var tikt papildinātas, taču tam ir nepieciešams integrācijas periods.

- Sistēmā piekļuve dažādām funkcijām un darbībām, ir ierobežota atkarībā no lietotāja statusa (menedžeris, uzraugs un aģents).
- Sistēma nodrošina, lai neautorizēti lietotāji nevarētu piekļūt tai.
- Sistēmas lietotāji nekādā veidā netiek pie svešas organizācijas profila un ierakstītajiem zvaniem.
- Sistēma neimplementē darbības ar maksājumiem.
- Asya API modeļi ir pārsvarā trenēti rietumu kultūras kontekstā, tādēļ sistēmas funkcionalitāte citos reģionos varētu būt samazināta.

- Pirmajā iterācijā sistēma nav paredzēta tikt izmantota no mobilajām iekārtām
- Sarunu ierakstu sistēmu pieslēgšana sistēmai ir darbietilpīgs process, tādēļ klienti ir ierobežoti uz sistēmām kuras var tikt atbalstītas, piemēram, *Zoom*, *Telemagic*, *QEval* u.c.

1.6 PIENĒMUMI UN ATKARĪBAS

Lai sistēma darbotos, kā paredzēts, tiek uzskatīts, ka zvanu veicēji veic zvanus atbalstītā programmatūrā un ka lietotājs ir piesaistījis savu profilu sistēmai un veicis BalssID ierakstu.

Tiek pieņemts, ka lietotājs izmantos *Google Chrome*, *Safari*, *Microsoft Edge* vai *Mozilla Firefox* pārlūkprogrammas (var tikt parādīts paziņojums, ja izmantotā pārlūkprogramma netiek atbalstīta) ar iespējotu JavaScript, kā arī vismaz 1400 pikseļu platu ekrānu.

Sistēmā pieejamie dati un to kvalitāte ir tieši atkarīga no Asya API, kas savukārt ir atkarīgs no zvanu veikšanu platformu ierakstu kvalitātes un tajā izmantoto modeļu kvalitātes.

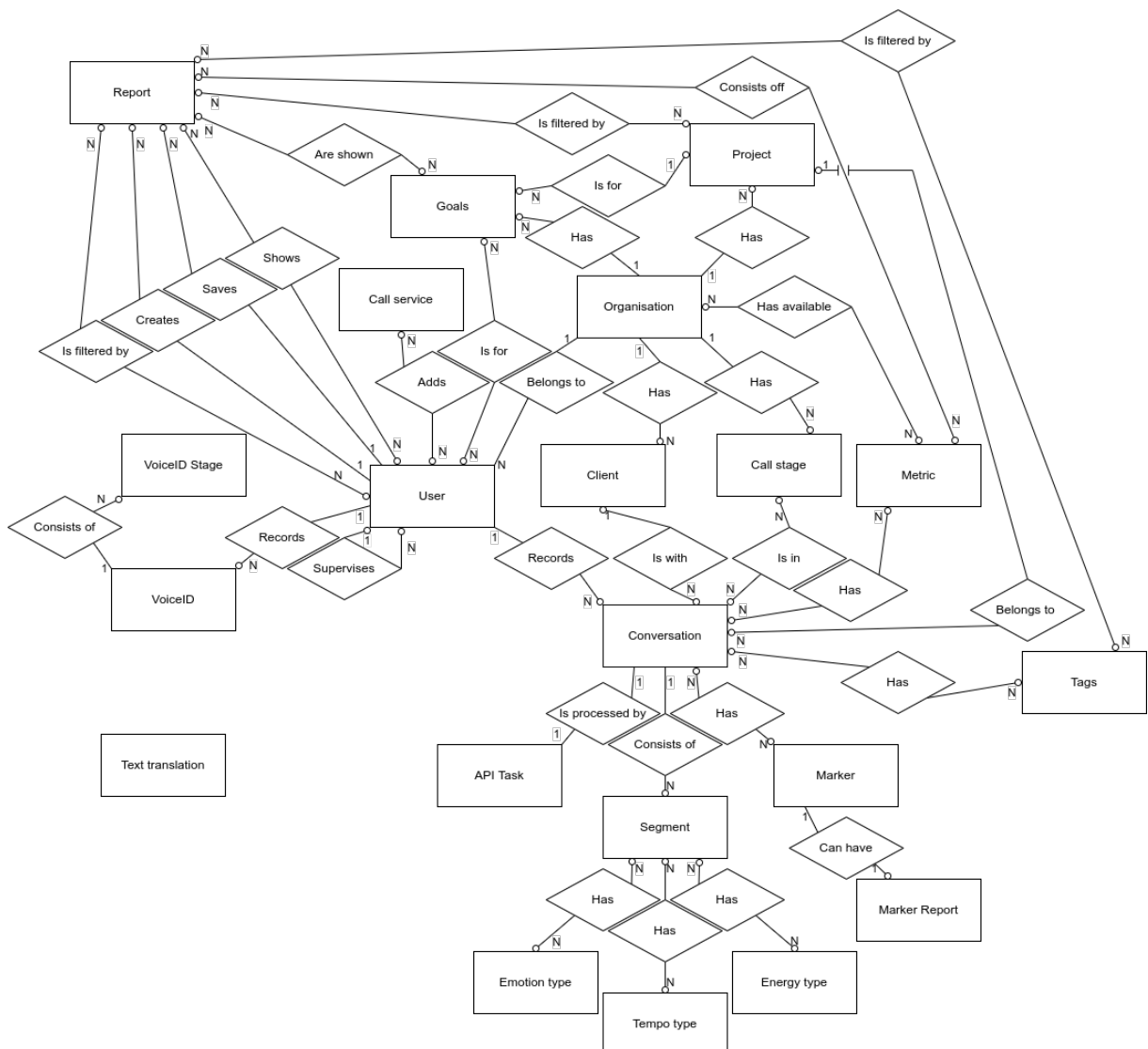
Tiek pieņemts, ka strādājam Rietumeiropas savstarpējās komunikācijas normās un stilā, citās kultūrās sistēmu varētu būt nepieciešams adaptēt.

2 PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

Šajā nodaļā aprakstītas dažādās prasības sistēmas izstrādei. To pašā pamatā ir sekojošās divas prasības:

- Jāizstrādā sistēmu, kas ļauj zvanu centriem to pievienot savai darba plūsmai un, kas integrētos ar klienta sistēmām, analizējot aģentu veiktos zvanus un dodot menedžeriem viegli pieejamas un pārskatāmas atskaites par aģentu paveikto.
- Sistēma jāizstrādā iteratīvi, sākumā nodrošinot minimālo funkcionalitāti, tad to papildinot līdz tiek sasniegta paredzētā funkcionalitāte. Ja izstrādes procesā mainās prasības un dizaini, šīs izmaiņas tiks komunicētas ar izstrādātāju un tās jāveic arī kodā.

2.1 KONCEPTUĀLAIS DATU BĀZES APRAKSTS



2.1. attēls. Datu bāzes konceptuālais modelis.

Datu bāzes konceptuālais modelis (2.1. attēls) attēlo pasūtītās sistēmas entitāšu sakarības. Sistēmas galvenajās entitātes ir Lietotājs (*User*), Saruna (*Conversation*), Atskaite (*Report*) un

Uzņēmums (*Organisation*). Šīs entitātes tiek savstarpēji savienotas pa daudziem ceļiem un ar citu entitāšu starpniecību veidojot kompleksu datu struktūru.

Datubāzē lietotājs ir saistīts ar saviem veiktajiem balss ierakstiem, savu uzņēmumu, veidotajām atskaitēm kā arī savām veiktajām sarunām. Atskaites veidojas no tajās iekļautajiem lietotājiem, sasniedzamajiem mērķiem, kā arī tajās iekļautie dati tiek filtrēti pēc lietotājiem, birkām un projektiem. Sarunām var tikt piesaistīts klients, projekts un zvana tips un tās sastāv no marķieriem, metrikām un monologiem, kas savukārt sastāv no emocijām runas ātrumiem un runas enerģijas. Uzņēmums atrodas iepriekš minēto entitāšu vidū uzstādot mērķus un sarunu tipus, kā darbojoties ar metrikām, projektiem un klientiem.

Datubāzē ir atsevišķa entitāte, kas satur visus lietotājam redzamos tekstus, lai atvieglotu sistēmas tulkošanu nākotnē.

2.2 FUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS

Sistēmai jānodrošina sekojošās funkcijas tās lietotājiem:

- Visiem lapas apmeklētājiem:
 - Apmeklēt pieslēgšanās lapu un veikt pieslēgšanos sistēmai, ja ir konts tajā.
- Aģentiem:
 - Tas pats, kas visiem apmeklētājiem,
 - iespēja ierakstīt BalssID,
 - iespēja pievienot neatkarīgas sistēmas ar kuru palīdzību var veikt zvanus un veikt sarunu ierakstus,
 - iespēja mainīt dažus sava profila iestatījumus,
 - iespēja apskatīt pagātnes sarunas un tās filtrēt pēc dažādiem kritērijiem,
 - iespēja apskatīt sistēmas izanalizētu sarunu,
 - iespēja analizētai sarunai pielikt partneri, sarunas tipu,
 - paziņot par kļūdu sarunas marķēšanā.
- Uzraugiem:
 - Tas pats, kas aģentiem,
 - apskatīt atskaites savu uzraugāmo aģentu veikumu,
 - veidot atskaites par saviem uzraugāmajiem (ar iespēju tās regulāri saņemt uz epastā).
- Menedžeriem:
 - Tas pats, kas uzraugiem,
 - pārvaldīt kompānijas iestatījumus,

- pievienot kompānijas lietotājus,
- piešķirt kompānijas lietotājiem Aģenta, Uzrauga vai Menedžera statusu,
- apskatīt visu aģentu veikumu atskaites,
- veidot atskaites par visiem aģentiem (ar iespēju tās regulāri saņemt uz epastā).

2.3 NEFUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS

Papildus iepriekš minētajām funkcionālajām prasībām, sistēmai jānodrošina arī vairākas nefunkcionālas.

2.3.1 DROŠĪBA

Prasības sistēmas un lietotāju datu drošībai.

- NFP1.: Lietotājs nedrīkst būt spējīgs piekļūt sveša lietotāja vai kompānijas datiem izņemot gadījumus, kad menedžeris vai uzraugs piekļūst pakļauto aģentu sarunām.
- NFP2.: Datu bāze nesāņem tiešu lietotāju ievadi, ievade pirms tam tiek nodrošināta pret SQL injekcijas uzbrukumiem.
- NFP3.: Visiem servera pieprasījumiem kā arī nozīmīgām darbībām un kļūdām ir jāatspoguļojas servera žurnālfailos.
- NFP4.: Lietotāju paroles netiek glabātas nešifrētā veidā.

2.3.2 PIEEJAMĪBA

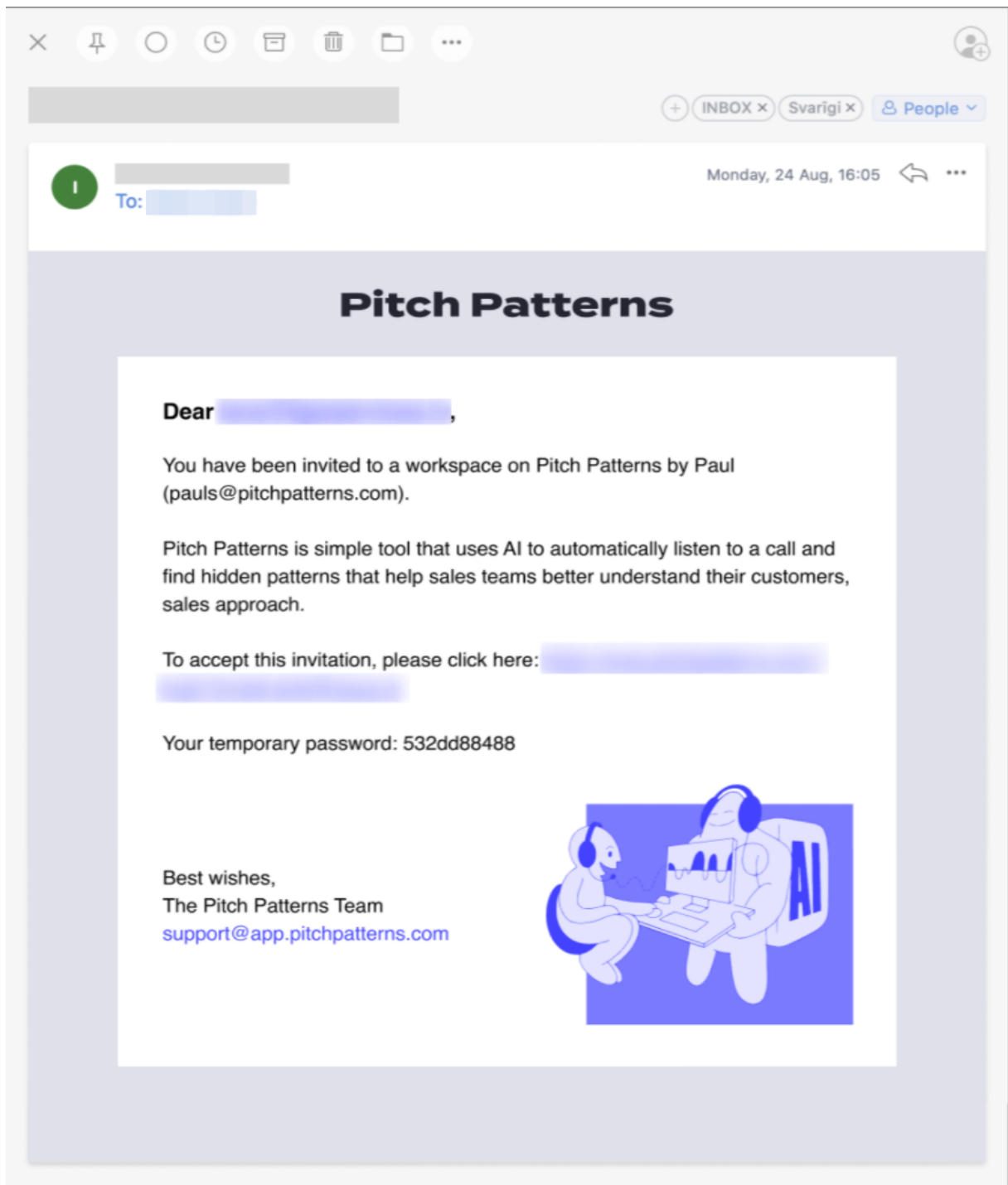
Prasības par lietotāja pieredzi darbojoties ar sistēmu

- NFP5.: Kļūda ievaddatos vai cita nepareiza lietotāja ievade nedrīkst apturēt vietnes darbību, tam ir jāparāda kļūdas paziņojumu, neradot problēmas citiem lietotājiem.
- NFP6.: Aktīvai izstrādei jānotiek ārpus galvenās servera vides, lai netraucētu sistēmas darbībai.
- NFP7.: Sistēmas darbībā jāizmanto SQL transakcijas, kas nodrošinās, ka kļūdas gadījumā datubāze nenonāks stāvoklī, kurā tās dati nav korekti vai lietojami.

2.4 LIETOTĀJA SASKARNE

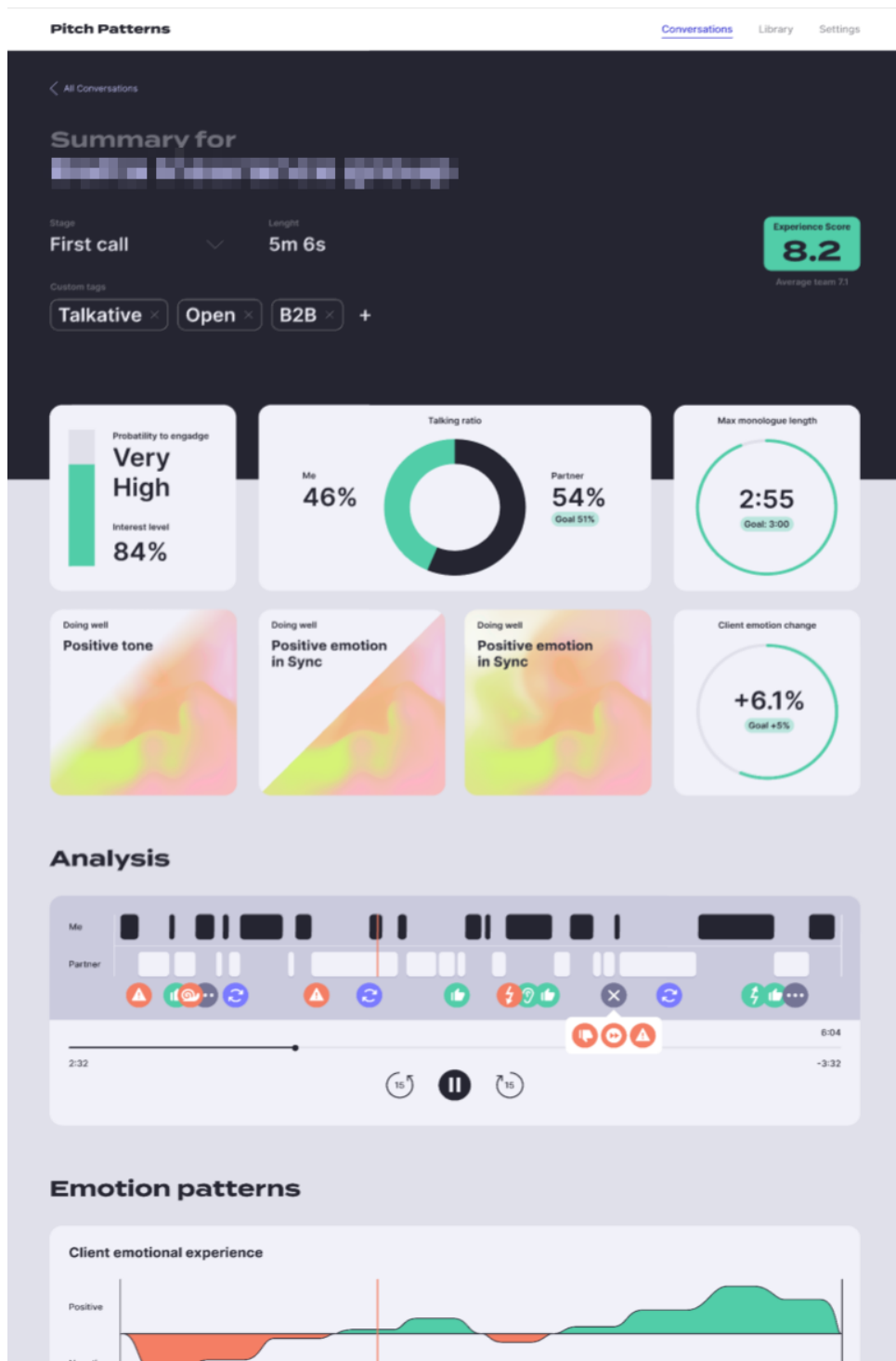
Lietotāja saskarne jāizstrādā, balstoties uz dizaina komandas izveidotiem dizainiem, kas pieejami platformā <https://figma.com>, tos implementējot līdz pikseļu precizitātei (Figma ļauj izstrādātājam redzēt precīzas elementu un tekstu stila definīcijas), taču no tiem drīkst atkāpties vietās, kur ir mainījušās prasības un/vai izstrādātāja uzskatos dotais dizains apgrūtina vai padara neiespējamu sistēmas lietošanu. Veiktās atkāpes no dizaina ir jāsaskaņo ar dizaina komandu.

