

Profesionālās izglītības kompetences centrs

„RĪGAS VALSTS TEHNIKUMS”

DATORIKAS NODAĻA

Izglītības programma: Programmēšana

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Tīmekļvietņu uzraudzības sistēma

Paskaidrojošais raksts 67 lpp

Audzēknis:

Rolands Bidzāns

Darba vadītājs:

Igors Litvjakovs

Normu kontrole:

Olga Sabanska

Rīga

2021

ANOTĀCIJA

Kvalifikācijas darba ietvaros tika izstrādāta tīmekļvietne e-komunikācijas attīstības veicināšanai. Kvalifikācijas darba autors ir Rīgas Valsts tehnikuma audzēknis Rolands Bidzāns. Kvalifikācijas darba vadītājs ir Rīgas Valsts tehnikuma skolotājs Igors Litvjakovs.

Kvalifikācijas darbā izstrādātā e-komerciju tīmekļa vietņu uzraudzības sistēma, kas ietver tīmekļvietni, ar kuras palīdzību e-komerciju administrācijai ir iespēja ērti uzraudzīt savu tīmekļvietņu veikspēju. Kā arī sistēmā ir izstrādāta e-pasta trauksmes ziņojumu nosūtīšana gadījumos, kad e-komercijas internet vietne nav pieejama klientiem. Sistēmas izstrādē tika pielietota servera puses, skriptu valoda PHP, objektorientētā programmēšanas valoda JavaScript, kā arī relāciju datubāzes vadības sistēma MySQL un programmatūra Zabbix.

Kvalifikācijas darba paskaidrojošais raksts sevī ietver uzdevuma nostādni, ievadu, prasību specifikāciju, uzdevuma risināšanas līdzekļu izvēles pamatojumu, datu struktūru aprakstu, programmatūras produkta modelēšanas aprakstu un projektēšanas aprakstu, lietotāja ceļvedi, pielikumus un nobeigumu. Ievadā ir aprakstīti, uz statistikas balstītie, pamatoti iemesli, kādēļ e-komerciju administratoriem būtu, jāizmanto autora veidota sistēma. Uzdevumu nostādnē ir aprakstīti galvenie kvalifikācijas darbā izvirzītie mērķi un uzdevumi. Prasību specifikācijā ir aprakstītas sistēmas nefunkcionālās, funkcionālās prasības, kā arī aplūkojama sistēmas ieejas un izejas informācija – dati, kurus lietotājs ievada un tie dati, kuri tiek izvadīti lietotājam ekrānā. Uzdevumu risināšanas līdzekļu izvēles pamatojumā ir aprakstīta informācija par to, kāda programmēšanas valoda, teksta redaktors, servera puses skriptu valoda un serveris, relāciju datubāzes vadības sistēma tika izmantota sistēmas izstrādē. Programmatūras produkta modelēšanas un projektēšanas aprakstā ir detalizēti aprakstītas, vizualizētas galvenās funkcijas datu plūsmu diagrammas veidā, datu bāzes uzbūve ER diagrammas veidā tās pamatprincipu izprašanai, un sistēmas arhitektūras detalizēts apraksts. Datu struktūru apraksts sevī satur tabulu relāciju shēmu, visu tabulu struktūru un to aprakstu.

Kopumā kvalifikācijas darbs sastāv no 67 lpp., kurā ietilpst 39 attēli, 2 pielikumu un 33 tabulas.

ANNOTATION

Within the framework of qualification work there was created system for promoting the development of e-commerce. The Author is Riga State technical school student Rolands Bidzans. The supervisor is Riga State technical school teacher Igors Litvjakovs.

Qualification work system is e-commercial website monitoring system that includes website which helps e-commerce administration be able to easily monitor the performance of their websites. The system is also designed to send e-mail alerts in cases when the e-commercial websites is not available to customers. Server-side, PHP scripting language, object-oriented programming language JavaScript, as well as MySQL relational database management system and Zabbix software were used in the development of the system.

Qualification work explanatory consists of the requirements of the specifications, introduction, task formulation, task execution tool explanation, program product modeling, user guide, projecting description, data structure description, conclusion and attachments. Introduction describes, statistically based reasons why e-commerce administrators should use a system developed by the author. Task formulation describes the main goals and objectives of the qualification work. The requirements of the specification describes the non-functional and functional requirements actions of the system, as well as the system input and output information - data that is entered by the user and the data that is output to the user. The tools that were used in the qualification job creation process are described in task execution tool explanation. Projecting description and program product modeling includes data ER diagrams and flow diagrams, data structure description describes tables and tells describe database structure. In user guide are described how to use system correctly. Conclusion describes what was discovered and achieved in the process of development. Attachment includes Entity–relationship model of database.