Zemāk redzami galvenie skati sistēmā.



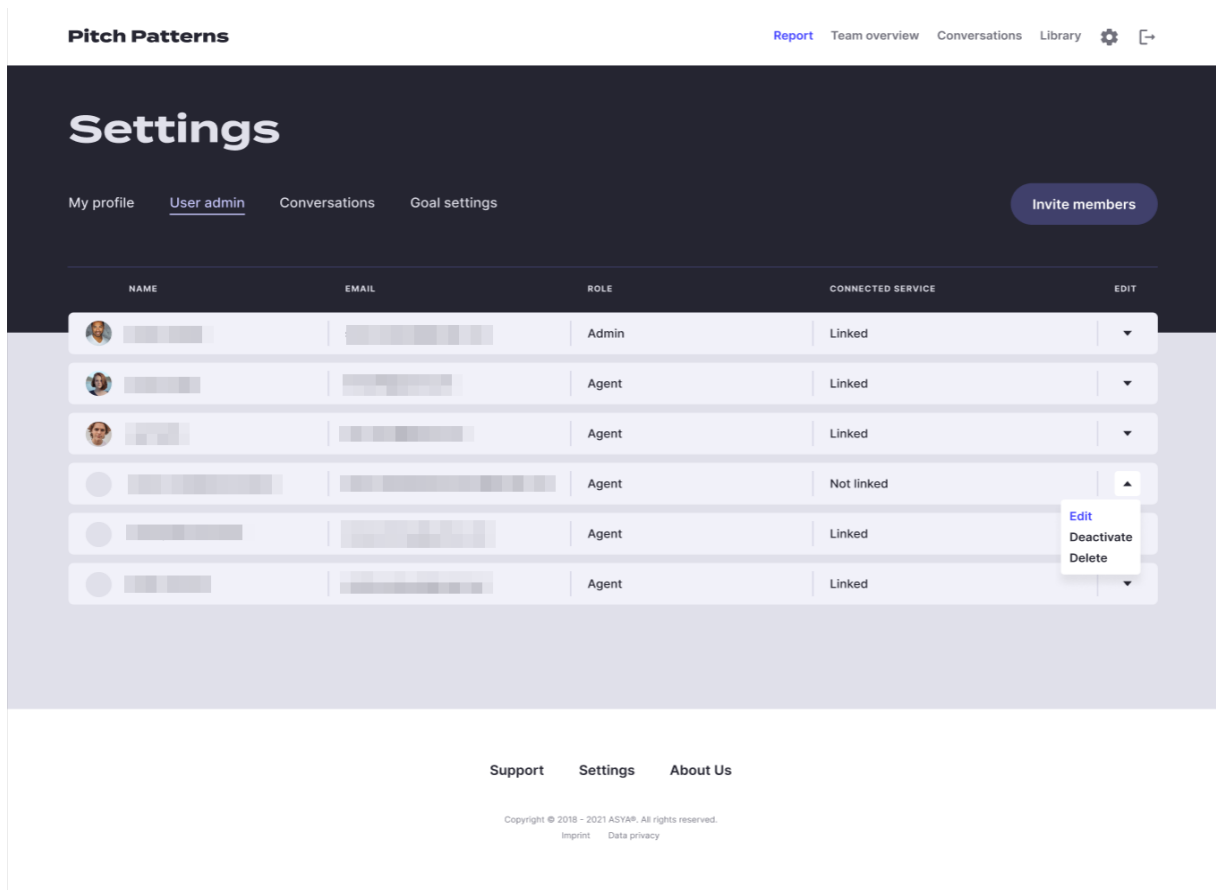
2.2. attēls. Sistēmas uzaicinājuma epasta dizains.

2.2. attēlā redzams kā jāizskatās epastam, ko saņem aģents, kad uzņēmuma menedžeris to uzaicina pievienoties sistēmai. Epastā ir iekļauts hipersaite uz vietni kā arī pagaidu parole, ko lietotājs varēs nomainīt pēc pieslēgšanās vietnei.



2.3. attēls. Sarunas skata dizains.

2.3. attēlā redzams kā jāizskatās skatam, kurā ir redzama aģenta veiktā saruna, piezīme, ka navigācijas joslas saturs ir novecojis. Sarunas skatā lietotājs var noklausīties sarunu, aplūkot dažādas svarīgākās sarunas metrikas, emociju izmaiņas, kā arī sistēmas piešķirtos marķierus. Lietotājs var arī nomainīt sarunas tipu un klientu, ar kuru bija saruna.







2.4. attēls. Lietotāju iestatījumu dizains.

2.4. attēlā redzams kā jāizskatās uzņēmuma lietotāju skatam, piezīme, ka navigācijas joslas saturs ir novecojis. Šajā skatā menedžeris var pievienot jaunus darbiniekus, mainīt darbinieka statusu, kā arī dzēst darbinieku.

Settings

[My profile](#) [User admin](#) [Conversations](#) [Goal settings](#)[Add new goal](#)

PROJECT	AGENT	METRIC	INTERVAL	RED TRESHOLD	YELLOW TRESHOLD	GREEN TRESHOLD / GOAL	EDIT
Promotion campaign X		SPH	Weekly	5	8	12	▼
Promotion campaign X		Sale closed	Daily	7	13	34	▲
Promotion campaign X		Yes stage	Monthly	1	35	50	Edit Deactivate Delete
Promotion campaign X		Calls evaluated	Daily	1	20	40	▼

[Support](#) [Settings](#) [About Us](#)

Copyright © 2018 - 2021 ASYAP. All rights reserved.
[Imprint](#) [Data privacy](#)

2.5. attēls. Mērķu iestatījumu dizains.

2.5. attēlā redzams kā jāizskatās uzņēmuma uzstādīto mērķu saraksta skatam, piezīme, ka navigācijas joslas saturs ir novecojis. Šajā skatā menedžeris var pievienot mērķus dažādām sistēmas dotajām metrikām. Mērķiem var norādīt divas vērtības - sasniedzamo mērķi un ļoti slikta rezultāta vērtību. sistēma veiks datu iekrāsošanu balstoties uz šiem datiem.

Let's setup your voice baseline.

Now
Startup checklist

Coming
Voice baseline read text

Progress 0%

Next

Skip

Please answer questions.

1 Do you have access to microphone and video camera on your computer?

Yes

No

2 Are you in a quiet place where you can speak freely without anyone listening or speaking over you?

Yes

No

i You answered that you don't have a quiet place, please find a quiet place and mark it in questions to proceed further. This is important for AI to do a g

3 Rate how energized You feel right now?

Very energetic

Quite energetic

Moderately energetic

Not so energetic

[Support](#) [Settings](#) [About Us](#)

Copyright © 2018 - 2021 ASYA®. All rights reserved.
Imprint Data privacy

2.6. attēls. BalssID ieraksta skata, pirmā soļa dizains.

2.6. attēlā redzams kā jāizskatās BalssID ierakstīšanas pirmais solis, kurā pārliecinās ka lietotājs ir gatavs veikt tālākās darbības un veikt ierakstu. Šajā skatā lietotājs atbild uz jautājumiem, ja atbilde nav mūs apmierinoša, tiek parādīts ziņojums ka lietotājs nevar turpināt līdz problēma ir novērsta.

3 PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

Izstrādājamā sistēma tiek izstrādāta Python 3.9[24] vidē ar Flask 2.0.1[25] ietvara palīdzību, šī izvēle tika veikta balstoties uz pārējo organizāciju sistēmu pamata un augstās pielāgojamības ko nodrošina Python vide.

3.1 DATU BĀZES PROJEKTĒJUMS

Datu bāzes sistēmai tika izvēlēta PostgreSQL relāciju datu bāžu pārvaldības sistēma, jo tā tiek izmantota arī citos projektos un ar to ir vislielākā un labākā pieredze, kā arī tā nodrošina augstu veiktspēju un datu drošību.

Python vidē, katrai tabulai aptuveni atbilst dataclass [26] tipa objekts, kas to apraksta un glabā entitātes datus. Katrai entitātei ir viena primārā atslēga, kā arī neviena vai vairākas ārējās atslēgas, visas atslēgas tiek izmantotas kā tabulas indeksi lai paātrinātu piekļūšanu datiem. Sarežģītāki dati, kā piemēram sarunas, tika sadalītas pa vairākām tabulām (segments, emotions_in_segments, u.c.), kas saistās ar galveno no šīs entitātes tabulām ar ārējo atslēgu, tādējādi izmantojot tikai primitīvus datu tipus, kas atvieglo dažādu agregātfunkciju lietošanu.

Datu bāzi, tā pat kā visu pārējo sistēmu, var sadalīt moduļos un katram modulim atbilst sekojošās tabulas (Sīkāku tabulu aprakstu skatīties zemāk): Lietotāja modulim:

- linked_accounts
- organisations
- users
- voice_id_questionnaire
- voice_id_recording_stages
- voice_id_recordings
- voice_id_stages

Sarunas modulim:

- call_stages
- clients
- conversation_statuses
- conversations
- conversations_in_projects

- emotion_classes
- emotions_in_segments
- marker_reports
- markers
- markers_in_conversation
- metrics_in_conversation
- segment_types
- segments
- tags
- tags_in_conversations
- tempo_classes
- tempos_in_segments

Atskaites modulim:

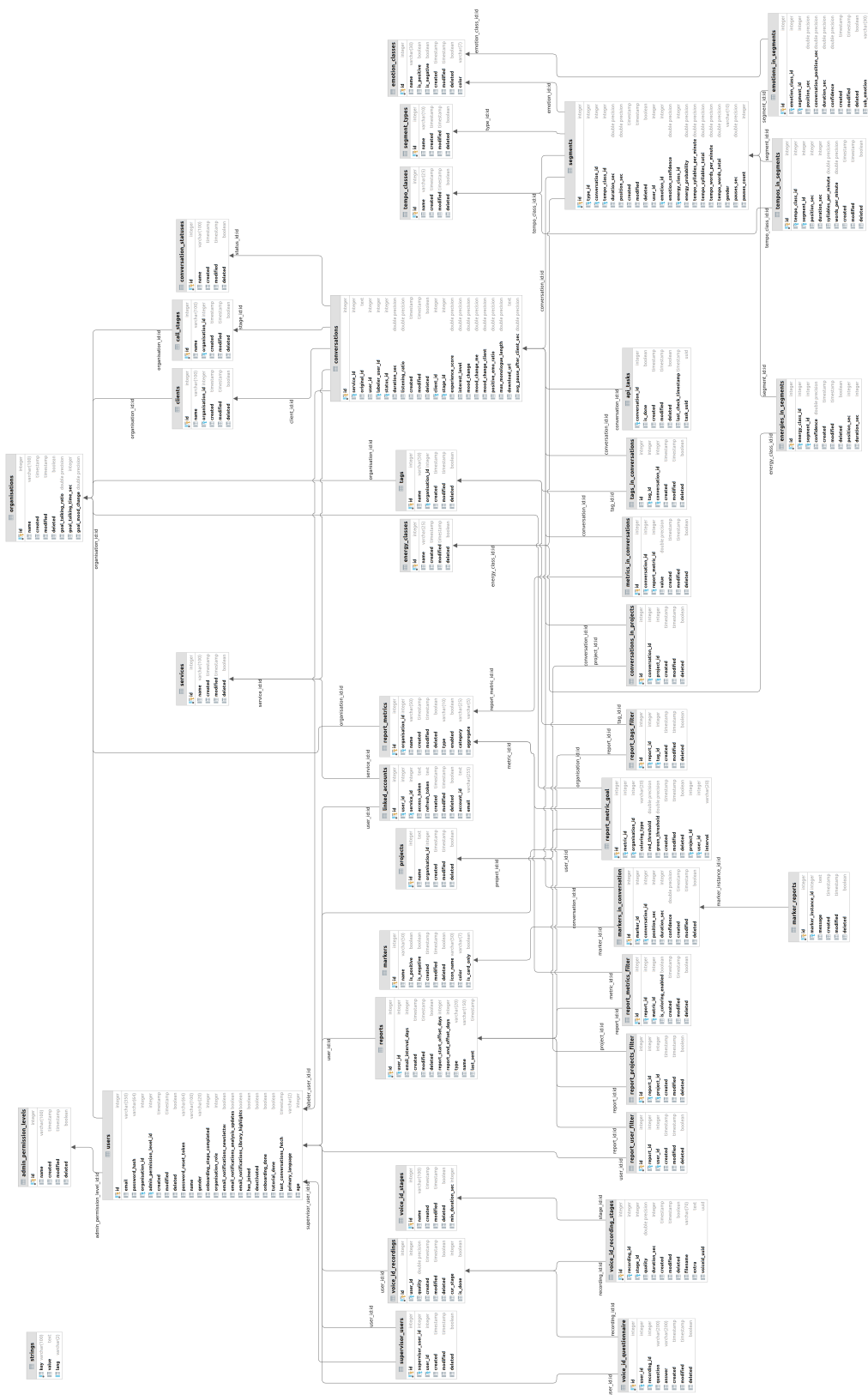
- report_metric_goal
- report_metrics
- report_metrics_filter
- report_projects_filter
- report_tags_filter
- report_users_filter
- reports

Citas tabulas:

- api_tasks
- services
- strings

3.1.1 FIZISKAIS DATU BĀZES MODELIS

Zemāk apskatāms Datu bāzes fiziskais modelis, kas eksportēts no projekta datubāzes izmantojot PyCharm professional programmēšanas vidi.



3.1. attēls. Fiziskais datu bāzes modelis.

Datu bāzes fiziskajā modelī (3.1.attēls) (sīkāk apskatāms 1.pielikumā) redzama implementētā datubāze PostgreSQL vidē, kas sastāv no 39 tabulām.

Starp tabulām attēlotas to relācijas, kā arī uz šīm relācijām ir atzīmētas kolonnas, ko tās saista. Šis modelis ir atvasinājums no iepriekš apskatītā konceptuālā datu bāzes modeļa 2.1.attēlā pievienojot entitāšu atribūtus, izplešot N:M relācijas kā arī pievienojot dažu atribūtu kodifikatorus, kas nebija gana nozīmīgi lai tiktu iekļauti konceptuālajā datubāzes modelī.

Satura kolonnā pierakstīti komentāri, ja tādi liekas nepieciešami, par konkrētās kolonnas nozīmi tabulā.

3.1.2 DATU BĀZES TABULU APRAKSTI

Šajā nodaļā aprakstītas visas sistēmas datubāzes tabulas.

Katrai tabulai ir *id* kolonna, kura ir definēta ar atribūtiem *not null*, *index*, *primary key*, *autoincrement*.

Tabulas var saturēt kolonnas *tabulas-nosaukums_id*. Šīs kolonnas ir ārējās atslēgas, kas saistās ar tabulas *tabulas-nosaukums* primāro atslēgu (*id* kolonnu).

Vietās kur nav norādīta noklusētā vērtība, pēc noklusējuma atrodas vērtība *NULL*, izņemot *id* kolonnā.

Tabulā tiek atspoguļotas kolonnas, to datu tips PostgreSQL datu bāžu sistēmā, tās noklusētā vērtība, kā arī papildus komentāri, ja tādi ir nepieciešami.

Zemāk aprakstītas tabulas un to kolonas, **aprakstīta tika tikai aktuālā informācija. Daļa tabulu un kolonnu, kas attēlotas no datu bāzes sistēmas eksportētajā fiziskajā modelī (3.1.attēls), vairs nav aktuālas un netiek izmantotas.**

Tabula *api_tasks*

Tabula, kas satur identifikatorus, pēc kuriem var iegūt atbildes par analizējamajām sarunām no Asya API. (skat. tabulu 3.1)

3.1. tabula. Datu bāzes tabula *api_tasks*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu false nozīmē ka atbilde no API vēl tiek gaidīta
is_done	boolean	false	
last_check_timestamp	timestamp	now()	
task_uuid	uuid		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *call_stages*

Tabula, kurā glabājas uzņēmumu pievienotie zvanu tipi. (skat. tabulu 3.2)

3.2. tabula. Datu bāzes tabula *call_stages*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
name	varchar(100)		
organisation_id	integer		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *clients*

Tabula, kurā glabājas konkrētās uzņēmumu klienti. (skat. tabulu 3.3)

3.3. tabula. Datu bāzes tabula *clients*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(100)		
organisation_id	integer		Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *conversation_statuses*

Kodifikatoru tabula, kurā glabājas dažādie stāvokļi, kuros var atrasties saruna (saņemts, apstrādāts, apskatīts, utt). (skat. tabulu 3.4)

3.4. tabula. Datu bāzes tabula *conversation_statuses*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(100)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *conversations*

Tabula, kurā glabājas lietotāju veiktie zvani. (skat. tabulu 3.5)

3.5. tabula. Datu bāzes tabula *conversations*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
service_id	integer		No kādas platformas nāk ieraksts. Ārējā atslēga uz zvanu platformu tabulas (3.25) id kolonnu
original_id	text		Orģinālās platformas sarunas ID
user_id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
status_id	integer	0	Kādā stāvoklī atrodas saruna. Ārējā atslēga uz stāvokļu tabulas (3.4) id kolonnu
duration_sec	float	0	
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
client_id	integer		Ar kuru uzņēmuma klientu bija saruna. Ārējā atslēga uz klientu tabulas (3.3) id kolonnu
stage_id	integer		Kāda tipa saruna šī bija. Ārējā atslēga uz sarunu tipu tabulas (3.2) id kolonnu
download_url	text		URL sarunas lejupielādei no zvanu platformas

Tabula *conversations_in_projects*

Savienošā tabula starp uzņēmuma projektu un zvanu tabulu. (skat. tabulu 3.6)

3.6. tabula. Datu bāzes tabula *conversations_in_projects*

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu
project_id	integer		Ārējā atslēga uz projektu tabulas (3.15) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *emotion_classes*

Tabula, kurā glabājas dažādās sistēmas apstrādātās emociju klases. (skat. tabulu 3.7)

3.7. tabula. Datu bāzes tabula *emotion_classes*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(30)		
is_positive	boolean	false	Vai šī emocija uzskatāma par pozitīvu
is_negative	boolean	false	Vai šī emocija uzskatāma par negatīvu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
color	varchar(7)		Krāsas kods ko izmantot šīs emocijas attēlošanai

Tabula *emotions_in_segments*

Šajā tabulā glabājas sarunas monologos (segmentos) atrastās emociju instances. (skat. tabulu 3.8)

3.8. tabula. Datu bāzes tabula *emotions_in_segments*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
emotion_class_id	integer		Ārējā atslēga uz emociju klašu tabulas (3.7) id kolonnu
segment_id	integer		Ārējā atslēga uz segmentu tabulas (3.24) id kolonnu
position_sec	float		Kur segmentā atrodas šī emocija
conversation_position_sec	float		Kur visā sarunā atrodas šī emocija
duration_sec	float		Cik ilga ir šī emocija
confidence	float	1	Cik drošs API ir ka tā tiešām ir šī emocija
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
sub_emotion	varchar(30)		Emocijas apakškategorija

Tabula *linked_accounts*

Tabula, kurā glabājas dažādās sistēmas apstrādātās emociju klases. (skat. tabulu 3.9)

3.9. tabula. Datu bāzes tabula *linked_accounts*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
user_id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
service_id	integer		Ārējā atslēga uz zvanu platformu tabulas (3.25) id kolonnu
access_token	text		Piekļuves atslēga
refresh_token	text		Piekļuves atsvaidzināšanas atslēga
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
account_id	text		Platformas lietotāja ID
email	varchar(255)		Ē-pasts, kas piesaistīts otrā platformā

Tabula *marker_reports*

Tabula ar lietotāju paziņojumiem par nepareizi piešķirtiemarkieriem. (skat. tabulu 3.10)

3.10. tabula. Datu bāzes tabula *marker_reports*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
marker_instance_id	integer		Ārējā atslēga uz marķieru instanču tabulas (3.12) id kolonnu
message	text		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *markers*

Tabula , kurā glabājas dažādi sarunām piešķirami marķieri. (skat. tabulu 3.11)

3.11. tabula. Datu bāzes tabula *markers*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(50)		Marķiera nosaukums
is_positive	boolean	false	Vai ir uzskatāms par labu momentu sarunā
is_negative	boolean	false	Vai ir uzskatāms par sliktu momentu sarunā
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
icon_name	varchar(50)		Kādu ikonas svg failu izmantot
color	varchar(7)		Kādā krāsā iekrāsot marķieri
is_card_only	boolean	false	Vai paslēpt marķieri no sarunas un rādīt tikai sarunas apkopojumā

Tabula *markers_in_conversation*

Tabula , kas glabā sarunām piešķirtos marķierus. (skat. tabulu 3.12)

3.12. tabula. Datu bāzes tabula *markers_in_conversation*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
marker_id	integer		Ārējā atslēga uz marķieru tabulas (3.11) id kolonnu
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu
position_sec	integer		Kurā sekundē tika atrasts marķieris
duration_sec	integer		Cik ilgu brīdi šis marķieris ir atrasts
confidence	float	1	Cik pārliecināta sistēma ir par šī marķiera piešķiršanu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *metrics_in_conversation*

Tabula , kas glabā detalizētu informāciju par dažādiem sarunas atribūtiem. (skat. tabulu 3.13)

3.13. tabula. Datu bāzes tabula *metrics_in_conversation*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu
report_metric_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu metriku tabulas (3.17) id kolonnu
value	float		Atribūta vērtība
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *organisations*

Tabula ar visiem sistēmā reģistrētajiem uzņēmumiem. (skat. tabulu 3.14)

3.14. tabula. Datu bāzes tabula *organisations*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(100)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
goal_talking_ratio	float	0.5	Aģenta runāšanas daudzuma mērķis
goal_talking_time_sec	integer	120	Aģenta runāšanas ilguma mērķis
goal_mood_change	float	0.05	Sarunas noskaņojuma maiņas mērķis

Tabula *projects*

Tabula ar uzņēmumu projektiem. (skat. tabulu 3.15)

3.15. tabula. Datu bāzes tabula *projects*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(100)		
organisation_id	integer		Uz kuru uzņēmumu attiecas. Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *report_metric_goal*

Tabulā atrodas dažādo metriku mērķi, kas tiks attēloti atskaitēs un uz kuru pamata tiks iekrāsots aģentu veikums. (skat. tabulu 3.16)

3.16. tabula. Datu bāzes tabula *report_metric_goal*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
metric_id	integer		Uz kuru metriku attiecas. Ārējā atslēga uz metriku tabulas (3.17) id kolonnu
organisation_id	integer		Uz kuru uzņēmumu attiecas. Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
red_threshold	float		Zem/virs šī iekrāsot sarkanu
green_threshold	float		Virs/zem šī iekrāsot zaļu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
project_id	integer		Uz kuru projektu attiecas. Ārējā atslēga uz projektu tabulas (3.15) id kolonnu
user_id	integer		Uz kuru lietotāju attiecas. Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
interval	varchar(20)		Kādā intervālā jāsasniedz.

Tabula *report_metrics*

Visas metrikas, kas ir pieejamas sistēmā. Daļa no tām ir pieejamas tikai konkrētām uzņēmums.
(skat. tabulu 3.17)

3.17. tabula. Datu bāzes tabula *report_metrics*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		Nosaukums
name	varchar(50)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
type	varchar(10)		Kāda tipa dati tie ir (laiks, skaits, procenti u.t.t)
enabled	boolean	true	Vai šī metrika tiek izmantota
category	varchar(25)		Kādā kategorijā tā atrodas
aggregate	varchar(5)	'avg'	Kā apvienot datus

Tabula *report_metrics_filter*

Tabula, kas glabā kādas metrikas rādīt saglabātā atskaitē. (skat. tabulu 3.18)

3.18. tabula. Datu bāzes tabula *report_metrics_filter*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		Ārējā atslēga uz atskaišu tabulas (3.22) id kolonnu
report_id	integer		
metric_id	integer		Ārējā atslēga uz metriku tabulas (3.17) id kolonnu
is_coloring_enabled	boolean	false	
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *report_projects_filter*

Tabula, kas glabā kādus projektus iekļaut saglabātā atskaitē. (skat. tabulu 3.19)

3.19. tabula. Datu bāzes tabula *report_projects_filter*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
report_id	integer		Ārējā atslēga uz atskaišu tabulas (3.22) id kolonnu
project_id	integer		Ārējā atslēga uz projektu tabulas (3.15) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *report_tags_filter*

Tabula, kas glabā kādas birkas iekļaut saglabātā atskaitē. (skat. tabulu 3.20)

3.20. tabula. Datu bāzes tabula *report_tags_filter*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
report_id	integer		Ārējā atslēga uz atskaišu tabulas (3.22) id kolonnu
tag_id	integer		Ārējā atslēga uz birku tabulas (3.28) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *report_users_filter*

Tabula, kas glabā kādus lietotājus iekļaut saglabātā atskaitē. (skat. tabulu 3.21)

3.21. tabula. Datu bāzes tabula *report_users_filter*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
report_id	integer		Ārējā atslēga uz atskaišu tabulas (3.22) id kolonnu
user_id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula reports

Tabula, kas glabā visas saglabātās atskaites (skat. tabulu 3.22)

3.22. tabula. Datu bāzes tabula reports.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
user_id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
report_start_offset_days	integer		Atskaites sākuma datums
report_end_offset_days	integer		Atskaites beigu datums
name	varchar(150)		Atskaites nosaukums
last_sent	timestamp		Pēdējā reize kad atskaite tika nosūtīta pa epastu

Tabula segment_types

Kodifikatoru tabula, kas glabā sarunas segmentu tipus. (skat. tabulu 3.23)

3.23. tabula. Datu bāzes tabula segment_types.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(10)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula segments

Tabula, kas glabā sarunas segmentus un klusuma brīžus. (skat. tabulu 3.24)

3.24. tabula. Datu bāzes tabula segments.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
type_id	integer		Ārējā atslēga uz segmentu tipu tabulas (3.23) id kolonnu
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
tempo_class_id	integer		Runas ātruma klase. Ārējā atslēga uz runas ātruma klašu tabulas (3.30) id kolonnu
duration_sec	float		Kur sarunā atrodas
position_sec	float		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
user_id	integer		
emotion_id	integer		Kurš sarunas partneris runā. Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu (vērtība var arī nebūt esošs lietotājs, bet gan negatīvs skaitlis, kas nozīmē ka tas nav reģistrēts lietotājs)
emotion_confidence	float		Kāds bija segmenta noskaņojums. Ārējā atslēga uz emociju klašu tabulas (3.7) id kolonnu
tempo_syllables_per_minute	float		Pārlicība par raksturojošo noskaņojumu
tempo_words_per_minute	float		Runas ātrums zilbēs minūtē
gender	varchar(10)		Runas ātrums vārdos minūtē
pauses_sec	float	0	Kāds ir runātāja dzimums
pauses_count	integer	0	Cik ilgas pauzes tika ieturētas monologā
			Cik reizes tika ieturētas pauzes

Tabula *services*

Kodifikatoru tabula ar sistēmai piesaistāmajām zvanu veikšanas platformām (skat. tabulu 3.25)

3.25. tabula. Datu bāzes tabula *services*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(10)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *strings*

Tabula, kas nodrošina sistēmas lokalizāciju, visās vietās sistēmā, kur jāparāda jebkādu tekstu, kas nav paša lietotāja ievadīts, tas tiek ņemts no šīs tabulas nodrošinot iespēju tos nākotnē viegli tulkot uz citām valodām kā angļu.

Šī ir vienīgā tabula, kam nav lauku *id*, *created*, *modified*, *deleted* (skat. tabulu 3.26)

3.26. tabula. Datu bāzes tabula *strings*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
key	varchar(100)		Atslēga pēc kuras var atrast kādu sistēmas tekstu
value	text		Parādāmais teksts
lang	varchar(2)	en	Kādā valodā ir šis teksts

Tabula *supervisor_users*

Savienojošā tabula starp lietotājiem un lietotājiem kura attēlo, aģentu pakļautību kādam uzraugam. (skat. tabulu 3.27)

3.27. tabula. Datu bāzes tabula *supervisor_users*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
supervisor_user_id	integer		Uzraugs. Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
user_id	integer		Aģents. Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *tags*

Uzņēmumu pievienotās birkas ko piešķir sarunām (skat. tabulu 3.28)

3.28. tabula. Datu bāzes tabula *tags*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(50)		
organisation_id	integer		Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *tags_in_conversations*

Saistošā tabula starp birkām un sarunām, kam tās ir piešķirtas. (skat. tabulu 3.29)

3.29. tabula. Datu bāzes tabula *tags_in_conversations*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
tag_id	integer		Ārējā atslēga uz birku tabulas (3.28) id kolonnu
conversation_id	integer		Ārējā atslēga uz sarunu tabulas (3.5) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *tempo_classes*

Kodifikatoru tabula runas ātruma klasificēšanai. (skat. tabulu 3.30)

3.30. tabula. Datu bāzes tabula *tempo_classes*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(25)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *tempos_in_segments*

Saistošā tabula starp runas ātrumiem un sarunas segmentiem. (skat. tabulu 3.31)

3.31. tabula. Datu bāzes tabula *tempos_in_segments*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
tempo_class_id	integer		Ārējā atslēga uz runas ātruma klašu tabulas (3.30) id kolonnu
segment_id	integer		Ārējā atslēga uz segmentu tabulas (3.24) id kolonnu
position_sec	integer		
duration_sec	integer		
syllables_per_minute	float		
words_per_minute	float		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *users*

Tabula ar visiem sistēmas lietotājiem un to atribūtiem. (skat. tabulu 3.32)

3.32. tabula. Datu bāzes tabula *users*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
email	varchar(350)		
password_hash	varchar(64)		Ar SHA256 algoritmu šifrēta parole apmierinot NFP4.
organisation_id	integer		Ārējā atslēga uz uzņēmumu tabulas (3.14) id kolonnu
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
name	varchar(100)		
gender	varchar(20)		
onboarding_steps_completed	integer	0	Cik soļus no BalssID ieraksta lietotājs ir izgājis
organisation_role	integer	0	Kāda loma uzņēmumā ir lietotājam
has_joined	boolean	false	Vai lietotājs ir kaut reizi pieslēdzies sistēmai
deactivated	boolean	false	Vai lietotāja profils ir deaktivizēts
onboarding_done	boolean	false	Vai lietotājs ir pabeidzis ballsID ierakstu
primary_language	varchar(2)	en	Lietotāja galvenā izmantotā valoda
age	integer		Lietotāja vecums

Tabula *voice_id_questionnaire*

Tabula, kas glabā lietotāju atbildes uz aptauju, kas jāaizpilda pirms BalssID ierakstīšanas. (skat. tabulu 3.33)

3.33. tabula. Datu bāzes tabula *voice_id_questionnaire*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
user_id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
recording_id	integer		Ārējā atslēga uz BalssID ierakstu tabulas (3.35) id kolonnu
question	varchar(200)		
answer	varchar(200)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	

Tabula *voice_id_recording_stages*

Saistošā tabula starp BalssID ierakstīšanas soļiem un BalssID tabulu. (skat. tabulu 3.34)

3.34. tabula. Datu bāzes tabula *voice_id_recording_stages*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
recording_id	integer		Ārējā atslēga uz BalssID ierakstu tabulas (3.35) id kolonnu
stage_id	integer		Ārējā atslēga uz BalssID soļu tabulas (3.36) id kolonnu
duration_sec	integer		Cik garš ir ieraksts
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
filename	varchar(70)		Faila nosaukums, kas satur audio ierakstu
extra	text		Metadati par lietotāja darbībām ierakstot
voiceid_uuid	uuid		Asya API apstrādātā ieraksta UUID

Tabula *voice_id_recordings*

Tabula kas satur lietotāju BalssID ierakstīšanas sesijas. (skat. tabulu 3.35)

3.35. tabula. Datu bāzes tabula *voice_id_recordings*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		Ārējā atslēga uz lietotāju tabulas (3.32) id kolonnu
user_id	integer		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
cur_stage	integer	0	
is_done	boolean	false	

Tabula *voice_id_stages*

Kodifikatora tabula, kas satur BalssID ierakstu soļus un to veikšanai nepieciešamos ilgumus. (skat. tabulu 3.36)

3.36. tabula. Datu bāzes tabula *voice_id_stages*.

<i>Kolonna</i>	<i>Tips</i>	<i>Nokl. vērt</i>	<i>Saturs</i>
id	integer		
name	varchar(100)		
created	timestamp	now()	
modified	timestamp	now()	
deleted	boolean	false	
min_duration_sec	integer	60	

3.2 FUNKCIJU PROJEKTĒJUMS

Funkcijas tika projektētas balstoties uz pasūtītāja vēlmēm, tās cenšoties loģiski grupēt un apvienot moduļos.

3.2.1 FUNKCIJU SADALĪJUMS PA MODUĻIEM

Balstoties uz pasūtītāja prasībām, sistēma ir sadalāma četros loģiskos moduļos kur katrs modulis veic sekojošās funkcijas, iekavās norādīts, kuriem lietotājiem jāvar veikt šo darbību:

1. Lietotāja modulis

- Autorizācija (Visi lietotāji)
- Sava profila apskate (Reģistrēts lietotāji)

- Profila iestatījumu maiņa (Reģistrēts lietotāji)
- Uzņēmuma iestatījumu apskate un maiņa (Uzņēmuma menedžeri)
- Uzņēmuma darbinieku iestatījumu apskate un maiņa (Uzņēmuma menedžeri)
- Lietotāja BalssID ierakstīšana (Reģistrēti lietotāji)

2. Sarunas modulis

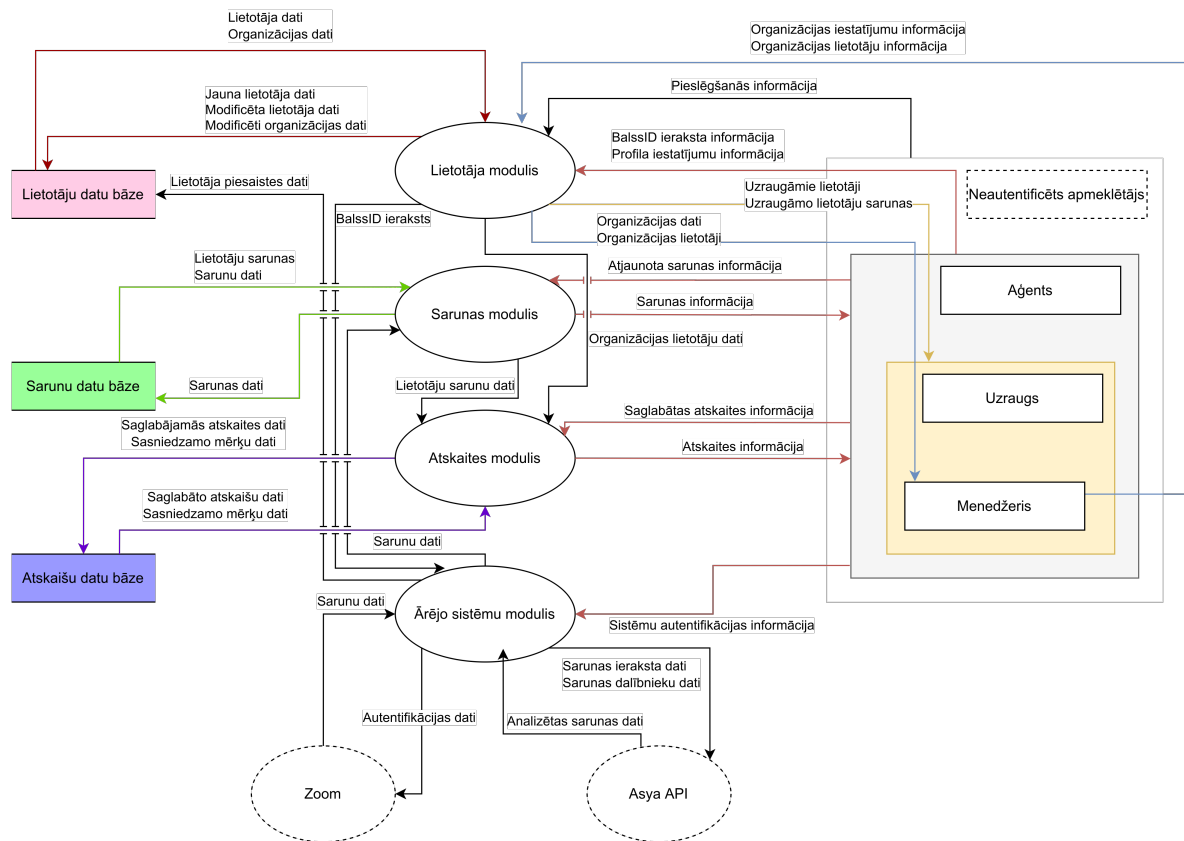
- Attēlo sarunu (Reģistrēti lietotāji)
- Sarunas informācijas maiņa (Klients, sarunas tips) (Sarunas īpašnieks, Uzraugs un menedžeris)
- Marķieru meklēšana sarunā (Automatizēts)
- Marķēšanas kļūdas saglabāšana (Sarunas īpašnieks, Uzraugs un menedžeris)

3. Atskaites modulis

- Atskaites veidošana balstoties uz lietotāja izvēlētiem filtriem (Pārtraugiem, pieejamā informācija ir atkarīga no lietotāja statusa organizācijā)
- Sasniedzamo mērķu pievienošana un izmaiņšana (Uzņēmuma menedžeri)
- Atskaites lejupielāde PDF, CSV un Excel formātos (Pārtraugi)
- E-pasta sūtīšana uz e-pastu (Pārtraugi)

4. Ārējo sistēmu modulis

- Ārēju lietotāju autentifikācija un piesaiste sistēmas lietotājam (Reģistrēti lietotāji)
- Veikto zvanu informācijas saņemšana un statistiku rēķināšana (Automatizēts)
- Sarunas nodošana Asya API (Automatizēts)
- Sarunas saņemšana no Asya API (Automatizēts)