In general, qualification work consists of 67 pages, which includes 33 tables, 39 images and 2 attachments.

Saturs

IEVADS	5
1. UZDEVUMA NOSTĀDNE	6
2. PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA	7
2.1. Ieejas un izejas informācijas apraksts	7
2.1.1. <i>Ieejas informācijas apraksts</i>	7
2.1.2. <i>Izejas informācijas apraksts</i>	8
2.2. Funkcionālās prasības	9
2.3. Nefunkcionālās prasības	9
3. UZDEVUMU RISINĀŠANAS LĪDZEKĻU IZVĒLES PAMATOJUMS	11
4. PROGRAMMATŪRAS PRODUKTA MODELĒŠANA UN PROJEKTĒŠANA	14
4.1. Sistēmas struktūras modelis	14
4.1.1. <i>Sistēmas arhitektūra</i>	14
4.1.2. <i>Sistēmas ER modelis</i>	15
4.2. Funkcionālais sistēmas modelis	19
4.2.1. <i>Datu plūsmu modelis</i>	19
5. DATU STRUKTŪRAS APRAKSTS	27
6. LIETOTĀJU CEĻVEDIS	43
6.1. Sistēmas prasības aparatūrai un programmatūrai	43
6.2. Sistēmas instalācija un palaišana	46
6.3. Programmas apraksts	50
6.4. Testa piemēri.....	53
NOBEIGUMS	63
INFORMĀCIJAS AVOTI.....	64
PIELIKUMI.....	65
1.pielikums. Sistēmas lomu shēma	66
2.pielikums. ER diagramma.....	67

IEVADS

2021. gadā visās pasaules daļās darbojās vairāk par 20 miljonu e-komercijas veikalu, kurus izmanto pirkumu veikšanai, apmēram, 2 miljardi pircēju un ar katru gadu gan pircēju, gan interneta veikalu skaits strauji pieaug, līdz ar to palielinās e-komercijas budžets un savstarpējā konkurence. Tas nozīmē to, ka, lai nezaudētu klientus un ieguldījumus, ir nepieciešams veidot jaunus marketinga gājienus un nodrošināt stabilu internet veikala sistēmu, lai klientu plūsma turpinātu pieaugt.

Autora veidotā tīmekļa vietne nodrošinās internet veikala administratoru ar informāciju par vietnes lejupielādes ātrumu, datu pārraides ātrumu un brīdinās tīmekļvietnes administratoru, tiklīdz tiks konstatēts, ka tīmekļvietne nav pieejama lietotājiem, lai pēc iespējas ātrāk likvidētu problēmu un nezaudētu klientu uzticību.

Pēc internet resursu izpētes ir konstatēts, ka interneta tīmekļa vietnes, kuras veic citu tīmekļvietņu uzraudzību ir daudz, taču to pakalpojumi izmaksā samērā dārgi un nepiedāvā iespēju saņemt brīdinājumus savā dzimtā valodā. Tīmekļvietnes izveide atrisinās iepriekšminētās problēmas. Šāda portāla izveide veicinās internet vietņu veiktspējas uzlabošanu un nodrošinās e-komercijas administratoru ar pārliecību, ka internet business iegūst maksimālo peļņu.

1. UZDEVUMA NOSTĀDNE

Kvalifikācijas darba uzdevums ir izveidot vieglu un intuitīvi saprotamu internet vietni, ar kuras palīdzību varēs uzraudzīt e-komercijas vietnes un saņemt paziņojumus, kad vietne nav pieejama klientiem.

Kvalifikācijas darba galvenie mērķi:

- uzlabot e-komercijas kvalitāti;
- palielināt e-komercijas ienākumus;
- samazināt internet veikalu zaudējumus;
- uzlabot e-komerciju klientu iepirkumu pieredzi;
- samazināt e-komercijas valdības stresa izjūtu, saistībā ar nezināšanu par savu internet veikala veikspēju, jo tiklīdz rodas problēma, administrācija tiek momentāni informēta.

2. PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

2.1. Ieejas un izejas informācijas apraksts

2.1.1. Ieejas informācijas apraksts

- Informācija par uzraudzību, kas sastāv no:
 - uzraugāmās adreses veida, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 15 simboliem;
 - testa vaicājumu intervāls, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 3 simboliem;
 - uzraugāmās adreses, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 150 simboliem;
 - uzraudzības nosaukums, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 20 simboliem.
 - uzraudzības darbības statusu, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 10 simboliem.
 - Personas, kuras tiks informētas, neveiksmīgo vaicājumu rezultātā.
- Uzraudzības rediģēšana, kas sastāv no:
 - uzraudzības nosaukums, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 20 simboliem.
 - uzraudzības testa vaicājumu intervāls, kas ir simbolu virkne, ne garāka par 3 simboliem;
- Informācijas par info paneļa elementu, kas sastāv no:
 - elementa nosaukums
 - datu vienība
 - datu vienības mērvienība
 - grafika fona krāsa
 - grafika apmales krāsa
- Informācijas par personas brīdinājuma metodēm un laiku, kas sastāv no:
 - e-pasts
 - brīdinājuma saņemšanas dienas
 - brīdinājuma saņemšanas laika periods

2.1.2. Izejas informācijas apraksts

Izejas dati ir no datubāzes izgūtie dati, kā atbilde uz lietotāja pieprasījumu.

- Informāciju par lietotāju, kas sastāv no:
 - lietotāja vārda;
 - lietotāja uzvārda;
 - e-pasta;
 - valstis;
 - pilsētas.
- Informācija par lietotāju veidotiem uzraugāmajām adresēm, kas sastāv no:
 - uzraudzības nosaukums;
 - uzraudzības adreses;
 - testa vaicājumu intervālu;
 - personas, kuras saņem ziņojumu, gadījumā, ja uzraugāmā adrese, nav pieejama lietotājiem;
 - Uzraudzības izveidošanas datumu, laiku.
- Informācija par uzraugāmās adreses atsauces laiku, kas sastāv no:
 - uzraugāmās adreses;
 - testa vaicājuma veikšanas datumu, laiku;
 - uzraugāmās adreses atsauces laika.
- Informācija par uzraugāmās adreses datu lejupielādes ātrumu, kas sastāv no :
 - uzraugāmās adreses;
 - testa vaicājuma veikšanas datumu, laiku;
 - uzraugāmās adreses lejupielādes ātruma.
- Informācija par uzraugāmās adreses pieejamību lietotājiem, kas sastāv no :
 - uzraugāmās adreses;
 - testa vaicājuma veikšanas datuma, laika;
 - uzraugāmās adreses lejupielādes ātruma.
- Informācija par lietotāju veiktajām darbībām, saistītu ar uzraudzību veidošanu un rediģēšanu, kas sastāv no :
 - lietotāja vārda;
 - lietotāja uzvārda;

- veiktās darbības apraksta.

2.2. Funkcionālās prasības

- Lietotāja informācijas paneļa iespējas:
 - izveidot jaunu informācijas paneļa elementu:
 - izvēlēties piemērotāku elementa veidu;
 - izvēlēties izvadāmos datus un to mērvienību;
 - izvēlēties elementa stilizējumu.
 - sakārtot izvēlētos elementus, pēc savas gaumes;
 - dzēst elementus.
- Lietotāja profila iespējas:
 - brīdinājuma veida, laika maiņa;
 - grupas locekļu profila apskatīšana;
 - profila dzēšana.
- Uzraudzību prasības:
 - uzraudzības izveide;
 - uzraudzības rediģēšana;
 - uzraudzības dzēšana;
 - Uzraudzības stāvokļa maiņa;
 - uzraudzības izveidošanas, rediģēšanas vēsture.
- Uzraudzīto adrešu testa vaicājumu gūto rezultātu izvades prasības:
 - datu izvadīšana ekrānā;
 - datu filtrēšana pēc datuma, laika;
 - datu grupēšana pēc dienas, mēnešiem, diennakts daļām, nedēļas dienām;

2.3. Nefunkcionālās prasības

- Prasības produktam:
 - lietotāju saskarnei ar sistēmu jānotiek latviešu, krievu un angļu valodās;
 - sistēmai izpildot jebkuras sarežģītības pakāpes darbību, atsaucē laiks nedrīkst pārsniegt 10 sekundes;
 - tīmekļa vietnes dizainam ir jābūt pielāgojamam dažāda veida ierīcēm.
- Prasības lietotāja interfeisam:

- vietnei ir jābūt vienotā stilā un krasu gammā;
- vietnes tekstam ir jābūt labi salasāmam;
- kļūdu paziņojumiem ir jāpietīrās pie viena stila;
- vietnē izvadītai informācijai ir jābūt loģiski sakārtotāj un ērti pārskatāmai.