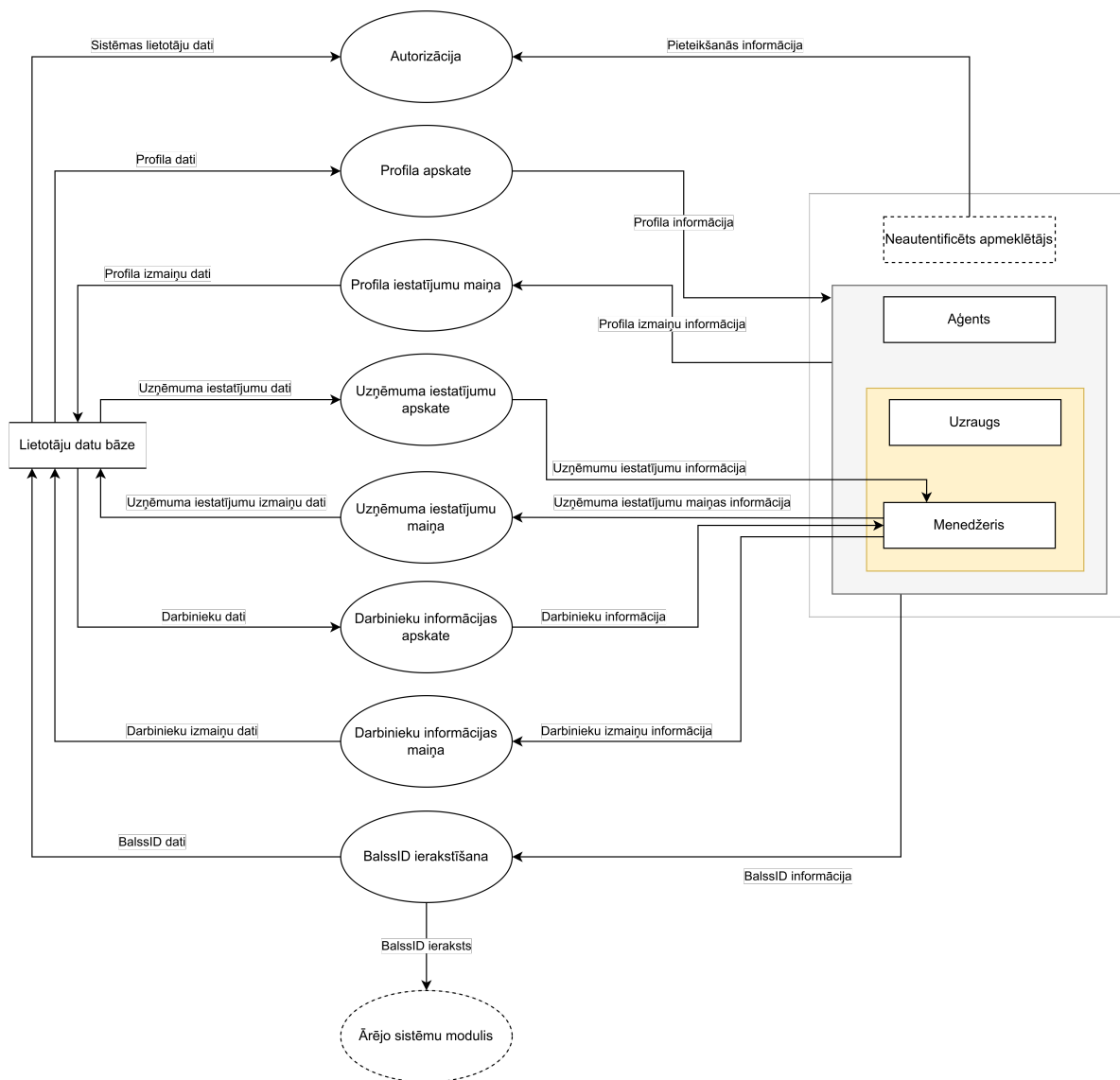


3.2. attēls. Pirmā līmeņa datu plūsmu diagramma.

3.2. attēlā ir attēlota pirmā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas attēlo, ar kādu informāciju un datiem strādā katrs no augstāk minētajiem moduļiem. Šajā diagrammā datubāze ir attēlota kā trīs loģiskas datu bāzes, kas katra atbild par kādu no sistēmas lielajām entitātēm.

3.2.2 LIETOTĀJA MODULIS

Lietotāja modulis nodrošina ar lietotājiem un uzņēmumiem saistīto funkcionalitāti, piemēram pieslēgšanos sistēmai, iestatījumu maiņu un BalssID ierakstīšanu.



3.3. attēls. Otrā līmeņa datu plūsmu diagramma lietotāja modulim.

3.3. attēlā redzama lietotāja moduļa otrā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas attēlo kā šī moduļa funkcijas darbojas ar datiem, ko pieprasa vai sniedz lietotājs. Tālāk redzams sīkāk šo funkciju un to apstrādāto datu apraksts.

3.37. tabula. Lietotāju moduļa autorizācijas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn1
Funkcijas nosaukums	Autorizācija
Lietotāji ar piekļuvi	Visi lietotāji
Apraksts	
Funkcija atļauj lietotājam ievadīt lietotājevārdu un paroli lai pieslēgtos sistēmai.	
Lietotāja ievade	
Lietotājevārds un parole	
Rezultāts	
Kļūda ja lietotājs ar šādiem datiem neeksistē, citādi pārvade uz sistēmu	
Piezīmes	
Paroles datu bāzē glabājas iekodētas ar SHA256 algoritma palīdzību, lai apmierinātu NFP4.	

3.38. tabula. Lietotāju moduļa profila apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn2
Funkcijas nosaukums	Profila apskate
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēti lietotājs
Apraksts	
Ļauj lietotājam apskatīt savu profilu.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Tiek parādīts lietotāja profils	
Piezīmes	

3.39. tabula. Lietotāju moduļa profila iestatījumu maiņas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn3
Funkcijas nosaukums	Profila iestatījumu maiņa
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēti lietotājs
Apraksts	
Ļauj lietotājam nomainīt profila attēlu.	
Lietotāja ievade	
Attēla fails, vai esošā un jaunā parole kā arī paroles atkārtojums	
Rezultāts	
Nomainās attēls, ja pievienotais fails ir attēls. Serveris saņem attēlu ar AJAX pieprasījuma palīdzību, to samazina vietas taupīšanas nolūkos un saglabā failu sistēmā. Ja mainīta parole tad brīdinājums ja ievadīta nepareiza esošā parole vai jaunās nesakrīt.	
Piezīmes	
Sistēma bloķē nepareiza faila pievienošanu gan klienta, gan servera pusē	

3.40. tabula. Lietotāju moduļa uzņēmuma iestatījumu apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn4
Funkcijas nosaukums	Uzņēmuma iestatījumu apskate
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Ļauj menedžerim apskatīt uzņēmuma iestatījumus.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Lietotājam tiek parādīti pašreizējie iestatījumi	
Piezīmes	

3.41. tabula. Lietotāju moduļa uzņēmuma iestatījumu maiņas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn5
Funkcijas nosaukums	Uzņēmuma iestatījumu maiņa
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Ļauj menedžerim mainīt uzņēmuma iestatījumus.	
Lietotāja ievade	
Vienkāršie mērķi, sarunas tipi	
Rezultāts	
Ievadītā informācija tiek validēta, ja tā ir neatbilstoša tiek parādīts brīdinājums, citādi tā tiek saglabāta datubāzē.	
Piezīmes	
Funkcija strādā ar AJAX nodrošinot vieglāk lietojamu saskarni.	

3.42. tabula. Lietotāju moduļa uzņēmuma darbinieka iestatījumu apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn6
Funkcijas nosaukums	Uzņēmuma darbinieka iestatījumu apskate
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Ļauj menedžerim apskatīt uzņēmuma darbiniekus.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Redzami visi uzņēmuma darbinieki, to statuss uzņēmumā	
Piezīmes	

3.43. tabula. Lietotāju moduļa uzņēmuma darbinieka iestatījumu maiņas funkcija

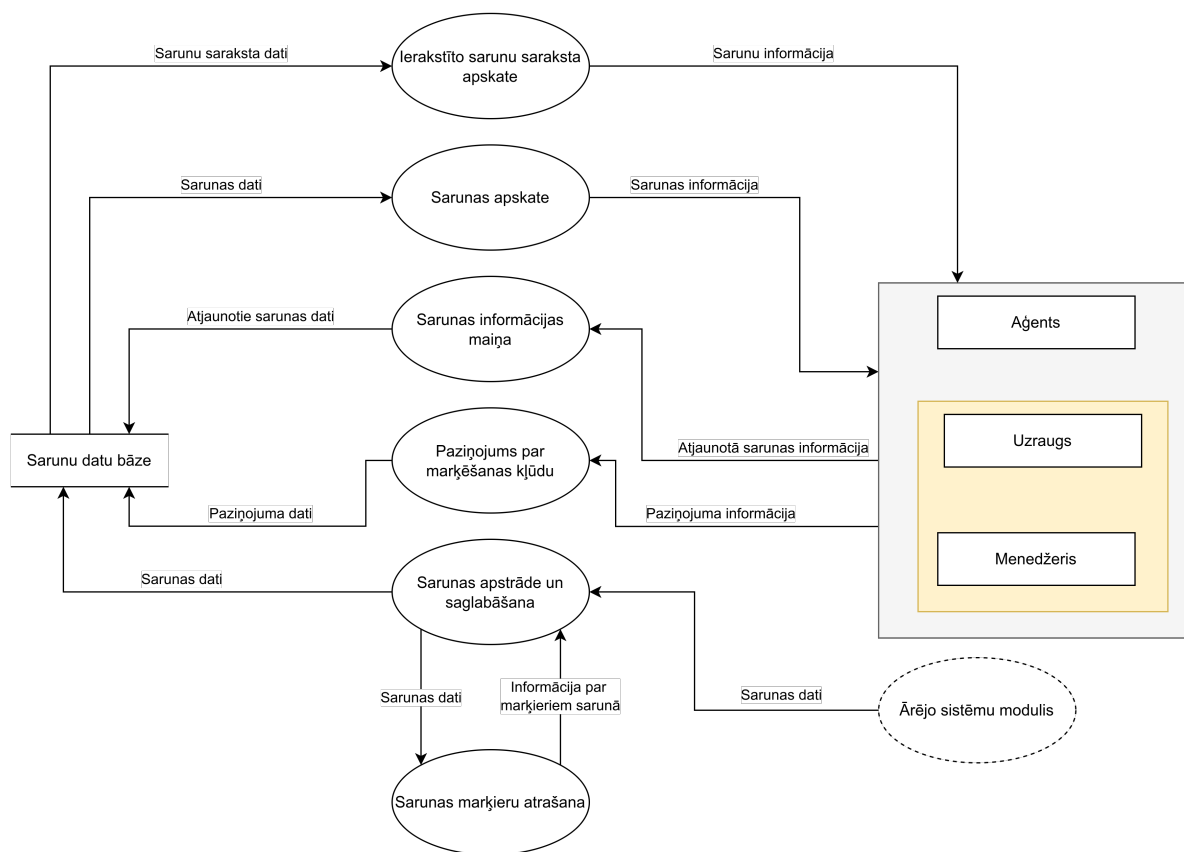
Funkcijas identifikators	Fn7
Funkcijas nosaukums	Uzņēmuma darbinieka iestatījumu maiņa
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Ļauj menedžerim mainīt uzņēmuma darbinieka datus.	
Lietotāja ievade	
Izmaiņas kāda lietotāja informācijā.	
Rezultāts	
Ja ievadītā informācija nav loģiski nepareiza, tā tiek saglabāta datubāzē.	
Piezīmes	

3.44. tabula. Lietotāju moduļa BalssID ierakstīšanas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn8
Funkcijas nosaukums	Lietotāja BalssID ierakstīšana
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	
Funkcija vairāku soļu garumā ļauj lietotājam ierakstīt viņa BalssID.	
Lietotāja ievade	
Atbildes uz jautājumiem vai videoieraksts, kura laikā lietotājs runā par kādu tēmu vai lasa tekstu.	
Rezultāts	
Ievadītā informācija tiek saglabāta datubāzē un nosūtīta uz AsyaAPI ar funkcijas Fn26 palīdzību.	
Piezīmes	
Funkcijas darbība sadalīta deviņos soļos un katrā solī lietotājs veic kādu darbību, tad lapa pārlādējas un parāda nākošo soli.	

3.2.3 SARUNAS MODULIS

Sarunas modulis veic sarunas datu apstrādi un attēlošanu klientam. Neautenticēti lietotāji neveic darbības ar šo moduli.



3.4. attēls. Otrā līmeņa datu plūsmu diagramma sarunas modulim.

3.4. attēlā redzama sarunu moduļa otrā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas attēlo kā šī moduļa funkcijas darbojas ar datiem, ko pieprasa vai sniedz lietotājs. Tālāk redzams sīkāk šo funkciju un to apstrādāto datu apraksts.

3.45. tabula. Sarunu moduļa ierakstīto sarunu saraksta apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn9
Funkcijas nosaukums	Ierakstīto sarunu saraksta apskate
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	Funkcija parāda lietotājam sarunu sarakstu balstoties uz ievadītajiem meklēšanas parametriem.
Lietotāja ievade	Parametri pēc kuriem filtrēt sarunas
Rezultāts	Saraksts ar sarunām, kurām lietotājam ir piekļuve
Piezīmes	Aģents drīkst piekļūt savām sarunām, Uzraugs savām un savu aģentu, Menedžeris visa uzņēmuma

3.46. tabula. Sarunu moduļa ierakstītās sarunas apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn10
Funkcijas nosaukums	Ierakstītās sarunas apskate
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	
Funkcija parāda lietotājam sarunas metrikas, marķierus un citu informāciju.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Skats, kurā lietotājs var redzēt kā notika saruna, dažādas metrikas, marķierus, kā arī noklausīties sarunas ierakstu.	
Piezīmes	
Aģents drīkst piekļūt savām sarunām, Uzraugs savām un savu aģentu, Menedžeris visa uzņēmuma	

3.47. tabula. Sarunu moduļa ierakstītās sarunas informācijas maiņas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn11
Funkcijas nosaukums	Ierakstītās sarunas informācijas maiņa
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam ievadīt sarunas partneri un tipu.	
Lietotāja ievade	
Sarunas partneris un sarunas tips, izvēlēts no menedžera definētiem tiptiem.	
Rezultāts	
Saglabā ievadīto informāciju datu bāzē, ja sarunas partneris(klients) vēl nav datu bāzē, to pievieno.	
Piezīmes	

3.48. tabula. Sarunu moduļa paziņojuma par marķēšanas kļūdu funkcija

Funkcijas identifikators	Fn12
Funkcijas nosaukums	Paziņojums par marķēšanas kļūdu
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam aizsūtīt paziņojumu izstrādātājiem par marķēšanas kļūdu.	
Lietotāja ievade	
Iemesls, kādēļ uzskata ka ir radusies kļūda.	
Rezultāts	
Saglabā ievadīto informāciju datu bāzē.	
Piezīmes	

3.49. tabula. Sarunu moduļa marķieru meklēšanas funkcija

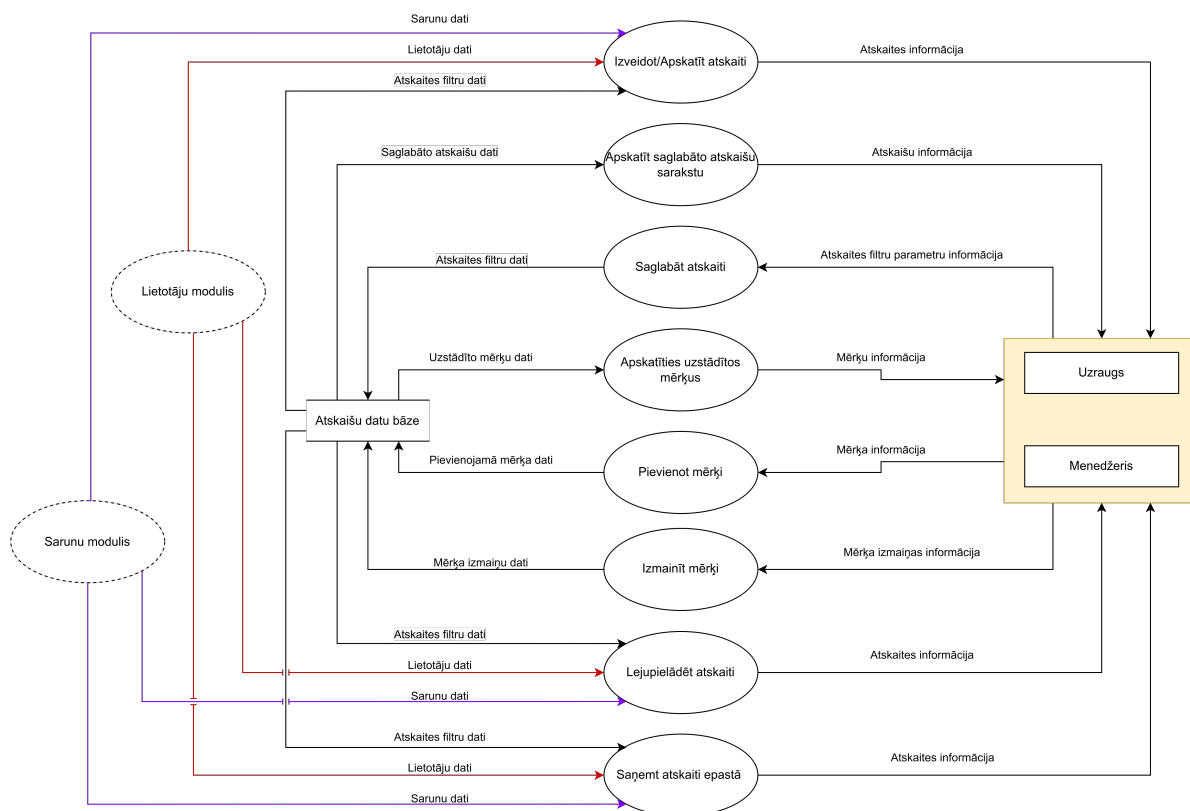
Funkcijas identifikators	Fn13
Funkcijas nosaukums	Sarunas marķieru atrašana
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	
Funkcija kas atrod sarunā nozīmīgus brīžus un piešķir tiem marķierus.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Atrasto marķieru informācija.	
Piezīmes	
Funkciju neizsauc lietotājs, bet gan citas koda daļas, tai padodot sarunas datus.	

3.50. tabula. Sarunu modula sarunas apstrādes un saglabāšanas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn14
Funkcijas nosaukums	Sarunas apstrāde un saglabāšana
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	Funkcija kas saņem sarunas datus, no tiem izvelk dažādas metrikas un saglabā to visu datu bāzē.
Lietotāja ievade	
Rezultāts	Saruna ar visiem tās metadatiem tiek saglabāta datu bāzē
Piezīmes	Funkciju izsauc funkcija Fn27. Tā izmanto funkciju Fn13, lai iegūtu informāciju par marķieriem sarunā.

3.2.4 ATSKAITES MODULIS

Atskaišu modulis ļauj lietotājiem veidot un saglabāt atskaites par uzņēmuma darbinieku paveikto kādā laika periodā. Tas ļauj arī lejupielādēt un saņemt šīs atskaites ēpastā.



3.5. attēls. Otrā līmeņa datu plūsmu diagramma atskaišu modulim.

3.5. attēlā redzama atskaišu moduļa otrā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas attēlo kā šī moduļa funkcijas darbojas ar datiem, ko pieprasa vai sniedz lietotājs. Tālāk redzams sīkāks šo funkciju un to apstrādāto datu apraksts.

3.51. tabula. Atskaišu modula atskaites izveides un apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn15
Funkcijas nosaukums	Izveidot/Apskatīt atskaiti
Lietotāji ar piekļuvi	Pārtraugs
Apraksts	
Funkcija piedāvā lietotājam dažādus parametrus pēc kuriem filtrēt datus un parāda tiem atbilstošos datus.	
Lietotāja ievade	
Parametri pēc kuriem filtrēt datus	
Rezultāts	
Saraksts ar uzņēmuma darbiniekiem un viņu veikumu atbilstoši filtriem	
Piezīmes	
Saglabātas atskaites apskate izmanto šo pašu funkciju, automātiski saliekot filtrus	

3.52. tabula. Atskaišu modula saglabāto atskaišu apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn16
Funkcijas nosaukums	Apskatīt saglabāto atskaišu sarakstu
Lietotāji ar piekļuvi	Pārtraugs
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam apskatīt sarakstu ar iepriekš saglabātām atskaitēm.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Saraksts ar atskaitēm	
Piezīmes	
Atskaites tiek atvērtas izmantojot funkciju Fn15.	

3.53. tabula. Atskaišu modula atskaites saglabāšanas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn17
Funkcijas nosaukums	Saglabāt atskaiti
Lietotāji ar piekļuvi	Pārtraugs
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam saglabāt atskaiti.	
Lietotāja ievade	
Filtrēšanas parametri, vai un cik bieži saņemt šo atskaiti epastā	
Rezultāts	
Tiek izveidots datu bāzes ieraksts ar atskaites filtriem	
Piezīmes	

3.54. tabula. Atskaišu moduļa mērķu apskates funkcija

Funkcijas identifikators	Fn18
Funkcijas nosaukums	Apskatīties uzstādītos mērķus
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam apskatīties iepriekš definētus metrikas mērķus.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Saraksts ar mērķiem	
Piezīmes	

3.55. tabula. Atskaišu moduļa mērķa izveides funkcija

Funkcijas identifikators	Fn19
Funkcijas nosaukums	Pievienot mērķi
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam pievienot mērķi kādai no sarunas metrikām.	
Lietotāja ievade	
Metrika, kurai piešķir mērķi, lietotājs/ projekts ar šo mērķi kā arī sasniedzamais mērķis	
Rezultāts	
Ja dati ir korekti (atbilst uzņēmumam un metrikai uz kuru attiecas mērķis), tos ievada datu bāzē	
Piezīmes	

3.56. tabula. Atskaišu moduļa mērķa izmaiņas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn20
Funkcijas nosaukums	Izmainīt mērķi
Lietotāji ar piekļuvi	Menedžeris
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam izmainīt mērķi kādai no sarunas metrikām.	
Lietotāja ievade	
Mērķa jaunā informācija	
Rezultāts	
Ja dati ir korekti (atbilst uzņēmumam un metrikai uz kuru attiecas mērķis), tos ievada datu bāzē	
Piezīmes	

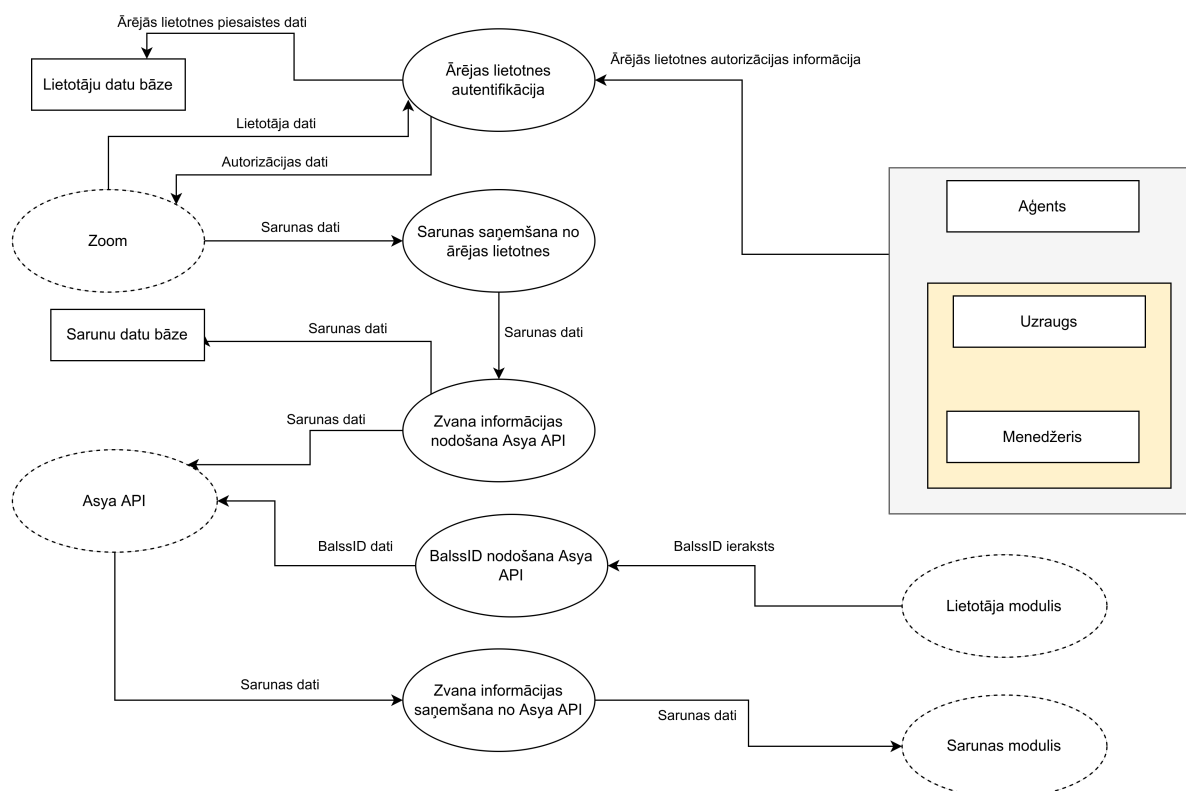
3.57. tabula. Atskaišu moduļa atskaites lejupielādes funkcija

Funkcijas identifikators	Fn21
Funkcijas nosaukums	Lejupielādēt atskaiti
Lietotāji ar piekļuvi	Pārtraugi
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam lejupielādēt izveidotu atskaiti.	
Lietotāja ievade	
Atskaites filtru dati, formāts	
Rezultāts	
Tiek izveidota atskaite un lejupielādēta uz klienta datora	
Piezīmes	

Funkcijas identifikators	Fn22
Funkcijas nosaukums	Saņemt atskaiti ēpastā
Lietotāji ar piekļuvi	Pārtraugi
Apraksts	
Funkcija ļauj lietotājam lejupielādēt izveidotu atskaiti.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Tiek izveidota atskaite un nosūtīta uz lietotāja epastu	
Piezīmes	
Funkciju neizsauc lietotājs, taču tā nostrādā, kad pienāk lietotāja iestatītais laiks atskaites saņemšanai	

3.2.5 ĀRĒJO SISTĒMU MODULIS

Ārējo sistēmu modulis nodrošina lietotājiem iespēju piesaistīt ārējas lietotnes profilu, kā arī nodrošina visu komunikāciju ar ārējām sistēmām.



3.6. attēls. Otrā līmeņa datu plūsmu diagramma ārējo sistēmu modulim modulim.

3.6. attēlā redzama ārējo sistēmu moduļa otrā līmeņa datu plūsmu diagramma, kas attēlo kā šī moduļa funkcijas darbojas ar datiem, ko pieprasa vai sniedz lietotājs vai ārējā sistēma. Tālāk redzams sīkāk šo funkciju un to apstrādāto datu apraksts.

3.59. tabula. Ārējo sistēmu moduļa ārējas lietotnes autentifikācijas funkcija

Funkcijas identifikators	Fn23
Funkcijas nosaukums	Ārējas lietotnes autentifikācija
Lietotāji ar piekļuvi	Reģistrēts lietotājs
Apraksts	
Funkcija ļauj piesaistīt savu Zoom profilu, ar kura palīdzību var ierakstīt sarunas.	
Lietotāja ievade	
Klikšķis uz piesaistes hipersaites	
Rezultāts	
Atveras OAuth2 logs, kurā lietotājs pieslēdzas savam Zoom profilam. Pēc pieslēgšanās, notiek rokaspiedienu starp izstrādāto sistēmu un Zoom API, pēc kura pabeigšanas lietotāju datu bāzē tiek saglabāta informācija, ar kuru var saņemt datus no Zoom API lietotāja vārdā.	
Piezīmes	

3.60. tabula. Ārējo sistēmu moduļa sarunas saņemšanas no ārējās lietotnes funkcija

Funkcijas identifikators	Fn24
Funkcijas nosaukums	Sarunas saņemšana no ārējās lietotnes
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	
Saņem sarunas informāciju izmantojot webhook.	
Lietotāja ievade	
Rezultāts	
Saruna tiek saņemta, lejupielādēta un nodota tālāk uz Asya API caur Fn25	
Piezīmes	

3.61. tabula. Ārējo sistēmu moduļa zvana informācijas nodošanas Asya API funkcija

Funkcijas identifikators	Fn25
Funkcijas nosaukums	Zvana informācijas nodošana Asya API
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	Saņem sarunas datus no Fn24 un nodod tos uz Asya API.
Lietotāja ievade	
Rezultāts	Saruna tiek nodota Asya API un reģistrēta datubāzē, kā nodota un apstrādes procesā.
Piezīmes	

3.62. tabula. Ārējo sistēmu BalssID nodošanas Asya API funkcija

Funkcijas identifikators	Fn26
Funkcijas nosaukums	BalssID nodošana Asya API
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	Saņem BalssID datus no Fn8 un nodod tos uz Asya API.
Lietotāja ievade	
Rezultāts	Dati tiek nodoti Asya API
Piezīmes	

3.63. tabula. Ārējo sistēmu zvana datu saņemšana no Asya API funkcija

Funkcijas identifikators	Fn27
Funkcijas nosaukums	Zvana informācijas saņemšana no Asya API
Lietotāji ar piekļuvi	
Apraksts	Saņem sarunas datus un nodod tos funkcijai Fn14
Lietotāja ievade	
Rezultāts	Dati tiek nodoti funkcijai Fn14
Piezīmes	Funkcija ik pēc minūtes veic pieprasījumu uz Asya API, lai noskaidrotu vai kāda no apstrādājamajām sarunām nav gatava.

4 TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

Sistēmas testēšana tika veikta tās izstrādes laikā, gan veicot izstrādi, gan pēc kāda moduļa pabeigšanas.

Testēšana tika veikta izmantojot *Google Chrome*, *Safari*, *Mozilla Firefox* un *Microsoft Edge* pārlūkprogrammas izmantojot gan Linux, gan Windows, gan MacOS operētājsistēmas, kā arī ar LambdaTest mākonpakalpojuma palīdzību.

4.1 TESTĒŠANAS METODIKA UN KRITĒRIJI

Testēšana tika veikta ar fokusu uz funkcionalitāti nevis sakritību ar dizainiem..

Testēšana tika veikta manuāli, izpildot testus. Testi ir veidoti kā lietotāja stāsts. Zemāk aprakstīti testēšanas sesiju rezultāti un plāns.

Testēšana tika dalīta tāpat kā pati sistēma - pa moduļiem (Skat. 3.2.1 Funkciju sadalījums pa moduļiem) un scenāriji tika veidoti tā, lai noklātas tiktu visas funkcijas. Tam izņēmums ir Integrāciju testēšana, kas netika tieši testēta, bet gan veicot paredzētās lietotāju darbības tika novērtēts vai arī integrāciju darbība ir korekta.

Testēšana tika veikta periodiski, piefiksējot visas novērotās neatbilstības sagaidāmajam rezultātam, un īpaši uzsverot problēmas, kas netika atrisinātas kopš iepriekšējās testēšanas reizes. Visiem kļūdu ziņojumiem tika pievienota informācija par to, kas tieši ir nekorekti un kāpēc tā notika / kā atkārtot.

Testējot dažādus ievades laukus, tika mēģināts ievadīt arī JavaScript un SQL koda fragmentus pārbaudot NFP2.

4.2 TESTĒŠANAS SCENĀRIJI

Visi scenāriji tiek atkārtoti vismaz trīs reizes, izmantojot dažādus profilus, no kuriem viens ir aģents, viens ir uzraugs un viens ir menedžeris.

4.2.1 LIETOTĀJA MODULIS

4.1. tabula. Lietotāju moduļa testēšanas scenārijs

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T1	Atver pieslēgšanās skatu un mēģina pieslēgties sistēmai izmantojot nejauši izvēlētu mailinator.com epastu.	Sistēma neļauj pieslēgties
T2	Mēģina pieslēgties sistēmai neievadot epastu un/vai paroli.	Sistēma neļauj pieslēgties

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T3	Mēģina pieslēgties sistēmai izmantojot korektu epastu un nepareizu paroli.	Sistēma neļauj pieslēgties
T4	Mēģina pieslēgties sistēmai izmantojot korektu epastu un korektu paroli.	Sistēma ļauj pieslēgties
T5	Uzspiež uz zobrata navigācijas joslā un atver iestatījumus.	Atveras 'My profile' iestatījumi, kuros var redzēt savu attēlu, epastu, vārdu, kā arī piesaistītās zvanu sistēmas. Tikai menedžeris redz izvēlnes joslu, lai pārslēgtos uz citiem iestatījumiem.
T6	Uzspiež uz 'Change password' un logā kas parādās ievada nepareizu pašreizējo paroli	Sistēma paziņo ka ievadītā parole nav pareiza un nenomaina paroli. (Pārbaudi veic atslēdzoties no sistēmas un pieslēdzoties tai atkārtoti)
T7	Atkal atver paroles maiņas logu, ievada korektu paroli bet paroles atkārtošana lodziņā ievada nesakrītošu paroli.	Parādās paziņojums ka paroles nesakrīt
T8	Paroles maiņas logā ievada visus datus korekti	Parole tiek veiksmīgi nomainīta un netiek parādīta kļūda. (Pārbauda atslēdzoties un atkārtoti pieslēdzoties sistēmai ar jauno paroli.)
T9	Uzspiež uz attēla	parādās attēla izvēlnes logs.
T10	Izvēlas attēla failu	Attēls nomainās un paliek arī pēc lapas pārlādes.
T11	Izvēlas ne-attēla failu	Attēls paliek nemainīgs
T12	Uzspiež uz 'Add service' pogas	Parādās uzlecošais logs ar iespējām (Iespējota ir tikai "Zoom")
T13	Izvēlas 'Zoom'	Atveras Zoom mājas lapa, kas prasa lietotājam autentificēties un piekrist ka PitchPatterns saņems to datus. kad aizveras Zoom vietne, sistēmā redzams pievienots pakalpojums Zoom.

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T14	Uzspiež uz krustiņa pie nupat pievienotā pakalpojuma	Pakalpojums tiek noņemts no lietotāja profila.
T15	Iestatījumos atver sadaļu 'User admin' (Nākošos testus veic kā menedžeris, pārbauda vai ne-menedžeris nevar piekļūt šiem resursiem ja zin to hipersaiti)	Atveras saraksts ar uzņēmuma darbiniekiem.
T16	Uzspiež uz "Invite member" pogas	Parādās uznirstošais logs
T17	Ievada epastu, kas jau ir reģistrēts sistēmā un jebkādu vārdu	Sistēma neļauj pievienot, jo šāds lietotājs jau eksistē.
T18	Ievada nekorektu epastu	Sistēma paziņo ka tas neatbilst epasta formātam
T19	Ievada epastu, kāds nav sistēmā un vārdu	Tiek pievienots lietotājs un uz norādīto epastu tiek aizsūtīts uzaicinājums pievienoties sistēmai
T20	Edit kolonnā, uzspiež uz bultiņas pie jaunizveidotā lietotāja un izvēlnē izvēlas 'Edit'	Parādās uznirstošais logs ar šī lietotāja informāciju
T21	Izmaina informāciju katrā no iespējamajiem ievades laukiem un nomaina attēlu	Pēc 'Save' uzspiešanas, lietotāja informācija ir atjaunojusies.
T22	Iepriekš minētajā izvēlnē izvēlas opciju 'Deactivate', pamēģina pieslēgties sistēmai ar šo lietotāju	Sistēma neļauj pieslēgties un saka ka lietotājs ir deaktivizēts
T23	Mēģina atkal aktivizēt lietotāju izmantojot opciju 'Activate'	Lietotājs atkal var pieslēgties
T24	Izvēlnē izvēlas opciju 'Delete'	Lietotājs pazūd no saraksta un vairs nevar pieslēgties sistēmai.
T25	Pārslēdzas uz iestatījumu sadaļu 'Conversations' (Atkal, šo daļu var veikt tikai Menedžeris)	Parādās iestatījumi, kas ļauj mainīt sarunu tipus un dažus mērķus.
T26	Uzspiež 'Add new' pie sarunu tipiem	Parādās jauna kartiņa ar iespēju ievadīt tekstu.

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T27	Kartiņā ievada jebkādu tekstu un uzspiež uz saglabāšanas pogas	Pievienojas kartiņa, ja tās teksts atkārtojas, tad tā pazūd pēc lapas pārlādēšanas. Pievienotais tips ir redzams sarunas ekrānā pie tipa izvēles.
T28	Pie esošas kartiņas uzspiež krustiņu	Kartiņa pazūd un pazūd iespēja izvēlēties šo tipu. Sarunām ar to, tas paliek piesaistīts.
T29	Izmaina vērtības pie mērķiem	Pēc lapas pārlādes, vērtības ir saglabājušās un parādās sarunas skatā.
T30	Pieslēdzas sistēmai kā jauns lietotājs	Parādās paziņojums, par BalssID ierakstīšanu
T31	Uzspiež uz pogas 'Record VoiceID'	Parādās aptauja
T32	Pirmie trīs jautājumi ir obligāti un uz tiem ir jāatbild ar apmierinošu atbildi, lai lietotājs varētu turpināt procesu, pēdējie trīs ir ieteicami, bet uz tiem nav obligāti jāatbild.	Kad uz pirmajiem trīs ir atbildēts ar pozitīvu atbildi, iedegas poga 'Next'. Pēc 'Next' pogas uzspiešanas parādās skats ar tekstu un video ieraksta logu, kā arī, iespējams, uznirstošais logs ar pieprasījumu atļaujai ierakstīt video un audio.
T33	Veic video ierakstīšanu	'Next' poga iedegas zaļa tikai tad, kad sasniegts nepieciešamais ieraksta garums. Nakamajā skatā parādās skats, kurā atkal jāieraksta video stāstot par attēliem.
T34	Veic ierakstu, mēģina pārslēgt attēlu pirms ieraksta sākšanas, ieraksta laikā un pēc ieraksta	Poga aktivizējas, kad sasniegts ieraksta garums, attēlu pārslēgt var tikai kamēr tiek veikts ieraksts. Pēc pogas nospiešanas parādās līdzīgs skats tikai attēlu vietā ir jautājumi.
T35	Veic ierakstu, mēģina pārslēgt jautājumus, pirms ieraksta, ieraksta laikā un pēc tā veikšanas	Poga aktivizējas, kad sasniegts ieraksta garums, jautājumu pārslēgt var tikai kamēr tiek veikts ieraksts. Pēc pogas nospiešanas parādās ieraksta logs, kuram priekšā ir uznirstošais logs.