3. UZDEVUMU RISINĀŠANAS LĪDZEKĻU IZVĒLES PAMATOJUMS

Kvalifikācijas darba ietvaros tika izmantotas vairākas atklātā pirmkodu skriptu valodas. Viena no tām ir PHP - servera puses programmēšanas valoda. Šī programmēšanas valoda tika izvēlēta, jo tā ir pasaulē izplatīta, elastīga, ātrdarbīga un sevī ietver vairākas integrācijas iespējas. PHP skriptu valodu pielieto gan vienkāršu WordPress vietņu izstādē, gan sarežģītu tīmekļa platformu izveidei. Kvalifikācijas darba ietvaros tika izmantota PHP 7.4.10 versija.

Lapu pamata struktūras izveidei tika izmantota HTML jeb hiperteksta iezīmēšanas valoda. HTML valodu lieto, lai iekļautu, sakārtotu un sadalītu tīmekļvietnes saturu loģiskajās struktūrās. Šo iezīmēšanas valodu izvēlējies, jo tā ir plaši pielietojama tīmekļvietņu izveidē un ir atbalstāma ar citām tehnoloģijām, kā, piemēram, CSS un JavaScript. Kvalifikācijas darba ietvaros tika izmantota HTML5.

Tīmekļvietnes lapu satura stilizēšanai tika izmantota tehnoloģija CSS – lapu stilu valoda. Kvalifikācijas darbā CSS valoda tika pielietota tīmekļvietnes satura stilizēšanai un pielāgošanai dažāda veida ierīcēm. Kvalifikācijas darba ietvaros tika pielietota CSS3.

Kā arī autors izmantojis Bootstrap v4.4.1 - bezmaksas un atvērtā koda CSS ietvars, kurš paredzētas adaptīvai front-end tīmekļa izstrādei.

Projekta izstrādē tika izmantota atvērtās piekļuves mājaslapu izstrādes veidne AdminLTE, kuš tiek izmantots kā kontroles panelis. AdminLTE ir viegli pielāgojums. Izmantota tīke AdminLTE 3 versija.

Par tīmekļa pamatu autors ir izmantojis Laravel 7.30.4, kurš izmanto MVC arhitektūru, kura palīdz atdalīt back-end procesus no lietotāja, kas savukārt palielina datu drošību. Laravel struktūra sevī ietver daudzas lietas, kuras atvieglo projekta izstrādi.

Tīmekļvietnes interaktīvai sadarbībai ar lietotāju tika pielietota uz teksta balstīta programmēšanas valoda JavaScript, un uz tās balstīta bibliotēka - JQuery.

Kvalifikācijas darba projektā tika pielietota, atvērtā pirmkoda pārraudzības programmatūras rīks – Zabbix 5.0.3 versija, kura tiek pielietota dažādu tīklu, serveru pārraudzībai.

Izvēlējos tieši Zabbix, jo tas ir bezmaksas programmatūras rīks un ir, pieejama Zabbix API pakete, kura ir atbalstāma ar PHP - servera puses programmēšanas valodu.