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T36	Noklausās 10s no vismaz viena parauga	Logu nav iespējams aizvērt pirms ir noklausītas 10s no kāda no paraugiem.
T37	Kad logs aizvērts, veic ierakstu 20s garumā	Poga aktivizējas, kad sasniegts ieraksta garums, tieši tā pat arī nākošajos 3 skatos.
T38	Pēc 4 emociju ierakstiem, veic ierakstu 10s sekunžu garumā ar smiešanos	Pēc soļa iesniegšanas, atveras sarunu saraksta ekrāns.

4.2.2 SARUNAS MODULIS

4.2. tabula. Sarunas moduļa testēšanas scenārijs

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T39	Atver sarunas skatu no sākuma ekrāna	Atveras sarunas skats, ar animācijām ielādējas vērtības
T40	Sāk rakstīt klienta ievades laukā	Parādās kastīte ar klientiem kuru vārdi satur tekstu, kas sākts rakstīt
T41	Izvēlas kādu no opcijām	Sākuma ekrānā pie šīs sarunas parādās šis klients
T42	Izmaina klientu uz jaunu (tādu kuru neiesaka kādā no opcijām)	Sarunu skatā nomainās klients un šo klientu sāk ieteikt
T43	Izmaina sarunas tipu	Sarunu skatā nomainās sarunas tips
T44	Uzspiež atskaņošanas pogu	Sāk skanēt ierakstītā saruna
T45	Uzspiež pogu uz priekšu	Atskaņošanas vieta palec uz priekšu
T46	Uzspiež pogu patīt atpakaļ	Atskaņošanas vieta palec atpakaļ
T47	Uzspiež uz laika joslas	Atskaņošanas indikators pārlec uz šo vietu
T48	Pie kāda no marķieriem uzspiež uz atskaņošanas pogas	Tiek atskaņots šim marķierim piesaistītais teksts
T49	Pie marķiera uzspiež pogu 'Report marker'	parādās uznirstošais logs

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T50	Logā ievada tekstu un saglabā	Pie marķiera rādās, ka par to ir paziņots
T51	Logā neievada tekstu un saglabā	Pie marķiera rādās, ka par to ir paziņots
T52	Pārlicinās, ka marķieru novietojums atbilst sarunas plūsmai	Negatīvajiem marķieriem būtu jābūt vietās kur saruna neiet tik labi un pozitīvajiem tur, kur saruna iet labi
T53	Nomaina hipersaitē sarunas ID, pārlicinās ka nevar atvērt (Izmanto ID 1, 18), pārlicinās par NFP1.	Parādās ka saruna netika atrasta

4.2.3 ATSKAITES MODULIS

4.3. tabula. Atskaites moduļa testēšanas scenārijs

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T54	Atver iestatījumus kā menedžeris (citiem profiliem nav piekļuves), tad atver sadaļu 'Goal settings'	Atveras skats, kurā redzami uzstādītie sarunu mērķi
T55	Uzspiež 'pievienot mērķi'	Parādās uzniirstošais logs
T56	Aizpilda visus ievades laukus un pievieno	Sarakstā parādās jaunais mērķis
T57	Aizpilda tikai obligātos laukus un pievieno	Sarakstā parādās jauns mērķis
T58	Rediģē mērķi ar visiem aizpildītajiem laukiem, atstāj tikai obligātos	Mērķis veiksmīgi saglabājas
T59	Rediģē mērķi kurā ir tikai obligātie lauki, aizpilda visus laukus	Mērķis veiksmīgi saglabājas
T60	Izdzēš mērķi	Mērķis pazūd no saraksta
T61	Atver atskaišu skatu no navigācijas joslas	Aģents nevar piekļūt, pārējie redz sarakstu ar aģentiem un viņu veikumu
T62	Uzklikšķina uz aģenta	Atveras skats ar aģenta sarunām

Testa identifikators	Veicamā darbība	Sagaidāmais rezultāts
T63	Veic filtrēšanu pēc datumiem	Mainās sarunu skaits pie aģentiem
T64	Veic filtrēšanu pēc komandas	Parādās tikai izvēlētā uzrauga aģenti (Ja veic ar uzrauga profilu, nekas nemainās)
T65	Veic filtrēšanu pēc projekta	Parādās tikai aģenti, kas ir veikuši zvanus konkrētā projekta ietvaros
T66	Uzspiež uz 'Change metrics' un izslēdz dažas metrikas	Tās pazūd no atskaites
T67	Pārbauda vai atskaites krāsojums atbilst iestatītajiem mērķiem	
T68	Uzspiež lejupielādēt un lejupielādē gan excel gan csv datus	Datiem ir savā starpā jāsakrīt un excel šūniņu krāsojumam jāatbilst tam, kāds ir redzams atskaitē, mājaslapā
T69	Uzspiež uz pogas saglabāt	Parādās uznirstošais logs
T70	Ievada nosaukumu un saglabā	Atskaite parādās sarakstā pie saglabātajām.
T71	Uzspiež uz viena no saglabātajiem	Atveras atskaites skats ar jau aizpildītiem
T72	Rediģē un pieliek e-pasta sūtīšanu reizi dienā	Dienas laikā atnāk e-pasts ar atskaiti.

4.3 TESTĒŠANAS ŽURNĀLS

Darba izstrādes laikā testēšana pēc augstāk minētā scenārija tika veikta divas reizes, darba izstrādes gala posmā. Starp tiem gan tika papildināts scenārijs, jo tika pievienotas jaunas sistēmas daļas un funkcionalitāte.

Paralēli izstrādei tika veikta uz pieredzes balstīta pētnieciskā testēšana, kuras laikā tika izpildītas dažādas sistēmas funkcijas un jebkuras nepilnības uzreiz arī labotas.

2021/09/11

Veikti 47 testi, kuru laikā atrastas 4 kļūdas.

Kļūdu ziņojumi:

Testa Nr.	T11
Lietotāja veids	Lietotājs, Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Pēc .pdf faila pievienošanas attēls paliek balts

Testa Nr.	T21
Lietotāja veids	Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Pēc .pdf faila pievienošanas attēls paliek balts

Testa Nr.	T29
Lietotāja veids	Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Pēc vērtību izmaiņas, tās saglabājas, taču neietekmē datus sarunas skatā.

Testa Nr.	T47
Lietotāja veids	Lietotājs, Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Uzklikšķinot uz progressa indikatora, pašreizējā atskaņošanas vieta pārvietojas nevis zem peles kursora bet nedaudz pa labi.

2021/11/15

Veikts 71 tests, testēšanas laikā atrastas 6 kļūdas.

Kļūdu ziņojumi:

Testa Nr.	T19
Lietotāja veids	Aģents, Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Epastā neparādās attēli (izmantojot gmail), vai arī jāuzspiež pogu "Ielādēt attēlus" (izmantojot Zoho mail)

Testa Nr.	T39
Lietotāja veids	Aģents, Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Sarunas skatā vienmēr rādās 0% runāšana

Testa Nr.	T61
Lietotāja veids	Uzraugs

Atrastās kļūdas apraksts	Uzraugs neredz atskaišu skatu
--------------------------	-------------------------------

Testa Nr.	T62
Lietotāja veids	Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Nav iespējams noklausīties aģenta sarunu, tiek parādīts paziņojums ka tāda nav atrasta

Testa Nr.	T68
Lietotāja veids	Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Netiek iekrāsota pēdējā rinda Excel atskaitē

Testa Nr.	T71
Lietotāja veids	Uzraugs, Menedžeris
Atrastās kļūdas apraksts	Atverot saglabāto atskaiti metrikas netiek iekrāsotas

2021/12/21

Veikts 71 tests, testēšanas laikā atrastas 0 kļūdas.

5 PROJEKTA PĀRVALDĪBA

5.1 PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Projekta organizācijā piedalās 4 komandas:

1. Pārdošanas komanda

- Komunicē ar iespējamajiem klientiem
- Veic konkurentu izpēti
- Plāno nepieciešamo funkcionalitāti
- Apstiprina testēšanas plānus
- Seko līdzī projekta virzībai

2. Dizaina komanda

- Izstrādā dizainus balstoties uz pārdošanas komandas lēmumiem
- Gatavo materiālus un lapas saturu

3. Izstrādātājs

- Izstrādā tīmekļa lietojumprogrammu balstoties un dizaineru izstrādātajiem dizainiem un pārdošanas komandas pieprasīto funkcionalitāti
- Izstrādā testēšanas plānus
- Veic sistēmas uzturēšanu
- Veic testēšanu balstoties un izstrādātāju veidotajiem un pārdošanas komandas apstiprinātajiem testa plāniem

Darba izstrādes laikā tika veiktas iknedēļas sanāksmes par paveikto darbu un nākošās nedēļas darbu plānošana, tādējādi uzstādot prioritātes un veicot izmaiņas tajās balstoties uz klientu vēlmēm un interesēm.

5.1. tabula. Projekta laika plānojums

Sasniedzamais mērķis	Tā laiks
Sākta projekta izstrāde	2021/05
Saņemta API dokumentācija	2021/05
Pirmā demonstrējamā versija	2021/06
Pievienots menedžeru pārskats un BalssID ierakstu versija	2021/07
Pievienota Zoom un Asya API integrācija	2021/09
Pievienota iespēja menedžerim pievienot lietotājus	2021/09
Sākta dokumentācijas veidošana	2021/09
Izstrādāts marķieru piešķiršanas algoritms	2021/09
Pabeigti atskaišu skati	2021/11
Pēdējās koda izmaiņas	2021/12
Pēdējās dokumentācijas izmaiņas	2021/12

5.1. tabulā redzams aptuvenais projekta izstrādes plānojums ar veicamajiem darbiem un aptuveno to izpildes laiku ņemot vērā projekta izstrādi nepilnā darba slodzē.

5.2 DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Lai noteiktu paredzamo darbietilpību, tika izmantotas divas dažādas metodes: Viena, kas balstās uz iepriekšējo pieredzi līdzīgu projektu izstrādē un otra izmantojot QSM statistiskos datus [27].

Lai novērtētu darba apjomu balstoties uz pieredzi, tika apvienota paša gūtā pieredze ar konkrēto programmēšanas valodu un vidi, kā arī iegūts daudz pieredzējušāku kolēģu viedoklis.

Paredzot darbietilpību, katram darba posmam tika noteikts optimistiskais, reālistiskais un pesimistiskais nepieciešamais laiks. Šiem datiem tad tika pielietota formula
$$\frac{\text{Pesimistiskais} + 4 \cdot \text{Reālistiskais} + \text{Optimistiskais}}{6} = \text{Paredzamā darbietilpība} [28]$$

5.2. tabula. Datbietilpības novērtējums, pirms koda izstrādes

Veicamais darbs	Novērtējums (dienās)			
	Optimistiskais	Reālistiskais	Pesimistiskais	Paredzamais
Dokumentācijas veidošana	20	22	26	22.3
Testēšana	10	12	15	12.2
Lietotāja modulis	15	20	30	20.8
Sarunas modulis	20	22	35	23.8
Atskaites modulis	10	15	20	15.0
Ārējo sistēmu modulis	4	7	10	7.0
Kopā	79	98	136	101.2

Balstoties uz aprēķiniem projekta izstrādei vajadzētu apmēram 71 dienu, kas ir apmēram 3.2 mēneši darba pieņemot vidēji 22 darba dienas mēnesī ar pilnu darba slodzi (8 stundas dienā).

Pēc koda izstrādes beigām, darba apjoms tika novērtēts arī balstoties uz QSM statistiskajiem datiem.

5.3. tabula. Datbietilpības novērtējums, pēc koda izstrādes

Darba daļa	Koda rindīņu skaits
Lietotāja modulis	1126
Sarunas modulis	1599
Atskaites modulis	982
Ārējo sistēmu modulis	675
Kopā	4382

Balstoties uz šiem un QSM datiem, var secināt ka projekta izstrādei vajadzētu apmēram 5 mēnešus, kas arī ir aptuvenais izstrādes laiks, lai arī izstrāde notika nepilnā slodzē.

Šie dati, kopā ar gūto pieredzi izstrādē parāda, ka ir praktiski neiespējami novērtēt projekta un tā daļu darbietilpību pirms tā izstrādes uzsākšanas, it īpaši ja zināmas ir tikai virspusējās prasības un tās tiek konkretizētas izstrādes laikā.

5.3 KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Kvalitātes nodrošināšanai kods tika dokumentēts kā arī tika veikta testēšana (skat. nod. **4. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA**) pēc ievērojamu sistēmas daļu pievienošanas un modificēšanas darba beigu galā, kā arī komunikācija ar klientiem. Ar potenciālajiem klientiem, ik pa laikam tika veiktas sistēmas demonstrācijas un uzklauti to viedokļi par sistēmas darbību un funkcionalitāti.

Izstrādes laikā tika veiktas gan iknedēļas tikšanās turpmākā darba plānošanai un atskatam uz paveikto, gan arī ikdienas tikšanās ar atskatu uz iepriekšējā dienā paveikto kā arī dažādu neskaidrību un problēmu risināšanu.

Koda lasāmībai un vieglākai uzturēšanās, tika izmantots PEP 8[29] standarts.

5.4 KONFIGURĀCIJU PĀRVALDĪBA

Konfigurāciju pārvaldīšanai, darba izstrādes laikā tika lietota **git** konfigurāciju pārvaldības sistēma, un pēc izmaiņu un uzlabojumu veikšanas, kā arī ne retāk kā vismaz reizi nedēļā, tika veikts ieraksts tajā.

Šajā gadījumā izvēlēta tika **gitlab.com** vietne konfigurāciju glabāšanai drošā mākoņglabātuvē, jo uzņēmums izmanto to visu projektu glabāšanai, kā arī tajā var norādīt dažādas piekļuves tiesības dažādiem lietotājiem.

Šīs konfigurācijas nedrīkst tikt publiskas intelektuālā īpašuma aizsardzības nolūkos, tāpēc glabātuve tika uzstādīta kā privāta.

Lai būtu iespējams atjaunot sistēmu no konfigurāciju pārvaldības vietnes, regulāri tika veikta arī datubāzes struktūras skriptu izveide, kā arī uzturēts saraksts ar Python moduļiem kas nepieciešami sistēmas darbībai.

5.5 RISKI UN APDRAUDĒJUMI

Izstrādāto sistēmu apdraud vairāki faktori gan no tehniskā, gan ekonomiskā skatpunkta:

- Nespēja atrast klientus, kā arī fakts, ka katram klientam ir savas vēlmes un izstrādājot lietotni ir jāvar noklāt maksimāli lielu skaitu no tām.
- Potenciālie klienti var nevēlēties mainīt savu darba platformu, kurā par tiem ir uzkrājušies dati un kurus negribēsies zaudēt
- Dažādu sistēmu, no kurām šī sistēma ir atkarīga, funkcionalitāte un ātrdarbība. Lielākais risks šādā ziņā rodas tieši no Asya API, kas veic sarunu apstrādi un ir laikietilpīgākais process sarunas apstrādes ķēdē
- Var mainīties kādas pārlūkprogrammas funkcionalitāte, kas traucētu sistēmas darbību.
- Piesaistītās ārējās ierakstu sistēmas var pārtraukt piekļuvi saviem API

- Izmantotajā vidē var tikt atrastas drošības problēmas, kas apdraudētu sistēmas drošību
- Patreizējā versijā, sistēmai nav aizsardzības pret DDoS[30] uzbrukumiem, kas varētu pasliktināt sistēmas lietojamību klientiem.

Tos var vismaz daļēji novērst:

- piedāvājot klientiem pārnest, vismaz daļu no viņu datiem uz mūsu sistēmu,
- Veicot regulāru testēšanu un sekot līdzī dažu sistēmu izmaiņām pēc atjauninājumiem
- Sekojot līdzī publiski izziņotiem brīdinājumiem par dažādu balsta sistēmu drošību un atrastajām vājībām
- Veicot sistēmas rezerves kopiju regulāru veidošanu, tos pārvietojot uz neatkarīgu sistēmu.
- Pret DDoS uzbrukumiem var izmantot, kādu citu uzņēmumu piedāvātos pakalpojumus, kas aizsargā no tiem, piemēram CloudFlare[31].

6 NOBEIGUMS UN SECINĀJUMI

Šī kvalifikācijas darba ietvaros tika izstrādāta tīmekļa vietne `app.pitchpatterns.com`. Šī vietne tikai veidota Python vidē ar Falsk ietvara palīdzību.

Kvalifikācijas darbs tika izstrādāts uzņēmumā SIA Asya, pieredzējuša izstrādātāja pārraudzībā, un vērā tika ņemtas uzņēmuma prasības, kā arī līguma noteikumi par intelektuālo īpašumu un tā aizsardzību.

Šī darba izstrāde un sistēmas cītīga dokumentācija ļāva izvairīties no nopietnām nepilnībām sistēmas darbībā. Izstrādātā sistēma pašlaik atrodas produkcijā un klienti ir patīkami pārsteigti par to, ko tā spēj paveikt.

Secinājums pēc darba izstrādes ir, ka lielākās problēmas kvalitatīva produkta izstrādei rada nezināmas klientu vēlmes, kas liek vairākkārt modificēt kodu un bez labas dokumentācijas ir viegli tajā ielaist kļūdas. Kā arī mainīgu izmaiņu dēļ rodas koda daļas, kuras ir novecojušas taču ne vienmēr tās ir droši dzēst no koda bāzes un tikšanai vaļā no tām ir jāvelta ilgs laiks.