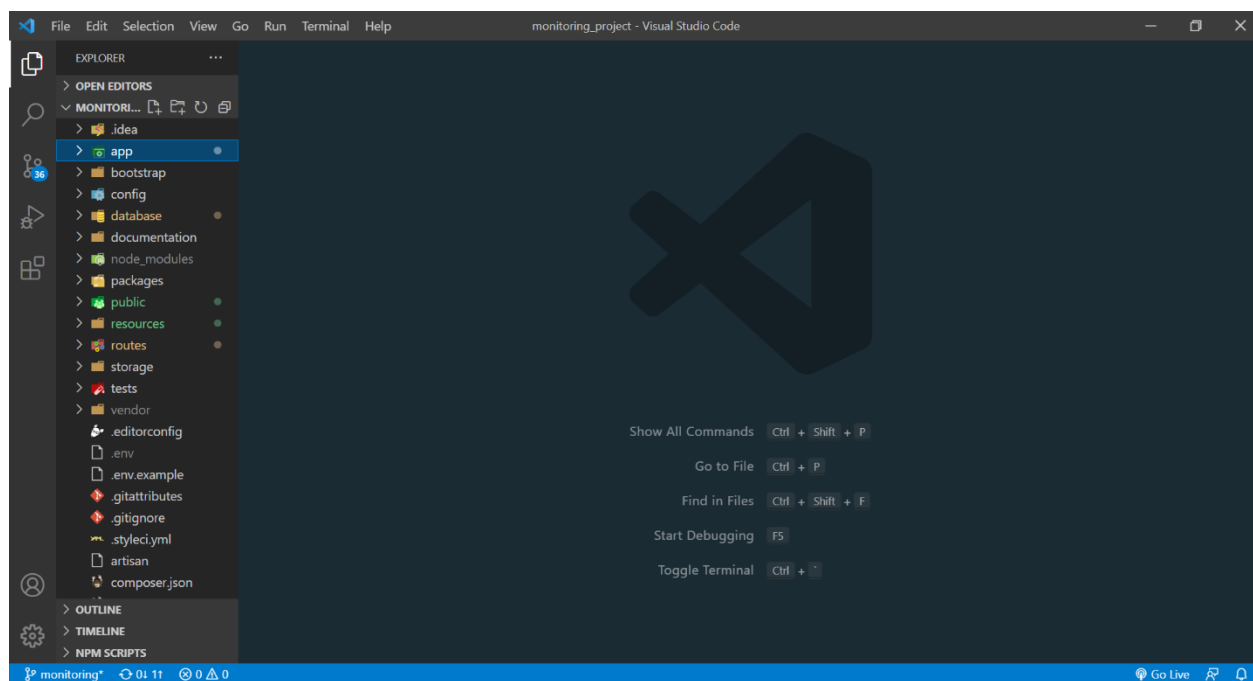
3.1. att. Atvērtā pirmkoda pārraudzības programmatūras rīks – Zabbix 5.0.3

Darbībai ar datu bāzi tika izmantota, atvērtā koda relāciju datu bāzes pārvaldības sistēma MySQL, kuru var lietot ar PHP. Kā arī pielietojis phpMyAdmin (skat. 3.2. att.), kas ir MySQL datu bāzes pārvaldības lietojumprogramma. Šo iezīmēšanas valodu izvēlējos, jo tā ir atbalstāma ar PHP programmēšanas valodu. Izstrādē tika izmantota MySQL 10.4.14-MariaDB versija.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
alerts	Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
categories	Structure Search Insert Empty Drop	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
comments	Structure Search Insert Empty Drop	28	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 K1B	-
countries	Structure Search Insert Empty Drop	195	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
dashboard_chart_type	Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
dashboard_container	Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
dashboard_element	Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	88.0 K1B	-
dashboard_element_item	Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 K1B	-
dashboard_element_style	Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 K1B	-
dashboard_element_type	Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
group_member_permission	Structure Search Insert Empty Drop	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 K1B	-
group_request_status	Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
host_has_application_webscenario	Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 K1B	-

3.2. att. Datu bāzu pārvaldības sistēma - phpMyAdmin

Darbībām ar iepriekšminētajām programmēšanas valodām izmantojis pirmkoda redaktoru Visual Studio Code 1.56.2 versiju (skat. 3.3. att.), kurš ir bezmaksas redaktors, kurš atbalsta lielo skaitu paplašinājumu, kā arī tas atbalsta atvērtā avota versiju kontroles sistēmu – Git.



3.3. att. Visual Studio Code 1.56.2 interfeiss

Lai apkalpotu klienta datoru pieprasījumu izmantojis Apache tīmekļvietņu serveri, kurš ir plaši pielietojams un ir pieejams gan uz Windows, gan Linux operētājsistēmām.

4. PROGRAMMATŪRAS PRODUKTA MODELĒŠANA UN PROJEKTĒŠANA

4.1. Sistēmas struktūras modelis

4.1.1. Sistēmas arhitektūra

Kopumā patversmes sistēma sastāvēs no 3 daļām, shēmu var apskatīt 1.pielikumā.

1. Viesa daļa.
2. Lietotāja daļa.
3. Administratora daļa.

Viesa daļa ir saistīta ar neautorizētas personas sistēmas darbībām. Viesa funkcijas dalās lietotāju autentifikācija, jautājumu nosūtīšana. Lietotāju autentifikācija sastāv no lietotāju reģistrēšanos sistēmā, reģistrējoties sistēmā ir iespējams izvēlēties vienu no trijiem abonēšanas plāniem, free, pro un webmaster, lietotāju autorizāciju sistēmā un paroles atjaunošanu caur e-pastu. Jautājumu nosūtīšana sastāv no vēstules izveides, par radušajiem jautājumiem, un nosūtīšanas, lai saņemtu atbildi uz norādīto e-pasta adresi.

Lietotāja daļa sastāv no visām lietotāju funkcijām. Lietotāja funkcijas dalās lietotāju datu pārvaldība, lietotāju grupu pārvaldība, monitoru pārvaldība. Lietotāju datu pārvaldībā iekļūst funkcijas ar kuru palīdzību, lietotājs spēj mainīt savus personīgus datus, piemēram, vardu, uzvārdu, paroli un dzēst savu profilu un atcelt abonēšanu. Lietotāju grupas pārvaldībā iekļūst funkcijas, kas palīdz lietotājam pārvaldīt savas grupas locekļus, pievienot, dzēst un piešķirt locekļiem atļaujas. Monitoru pārvaldībā iekļautas funkcijas, kuras lietotājam, dod iespēju izveidot, rediģēt un dzēst monitorus, kā arī apskatīt datus, kurus ir savācis konkrēts monitors veicot testa vaicājumus uz ping vai URL adresēm. Kā arī, incidenta gadījumos, lietotājs saņem ziņojumus uz savu e-pasta adresi.

Administratora daļa ir saistīta ar administratora sistēmas darbībām. Sistēmas administratora funkcijas dalās administratora profila datu pārvalde, lomu pārvalde un lietotāju pārvalde. Administratora profila datu pārvaldē iekļūst personas datu maiņa, piemēram, vārds, uzvārds, drošības datu maiņa, piemēram, parole. Lietotāju lomu pārvaldē iekļūst lietotāju lomu izveide, lomu dzēšana un lomu piesaistīšana lietotājiem. Lietotāju pārvaldē iekļūst visu lietotāju apskate un administratora komunikācija ar lietotājiem.

4.1.2. Sistēmas ER modelis

Datu bāzes projektēšanā datu kopu un saišu starp tām attēlošanai tika lietota realitāšu saišu diagramma, kas sastāv no divu veidu objektiem – entītēm (loģiskais objekts) un relācijām (attiecības).

Datu bāzes ER modelis, kas ir dots 2.pielikumā, sastāv no sekojošām entītijām:

- “**Lietotāji (Users)**” – apraksta lietotājus sistēmā. Tās atribūtu kopums sevī ietver ID, pilno vārdu, e-pastu, profila bildes atrašanos vietu, e-pastu verifikācijas datumu, šifrēto paroli, telefona numuru, valsti, pilsētu, dzimumu, dzimšanas dienu, atcerēšanās žetonu, izveidošanas datumu, atjaunināšanas datumu, ‘stripe’ ID, kartes zīmolu, kartes pēdējos četrus ciparus un izmēģinājumā beigšanas datumu.
- “**Uzraudzības lietotāju grupas (Monitoring users groups)**” – apraksta sistēmas lietotāju grupas. Tās atribūtu kopums sevī ietver grupas identifikācijas numuru un grupas nosaukumu.
- “**Uzraugāmās adreses (Monitoring hosts)**” – apraksta uzraugāmās adreses. Tās atribūtu kopums sevī ietver adreses identifikācijas numuru un uzraugāmo adresi.
- “**Uzraugāmo adrešu kopums (Monitoring hosts groups)**” – apraksta uzraugāmo adrešu kopu. Tās atribūtu kopums sevī ietver ierīču grupas identifikācijas numuru, lietotājas grupas identifikācijas numuru, un ierīču grupas nosaukumu.
- “**Uzraudzības monitors (Monitoring monitors)**” – apraksta izveidotu ierīces uzraudzību (monitoru). Tās atribūtu kopums sevī ietver uzraudzības identifikācijas numuru, nosaukumu, izveidošanas datumu, rediģēšanas datumu, lietotāja grupu, sistēmas lietotāju un uzraudzīto tīmekļvietnes vai ping adresi.
- “**Uzraugāmie datu veidi (Monitoring item type)**” – apraksa uzraugāmos datu veidus, piemēram, lejupielādes ātrums, darbības laiks bez incidentiem un tīmekļvietnes reakcijas laiks. Tās atribūtu kopums sevī ietver uzraugamo datu veida identifikācijas numuru un nosaukumu.