Darba ietvaros izstrādātā koda fragmentus var aplūkot sekojošajos pielikumos:

- Funkcijas kas palīdz attēlot lapas saturu un veidot lasāmāku pirmkodu: 2. pielikumā,
- Sistēmas galvenais skats ar iepriekš veiktajām sarunām: 3. pielikumā,
- Sarunas modelis: 4. pielikumā,
- JavaScript kods, kas nodrošina dažādu uzlecošo logu darbību: 5. pielikumā,
- HTML komponente, kas attēlo sarunas emocijas grafikos: 6. pielikumā,
- Funkcija, kas sagatavo lietotāja statistikas atskaišu attēlošanai: 7. pielikumā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

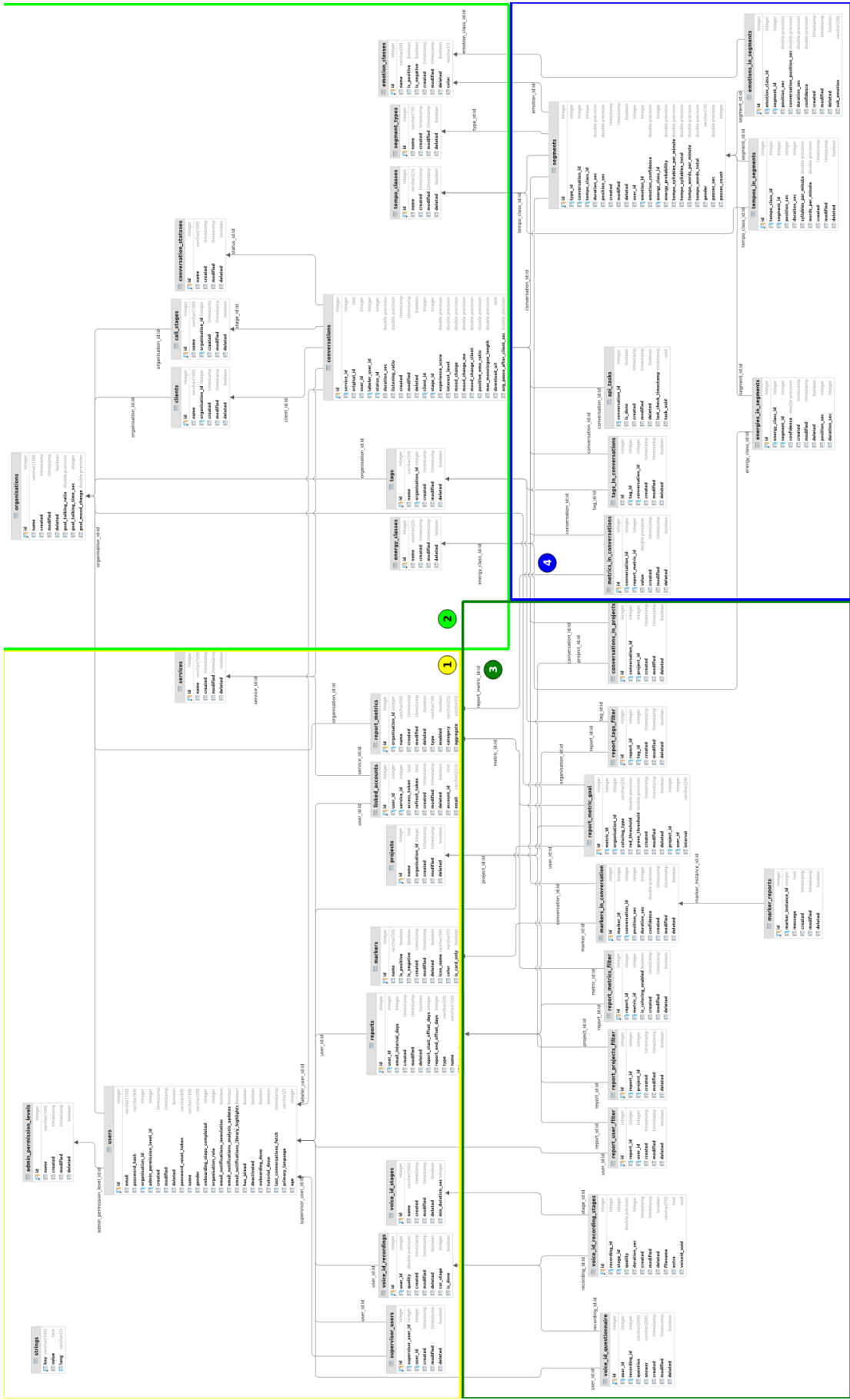
- [1] K. Lane, “Intro to apis: History of apis,” *blog.postman.com*, Oct. 2018. <https://blog.postman.com/intro-to-apis-history-of-apis/>
- [2] “AJAX Introduction,” Apmeklēts: 2021.11.25. https://www.w3schools.com/js/js_ajax_intro.asp
- [3] “Cross-site request forgeries: Exploitation and prevention,” W. Zeller , E. Felten, 2008, Apmeklēts: 2021.10.17. <https://people.eecs.berkeley.edu/~daw/teaching/cs261-f11/reading/csrf.pdf>
- [4] “CSV File Extension - What is a .csv file and how do I open it?” Apmeklēts: 2021.11.25. <https://fileinfo.com/extension/csv>
- [5] “What is an xlsx file (and how do i open one)?” Apmeklēts: 2021.11.25. howtogeek.com/392333/what-is-an-xlsx-file-and-how-do-i-open-one/
- [6] “GET - HTTP | MDN,” Apmeklēts: 2021.11.25. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods/GET>
- [7] M. Haverbeke, *Eloquent JavaScript*, 3rd ed. No Starch Press, 2018. <https://eloquentjavascript.net/>
- [8] “OAuth 2.0 — OAuth,” Apmeklēts: 2021.11.22. <https://oauth.net/2/>
- [9] “What Is a PDF File (and How Do I Open One)? ,” Apmeklēts: 2021.11.25. <https://www.howtogeek.com/360744/what-is-a-pdf-file-and-how-do-i-open-one/>
- [10] “POST - HTTP | MDN,” Apmeklēts: 2021.11.25. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods/POST>
- [11] “Postgresql,” Apmeklēts: 2021.11.25. <https://www.postgresql.org/about/>
- [12] LILLY GLENN M, “Device for and method of one-way cryptographic hashing,” U.S. Granted Patent US 6 829 355 B2, Dec. 07, 2004. <https://lens.org/043-876-123-041-248>
- [13] “SQL,” Valsts valodas centrs, Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, termini.gov.lv, Apmeklēts: 2021.10.17. <https://termini.gov.lv/kolekcijas/15/skirklis/83415>
- [14] “Scalable vector graphics (svg) 2,” W3.ORG, Oct. 2018, Apmeklēts: 2021.11.25. <https://www.w3.org/TR/2018/CR-SVG2-20181004/>

- [15] “UUID,” Valsts valodas centrs, Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, termini.gov.lv, Apmeklēts: 2021.11.25. <https://termini.gov.lv/kolekcijas/15/skirklis/83723>
- [16] “What’s a Webhook?” S. Team, Apmeklēts: 2021.11.25. <https://sendgrid.com/blog/whats-webhook/>
- [17] “Ieteicama prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai,” Latvijas Nacionālais standartizācijas un metroloģijas centrs, Mar. 1996. <https://www.lvs.lv/lv/products/89>, <https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
- [18] “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis,” Latvijas Nacionālais standartizācijas un metroloģijas centrs, Mar. 1996. <https://www.lvs.lv/lv/products/85>, <https://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
- [19] L. Lamport, *L^AT_EX: a Document Preparation System*, 2nd ed. Massachusetts: Addison Wesley, 1994.
- [20] “Afiniti | Pair Better,” Apmeklēts: 2021.10.17. <https://afiniti.com>
- [21] “Chorus.ai | Conversation Intelligence for Sales Teams,” Apmeklēts: 2021.10.17. <https://chorus.ai>
- [22] “Heard of Gong? See why sales leaders rave about it! | Gong,” Apmeklēts: 2021.10.17. <https://gong.io>
- [23] “Cogito | Augmented Intelligence for Your Call Center,” Apmeklēts: 2021.10.17. <https://cogitocorp.com/>
- [24] “Welcome to python.org,” Apmeklēts: 2021.11.20. <https://www.python.org/>
- [25] “Welcome to flask,” Apmeklēts: 2021.11.20. <https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/>
- [26] “dataclasses — Data Classes — Python 3.9.9 documentation,” Apmeklēts: 2021.12.23. <https://docs.python.org/3/library/dataclasses.html>
- [27] “Qsm benchmark tables | qsm slim-estimate,” Apmeklēts: 2021.11.20. <https://www.qsm.com/resources/qsm-benchmark-tables>
- [28] Roger S. Pressman, Bruce R. Maxin, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*. Hill Education, 2014, pp. 735–736. [http://ce.sharif.edu/courses/98-99/2/ce474-2/resources/root/RogerS.Pressman_BruceR.Maxin-SoftwareEngineering_APractitioner%E2%80%99sApproach-McGraw-HillEducation\(2014\).pdf](http://ce.sharif.edu/courses/98-99/2/ce474-2/resources/root/RogerS.Pressman_BruceR.Maxin-SoftwareEngineering_APractitioner%E2%80%99sApproach-McGraw-HillEducation(2014).pdf)
- [29] “PEP 8: The Style Guide for Python Code,” Apmeklēts: 2021.12.23. <https://pep8.org/>
- [30] “What is a distributed denial-of-service (DDoS) attack? | Cloudflare,” Apmeklēts: 2021.12.23. <https://www.cloudflare.com/en-au/learning/ddos/what-is-a-ddos-attack/>

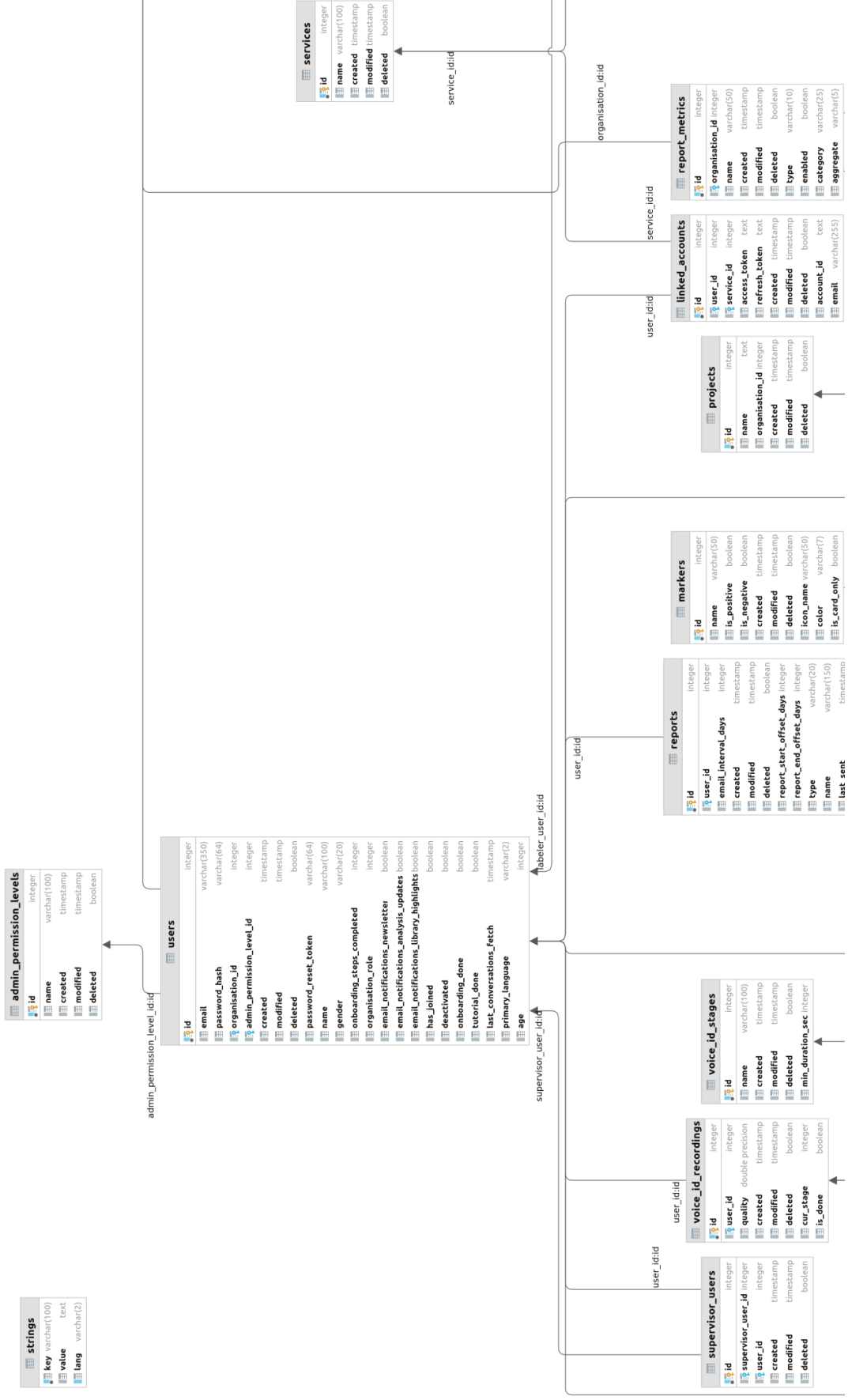
- [31] “Cloudflare - The Web Performance & Security Company | Cloudflare,” Apmeklēts: 2021.12.23. <https://www.cloudflare.com/>
- [32] “Video conferencing, cloud phone, webinars, chat, virtual events | zoom,” Apmeklēts: 2021.10.29. <https://zoom.us/>
- [33] “Hotjar: Website Heatmaps & Behavior Analytics Tools,” Apmeklēts: 2021.10.29. <https://www.hotjar.com/>
- [34] “Screen User’s Manual,” Apmeklēts: 2021.12.23. <https://www.gnu.org/software/screen/manual/screen.html>

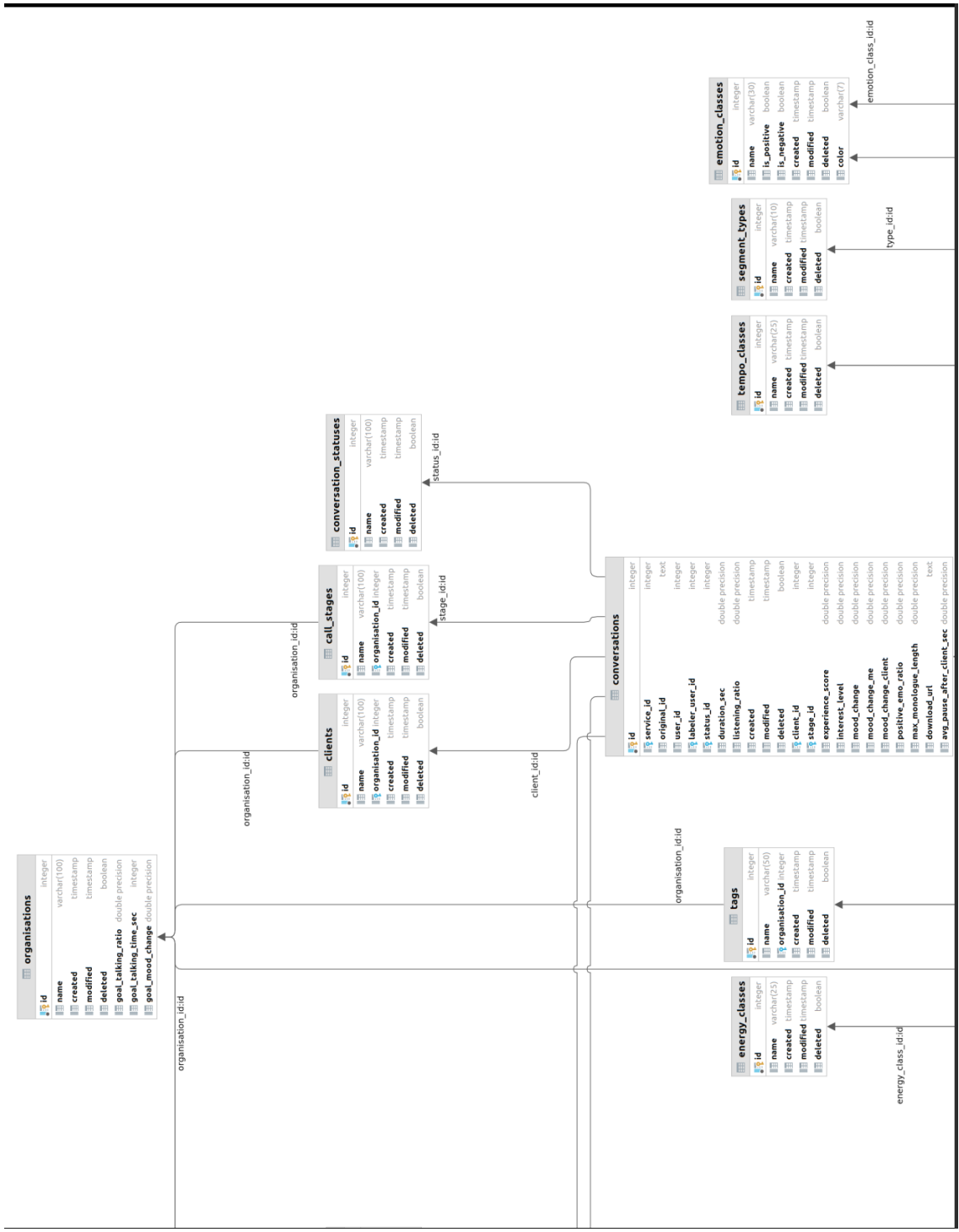
PIELIKUMI

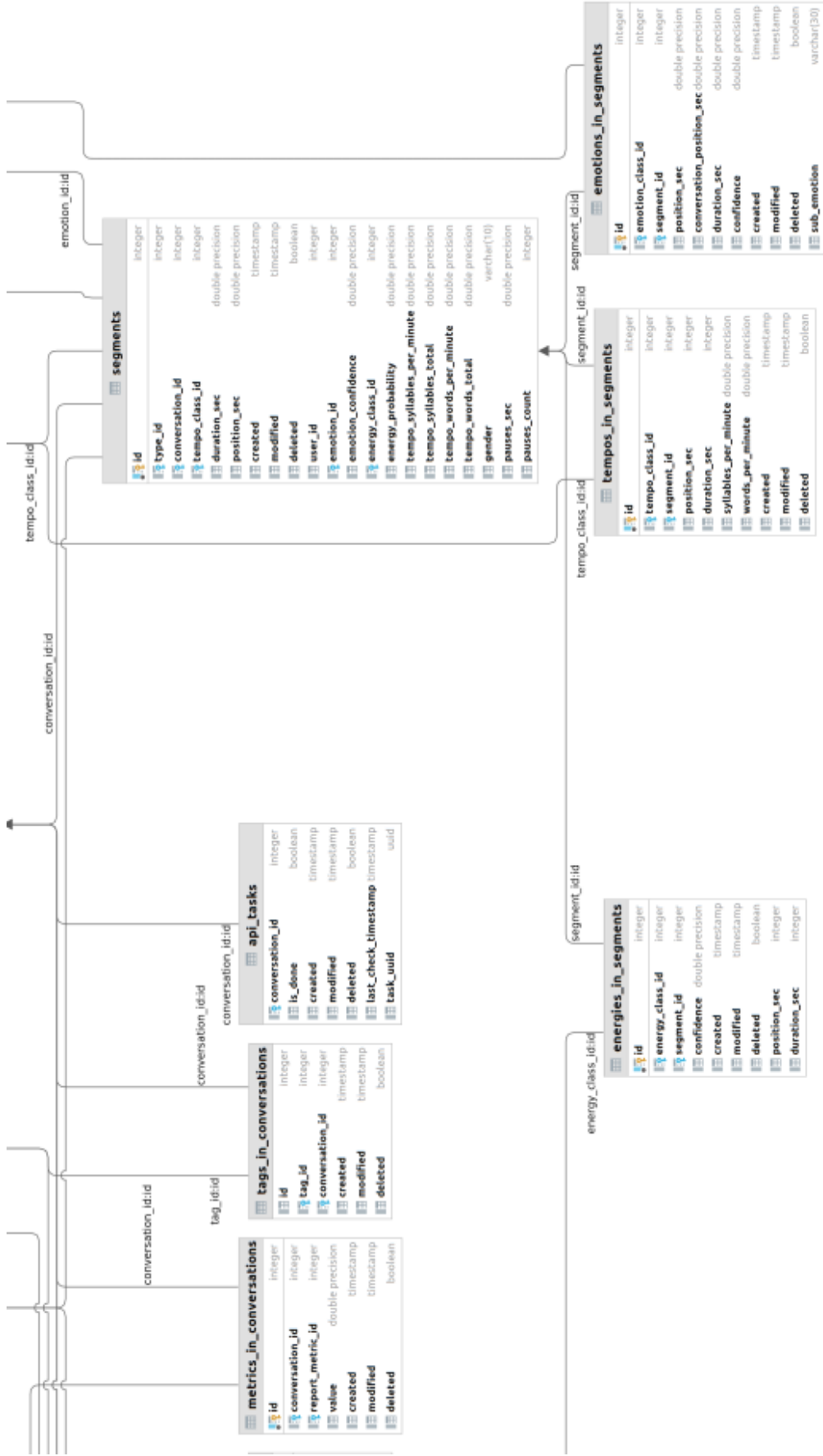
1. pielikums. Fiziskais datu bāzes modelis pietuvināts uz četriem sektoriem.