- **“Uzraugāmās lietas (Monitoring items)”** – apraksta uzraugāmo lietu. Sevī ietver identifikācijas numuru, uzraugāmo adresi, iegūto datu veidu, lietojumprogrammas, kas palīdz sagrupēt iegūtos datus pēc loģiskām grupām.
- **“Uzraudzības lietojumprogrammas (Monitoring applications)”** – apraksa vienību loģisko grupējumu pēc vienību datu veidiem. Tās atribūtu kopums sevī ietver nosaukumu un identifikācijas numuru.
- **“Mērvienības (Measurment unit)”** – apraksta mērāmo lielumu vērtību veidus. Tās atribūtu kopums sevī ietver mērvienības identifikācijas numuru un mērvienības burtu apzīmējumu.
- **“Info panela elementi (Dashboard element)”** – apraksta informācijas panela izveidotos elementus. Tās atribūtu kopums sevī ietver elementa identifikācijas numuru, lietotāja numuru, grupas numuru, elementa kārtas pozīciju un kolonu, kurā atrodās dotais elements.
- **“Info panela elementu veids (Dashboard element type)”** – apraksa informācijas panela elementa veidu. Tās atribūtu kopums sevī ietver elementa veida identifikācijas numuru un elementa veida nosaukumu.
- **“Info panela elementu stils (Dashboard element style)”** – apraksta informācijas panela elementa stilu. Tās atribūtu kopums sevī ietver fona krāsu, fona krāsu, kad peles kursors atrodās virs objekta, apmales krasu un apmales platumu.
- **“Info panela diagrammas veids (Dashboard chart type)”** – apraksta diagrammas veidu, piemēram, taisnes vai joslu. Tās atribūtu kopums sevī ietver diagrammas veida identifikācijas numuru un nosaukumu.
- **“Zabbix lietotājs (Zabbix user)”** – apraksta zabbix servera lietotājus un kalpo, kā tilts starp sistēmas lietotājiem un zabbix servera lietotājiem. Tās atribūtu kopums sevī ietver zabbix servera lietotāja identifikācijas numuru un sistēmas lietotāja identifikācijas numuru.
- **“Zabbix lietotāju grupas (Zabbix_user_groups)”** – apraksta zabbix lietotāju grupas. Tās atribūtu kopums sevī ietver grupas identifikācijas numuru un grupas nosaukumu.

- **“Zabbix saziņas līdzeklis (Zabbix mediatype)”** – apraksta piegādes kanālus, kuri tiek izmantoti, lai sūtītu ziņojumus. Tās atribūtu kopums sevī ietver piegādes kanāla identifikācijas numuru, nosaukumu un valodu, kurā tiek sūtītas ziņas.
- **“ Uzraudzības pārlūka scenāriji (Web_scenarious)”** – apraksta zabbix pārlūka scenārijus. Tās atribūtu kopums sevī ietver scenārija identifikācijas numuru un nosaukumu.
- **„Zabbix darbības (Zabbix actions)”** – apraksta darbību sistēmā, pēc loģiskā izteikuma paziņojuma veic iebūvētas darbības. Tās atribūtu kopums sevī ietver darbības identifikācijas numuru un loģiska izteiciena identifikācijas numuru.
- **„Zabbix izraisītāji (Zabbix triggers)”** – apraksta zabbix izraisītājus sistēmā. Tās atribūtu kopums sevī ietver izraisītāja ID.
- **“Valoda (Language)”** – apraksta valodas. Tās atribūtu kopums sevī ietver valodas identifikācijas numuru un nosaukumu.

Datu bāzes relācijas parāda, kā savstarpēji ir savienotas divas vai vairākas entītijas:

- starp sistēmas lietotāju un zabbix servera lietotāju tabulām pastāv attiecības viens pret vienu, jo katrs sistēmas lietotājs ir zabbix servera lietotājs un katrs zabbix servera lietotājs ir viens sistēmas lietotājs.
- starp zabbix servera lietotāju un zabbix servera lietotāju grupu tabulām pastāv attiecības daudzi pret daudziem, jo zabbix lietotājs var būt vairāku zabbix grupu loceklis un katrā zabbix grupā var ietilps vairāki zabbix lietotāji.
- starp lietotāju un lietotāju grupu tabulām pastāv attiecības daudzi pret daudziem, jo lietotājs var būt vairāku grupu loceklis un katrā grupā var ietilps vairāki lietotāji.
- Starp lietotāju grupu un adrešu grupu pastāv attiecības viens pret vienu, jo katrai lietotāju grupai pieder viena uzraugāmo adrešu grupa.
- Starp uzraugāmo adrešu grupu un uzraugāmās adreses pastāv attiecības viens pret daudziem, jo vairākas uzraugāmās adreses ietilpst vienā adrešu grupā un katrā uzraugāmo adrešu grupā ietilpst vairākas uzraugāmās adreses.