Kopškats ar sektoru marķējumiem







2. pielikums. Mājas lapas galveno skatu funkciju palīgskripti, kas atvieglo skatu definēšanu un izstrādi.

```
# Decorator to allow function run only if user has logged in
def login_required(f):
    @wraps(f)
    def decorated_function(*args, **kwargs):
        user = session.get('user', None)
        if user is None:
            session['next'] = request.url
            return redirect(url_for('site.login'))
        return f(*args, **kwargs)
    return decorated_function

# Decorator to allow function run only if user is organisation manager
def manager_required(f):
    @wraps(f)
    def decorated_function(*args, **kwargs):
        user: User = session.get('user', None)
        if user is None or not user.is_organisation_manager:
            flash_error(session.get(
                'localisation',
                Localisation.load_strings()
            )['insufficient_permissions'])
            return redirect(url_for('site.index'))
        return f(*args, **kwargs)
    return decorated_function
```

3. pielikums. Mājas lapas galvenais skats (no servera puses, neiekļaujot html kodu), kurš parāda lietotājam bijušās sarunas

```
# Home page and user past conversations view
@site.route("/past_conversations/<user_id>", methods=['POST', 'GET'])
@site.route("/", methods=['POST', 'GET'])
@login_required
@templated('site/index.html')
def index(user_id=None):
    # Get user whose history will be shown
    # based on users permissions and requested site
    user: User = session.get('user')
    if not user_id:
        user_id = user.id

    if user_id != user.id:
        target_user = ManagerUsers.get_user(user_id)
        if not target_user or \
            not (
                user.is_organisation_manager and
                target_user.organisation.id == user.organisation.id
            ) and \
            not (
                user.is_organisation_supervisor and
                target_user.supervisor.id == user.id
            ):
            user_id = user.id

    user = ManagerUsers.get_user(user_id)

    # retrieve conversation time filters if any are set
    period_label = None
    period_value = None
    period_label_dates = None
    start_date = datetime.today() - timedelta(days=100000)
    end_date = datetime.today() + timedelta(days=100000)
    client_filter_value = ''
    stage_filter_value = 0
    duration_filter_value = 0
    dur_low = 0
    dur_high = 10000000
    cur_page = 0
    if request.args.get('clear_filters', '1') == '0':
        period_label = request.args.get('date_filter_label', None)
        period_value = request.args.get('date_filter', None)
        client_filter_value = request.args.get('client_filter_value', '')
        stage_filter_value = int(request.args.get('stage_filter_value', '0'))
        duration_filter_value = int(request.args.get('duration_filter_value', '0'))
        cur_page = int(request.args.get('page', '0'))
        if duration_filter_value == 1:
            dur_high = 5 * 60
        elif duration_filter_value == 2:
            dur_low = 5 * 60
            dur_high = 10 * 60
        elif duration_filter_value == 3:
            dur_low = 10 * 60
            dur_high = 20 * 60
        elif duration_filter_value == 4:
            dur_low = 20 * 60
            dur_high = 30 * 60
        elif duration_filter_value == 5:
```

```

dur_low = 30 * 60

start_date , end_date = period_filter_to_dates (period_value)

# Get conversation ids that match filtered values
with BaseModule.connection() as conn:
    with conn.cursor() as cur:
        user_filter = " AND conversations.user_id = %(uid)s "
        cur.execute("SELECT conversations.id "
                    "FROM conversations "
                    "LEFT OUTER JOIN clients ON client_id=clients.id "
                    "WHERE "
                    "conversations.created >=%(start)s AND "
                    "conversations.created <=%(end)s AND "
                    "(name LIKE %(client)s or (name is null AND "
                    "%(c)s = '')) AND "
                    "(stage_id = %(stage)s OR %(stage)s = 0) AND "
                    "duration_sec >= %(dur_low)s AND "
                    "duration_sec <= %(dur_high)s AND "
                    f"NOT conversations.deleted {user_filter} "
                    "ORDER BY conversations.created "
                    f"DESC OFFSET %(offset)s "
                    f"LIMIT {CONVERSATIONS_LIST_NUM_ENTRIES+1}",
                    {
                        'start': start_date ,
                        'end': end_date ,
                        'client': f"%{client_filter_value}%",
                        'c': client_filter_value ,
                        'stage': stage_filter_value ,
                        'dur_low': dur_low ,
                        'dur_high': dur_high ,
                        'offset': cur_page * CONVERSATIONS_LIST_NUM_ENTRIES,
                        'uid': user.id
                    })
        ids = [i for i, in cur.fetchall()]

# Fetch those conversations as well as all other needed information to properly display UI
conversations = ManagerConversation.get_conversations_by_ids(
    ids[:CONVERSATIONS_LIST_NUM_ENTRIES],
    g.language , short=True
) if cur.rowcount > 0 else []
call_stages = ManagerConversation.get_call_stages(user.organisation)
clients_list = ManagerConversation.get_clients(user.organisation)

return {
    'conversations': conversations ,
    'period_label': period_label ,
    'period_value': period_value ,
    'period_label_dates': period_label_dates ,
    'start_date': start_date.strftime('%m/%d/%Y') ,
    'end_date': end_date.strftime('%m/%d/%Y') ,
    'call_stages': call_stages ,
    'clients': clients_list ,
    'today': datetime.today().strftime('%m/%d/%Y') ,
    'is_all_time': start_date < datetime(2000, 1, 1) ,
    'client_filter_value': client_filter_value ,
    'stage_filter_value': stage_filter_value ,
    'duration_filter_value': duration_filter_value ,
    'page': cur_page ,
    'another_page_available': len(ids) > CONVERSATIONS_LIST_NUM_ENTRIES,
}

```

4. pielikums. Sarunas modelis

```
@dataclass
class Conversation(BaseModel):
    service_id: int = 0
    original_id: str = ''
    user_id: int = 0
    user: User = field(default_factory=User)
    labeler_user_id: int = 0
    labeler_user: User = field(default_factory=User)
    status_id: int = 0
    duration_sec: float = 0
    listening_ratio: float = 0
    client: Client = field(default_factory=Client)
    stage: Stage = field(default_factory=Stage)
    status: Status = field(default_factory=Status)
    segments: list[Segment] = field(default_factory=list)
    markers: list[MarkerInstance] = field(default_factory=list)
    emotions: list[EmotionInstance] = field(default_factory=list)
    num_positive_markers: int = 0
    num_negative_markers: int = 0
    positive_emo_ratio: float = 0
    positivity_increase: float = 0
    positivity_increase_me: float = 0
    positivity_increase_client: float = 0
    max_monologue: int = 0
    max_monologue_str: str = ''
    duration_str: str = ''
    duration_str_long: str = ''
    date_str: str = ''
    date_str_short: str = ''
    experience_score: float = 0.0
    interest_level: float = 0.0
    marker_showcase_list: list[Marker] = field(default_factory=list)
    download_url: str = ''

    metrics: Metrics = field(default_factory=Metrics)
    project_id: int = 0
    project_name: str = ''
    tags: dict = field(default_factory=dict)

    # These are generated when calling ManagerConversation.fill_conversation_emo_graph(conv)
    emo_graph_sums: Optional[list[float]] = None
    emo_graph_sums_me: Optional[list[float]] = None
    emo_graph_sums_partner: Optional[list[float]] = None
```


5. pielikums. JavaScript kods kas nodrošina uzlecošo logu darbību pēc lapas ielādes.

```
// Init all kinds of event handlers
$(document).ready(()=>{
  // Close modal when clicking on close element or outside of it
  $(document).on('click', '.modal', (evt)=>{
    let $target = $(evt.target);
    if($target.hasClass('modal')) {
      $target.fadeOut(250);
    }
    if($target.hasClass('modal_close')){
      $target.parents('.modal').fadeOut(250);
    }
  })

  // Open or close menu popups
  if($('.popup').length) {
    $('.open').each((i, e) => {
      let t = $(e)
      t.click(() => {
        setTimeout(() => {
          t.hide()
          t.parent().find('.close').show()
          t.parent().find('.popup').show()
        }, 100)
      })
    })
    $(document).on('click', (evt) => {
      let $target = $(evt.target);
      if(!$target.parents('.popup').length) {
        $('.close').hide()
        $('.open').show()
        $('.popup').hide()
      }
    })
    $('.close').each((i, e) => {
      let t = $(e)
      t.click(() => {
        t.hide()
        t.parent().find('.open').show()
        t.parent().find('.popup').hide()
      })
    })
  }
})
```

6. pielikums. HTML komponente, kas izveido sarunas emociju grafiku.

```
<p style="
font-weight: bold;
font-size: 22px;
line-height: 26px;
margin-bottom: 30px;
color: #252531;">
  {{ strings.client_emotional_profile }}
</p>
<div style="flex-direction: row; justify-content: space-between" class="d-flex">
  {% if request.user_agent.browser != 'msie' %}
  <div style="flex-direction: column">
    <p style="
      font-weight: 500;
      font-size: 14px;
      line-height: 20px;
      color: #252531;
      margin-top: 35px;
    ">
      {{ strings.positive }}
    </p>
    <p style="
      font-weight: 500;
      font-size: 14px;
      line-height: 20px;
      color: #252531;
      margin-top: 71px;
    ">
      {{ strings.negative }}
    </p>
  </div>
  <div style="width: 1122px; height: 180px; position: relative">
    <canvas id="emoChart_partner" width="1122" height="180"></canvas>
    <svg
      class='emo_svg'
      width="1122"
      height="180"
      viewBox="0 0 1124 180"
      fill="none"
      xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
      style="position: absolute; top: 1px; left: 0"
    >
      <line
        x1="0"
        y1="88.25"
        x2="1122"
        y2="88.2501"
        stroke="#252531"
        stroke-width="1.5"
      ></line>
      <line
        x1="0.75"
        y1="0"
        x2="0.75"
        y2="180"
        stroke="#252531"
        stroke-width="1.5"
      ></line>
      <line
        x1="1122.75"
        y1="0"

```

```

        x2="1122.75"
        y2="180"
        stroke="#252531"
        stroke-width="1.5"
    ></line>
    <line
        class="emo_progress_slider_svg"
        x1="-10"
        y1="0"
        x2="-10"
        y2="100%"
        stroke="#F47E64"
        stroke-width="1"
    ></line>
</svg>
</div>
{% else %}
    <p style="
font-weight: bold;
font-size: 22px;
line-height: 26px;
margin-bottom: 30px;
margin-top: 60px;
text-align: center;
color: #F47E64;">
        {{ strings.not_supported_ie }}
    </p>
{% endif %}
</div>
<p style="
font-weight: bold;
font-size: 22px;
line-height: 26px;
margin-bottom: 30px;
margin-top: 60px;
color: #252531;">
    {{ strings.my_emotional_expression }}
</p>
<div style="flex-direction: row; justify-content: space-between" class="d-flex">
    {% if request.user_agent.browser != 'msie' %}
        <div style="flex-direction: column">
            <p
                style="
                    font-weight: 500;
                    font-size: 14px;
                    line-height: 20px;
                    color: #252531;
                    margin-top: 35px;
                    "
            >
                >
                {{ strings.positive }}
            </p>
            <p
                style="
                    font-weight: 500;
                    font-size: 14px;
                    line-height: 20px;
                    color: #252531;
                    margin-top: 71px;
                    "
            >
                >

```

```

    {{ strings.negative }}
  </p>
</div>
<div style="width: 1122px; height: 180px; position: relative">
  <canvas id="emoChart_me" width="1122" height="180"></canvas>
  <svg
    class='emo_svg'
    width="1122"
    height="180"
    viewBox="0 0 1124 180"
    fill="none"
    xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
    style="position: absolute; top: 1px; left: 0"
  >
    <line
      x1="0"
      y1="88.25"
      x2="1122"
      y2="88.25"
      stroke="#252531"
      stroke-width="1.5">
    </line>
    <line
      x1="0.75"
      y1="0"
      x2="0.75"
      y2="180"
      stroke="#252531"
      stroke-width="1.5"
    >
    </line>
    <line
      x1="1122.75"
      y1="0"
      x2="1122.75"
      y2="180"
      stroke="#252531"
      stroke-width="1.5"
    >
    </line>
    <line
      class="emo_progress_slider_svg"
      x1="-10"
      y1="0"
      x2="-10"
      y2="100%"
      stroke="#F47E64"
      stroke-width="1"
    ></line>
  </svg>
</div>
{% else %}
  <p style="
font-weight: bold;
font-size: 22px;
line-height: 26px;
margin-bottom: 30px;
margin-top: 60px;
text-align: center;
color: #F47E64;">
    {{ strings.not_supported_ie }}

```

```

    </p>
    {% endif %}
</div>

{% if request.user_agent.browser != 'msie' %}
<script>
    var ctx = document.getElementById('emoChart_me').getContext('2d');
    //create a gradient for the background
    let gradient_main = ctx.createLinearGradient(0, 0, 0, 180);
    gradient_main.addColorStop(0, '#51CDA8'); //good color faded out
    gradient_main.addColorStop(0.5, '#51CDA8'); //good color at zero line
    gradient_main.addColorStop(0.5, '#F47E64'); //bad color at zero line
    gradient_main.addColorStop(1, '#F47E64'); //bad color faded out

    const me_data = {{ conversation.emo_graph_sums_me }};
    const partner_data = {{ conversation.emo_graph_sums_partner }};
    const data_me = {
        labels: {{ conversation.emo_graph_sums }},
        datasets: [
            {
                data: me_data,
                borderColor: '#00000055',
                borderWidth: 2,
                backgroundColor: gradient_main,
                fill: 'origin',
                pointRadius: 0,
            },
        ]
    };
    const data_partner = {
        labels: {{ conversation.emo_graph_sums }},
        datasets: [
            {
                data: partner_data,
                borderColor: '#00000055',
                borderWidth: 2,
                backgroundColor: gradient_main,
                fill: 'origin',
                pointRadius: 0,
            },
        ]
    };
    const config_me = {
        type: 'line',
        data: data_me,
        options: {
            maintainAspectRatio: false,
            plugins:{
                legend:{
                    display: false
                }
            },
            scales: {
                x: {
                    display: false
                },
                y: {
                    display: false,
                    min: {{ -conversation.emo_graph_sums_max }},
                    max: {{ conversation.emo_graph_sums_max }},
                },
            },
        },
    };

```

```

    },
    responsive: false ,
    interaction: {
        mode: 'none'
    },
    elements:{
        line: {
            tension: 0
        }
    }
},
};
const config_partner = {
    type: 'line ',
    data: data_partner ,
    options: {
        maintainAspectRatio: false ,
        plugins:{
            legend:{
                display: false
            }
        },
        scales: {
            x: {
                display: false
            },
            y: {
                display: false ,
                min: {{ -conversation.emo_graph_sums_max }},
                max: {{ conversation.emo_graph_sums_max }},
            },
        },
        responsive: false ,
        interaction: {
            mode: 'none'
        },
        elements:{
            line: {
                tension: 0
            }
        }
    },
};
const inputs = {
    min: -100,
    max: 100,
    count: 8,
    decimals: 2,
    continuity: 1
};
var emoChart_me = new Chart(
    document.getElementById( 'emoChart_me' ),
    config_me
);
var emoChart_partner = new Chart(
    document.getElementById( 'emoChart_partner' ),
    config_partner
);
</script>
{% endif %}

```

7. pielikums. Funkcija, kas sagatavo lietotāja statistikas atskaišu parādīšanai.

```
@staticmethod
def populate_users_metrics(
    users: list[User],
    filter_time_start,
    filter_time_end,
    filter_tags,
    filter_projects
):
    """
    Get users average metrics for filtered conversations
    """
    with ManagerReports.connection() as conn:
        with conn.cursor() as cur:

            tags_filter_string = ''
            projects_filter_string = ''

            # Create some additional filters if user has selected any of these
            if filter_tags:
                tags_filter_string = '(SELECT count(id) ' \
                                     'FROM tags_in_conversations ' \
                                     'WHERE tag_id in %(tags)s AND ' \
                                     'conversation_id=conversations.id) > 0 AND '
            if filter_projects:
                projects_filter_string = '(SELECT count(id) ' \
                                          'FROM conversations_in_projects ' \
                                          'WHERE project_id in %(projects)s ' \
                                          'AND conversation_id=conversations.id) > 0 AND '

            metrics = {m.id: m for m in ManagerReports.get_metrics(users[0].organisation.id)}

            # For each user select their results and add to their metrics dict
            for user in users:
                cur.execute("SELECT id "
                            "FROM conversations "
                            "WHERE "
                            "user_id = %(uid)s AND "
                            "created >= %(start)s AND "
                            "created <= %(end)s AND "
                            f"{tags_filter_string} "
                            f"{projects_filter_string} "
                            "NOT deleted ",
                            {
                                'uid': user.id,
                                'start': filter_time_start,
                                'end': filter_time_end,
                                'tags': tuple(filter_tags),
                                'projects': tuple(filter_projects)
                            })

            ids = [i for i, in cur.fetchall()]
            if ids:
                cur.execute("SELECT "
                            "report_metric_id, "
                            "avg(value), "
                            "max(value), "
                            "min(value), "
                            "sum(value) "
                            "from metrics_in_conversations "
                            "WHERE conversation_id in %s and NOT deleted ")
```

```

        "GROUP BY report_metric_id",
        (
            tuple(ids),
        ))

for metric_id, avg_val, max_val, min_val, sum_val in cur.fetchall():
    user.metrics[metric_id] = {}
    if metrics[metric_id].aggregate == 'avg':
        user.metrics[metric_id]['value'] = avg_val
    if metrics[metric_id].aggregate == 'sum':
        user.metrics[metric_id]['value'] = sum_val
    if metrics[metric_id].aggregate == 'min':
        user.metrics[metric_id]['value'] = min_val
    if metrics[metric_id].aggregate == 'max':
        user.metrics[metric_id]['value'] = max_val

# And here are some metrics that are not per call,
# but makes sense only in this scope
user.metrics[11] = {}
user.metrics[11]['value'] = len(ids) # calls made

cur.execute("SELECT avg(duration_sec) "
            "FROM conversations "
            "WHERE "
            "user_id = %(uid)s AND "
            "created >= %(start)s AND "
            "created <= %(end)s AND "
            f"{tags_filter_string} "
            f"{projects_filter_string} "
            "NOT deleted ",
            {
                'uid': user.id,
                'start': filter_time_start,
                'end': filter_time_end,
                'tags': tuple(filter_tags),
                'projects': tuple(filter_projects)
            })
user.metrics[12] = {}
if cur.rowcount:
    user.metrics[12]['value'], = cur.fetchone()
else:
    user.metrics[12]['value'] = 0

return users

```


Kvalifikācijas darbs "*Mākslīgā intelekta asistētas sarunu analīzes sistēmas, pārdošanas zvanu kvalitātes uzlabošanai, "PitchPatterns" izstrāde*" ir izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Autors:

Pauls Purviņš _____ .01.2022

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs:

M.Dat., Ēvalds Urtāns _____ .01.2022

Recenzents: **Dace Gobleja, Evolution Gaming, programmatūras produkta izstrādes vadītāja**

Darbs iesniegts: _____

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.01.2022. prot.Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____