- Starp uzraugāmo adresi un uzraudzības lietojumprogrammas pastāv attiecības viens pret daudziem, jo katra uzraugāmā adrese pieder vienai uzraudzības lietojumprogrammai, vienai uzraudzības lietojumprogrammai pieder vairākas uzraugāmās adreses.
- Starp uzraugāmām adresēm un tīmekļvietņu scenārijiem pastāv attiecības viens pret daudziem, jo vienai uzraugamai adresei var būt vairāki attīstības scenāriji, bet vienam scenārijam atbilst tikai viena uzraugāmā adrese.
- Starp uzraudzības lietojumprogrammas un uzraugāmajiem datu vienībām pastāv attiecības viens pret daudziem, jo datu vienība pieder pie vienas lietojumprogrammas, un lietojumprogrammā var ietilpst vairākas uzraugāmās datu vienības.
- Starp uzraugāmo vienību veidiem un uzraugāmo datu vienībām pastāv attiecības viens pret daudziem, jo katrai datu vienībai atbilst viens datu vienības veids, bet katrs datu vienību veids var būt piešķirts vairākiem uzraugāmiem datu vienībām.
- Starp Zabbix izraisītāju un uzraugāmo adresi pastāv attiecības viens pret daudziem, jo katrai adresei var būt vairāki Zabbix izraisītāji un katrs Zabbix izraisītājs pieder pie vienas adreses.
- Starp Zabbix izraisītāju un Zabbix darbību pastāv attiecības viens pret daudziem, jo vienu un to pašu Zabbix darbību var izraisīt vairāki Zabbix izraisītāji un katrs Zabbix izraisītais attiecās tikai uz vienu Zabbix darbību.
- Starp Zabbix lietotājiem un Zabbix darbībām pastāv attiecības daudzi pret daudziem, jo vairāki lietotāji tiek brīdināti ar vienu un to pašu Zabbix darbību un katrs lietotājs var būt piesaistīts pie vairākām Zabbix darbībām.
- Starp Zabbix darbībām un Zabbix saziņas līdzekļiem pastāv attiecības daudzi pret daudziem, jo Zabbix darbība var pielietot vairākus Zabbix saziņas līdzekļus un katrs Zabbix saziņas līdzeklis var būt piesaistīts vairākiem Zabbix darbībām.
- Starp Zabbix saziņas līdzekļiem un valsts valodām pastāv attiecības viens pret daudziem, jo katrs saziņas līdzeklis ir aprakstīts vienā valodā, piemēram, e-pasta paziņojums latviešu valodā, e-pasta paziņojums krievu valodā un katra valoda var

būt piesaistīta vairākiem saziņas līdzekļiem, piemēram, sms latviešu valodā un e-pasts latviešu valodā.

- Starp informācijas paneļa elementiem un informācijas paneļa elementu veidiem pastāv attiecība viens pret daudziem, jo viens paneļa elements ir domāts, kā viena veida elements un viens elementa veids var piederēt vairākiem paneļa elementiem.
- Starp informācijas paneļa elementiem un uzraudzības datiem pastāv attiecība daudzi pret daudziem, jo katrs elements var saturēt, rādīt vairākus uzraudzības datus un vieni un tie paši dati var būt izmantoti vairākos informācijas paneļu elementos.
- Starp mērvienībām un uzraudzības datiem pastāv attiecība daudzi pret daudziem, jo dati var būt izvadīti vairākās mērvienībā un viena mērvienība var būt piesaistīta vairākiem uzraudzības datiem.
- Starp diagrammas veidiem un uzraudzības datiem pastāv attiecība daudzi pret daudziem, jo vieni un tie paši dati var būt izvadīti dažādos diagrammu veidos un katrs diagrammu veids var būt pielietots, lai izvadītu uzraudzības datus.
- Starp informācijas paneļa elementiem un elementu stiliem pastāv attiecība daudzi pret daudziem, jo elements var demonstrēt vairākus datus un dati tiek izvadīti diagrammas veidā, un katrai diagrammai tiek piešķirts savs stils.

4.2. Funkcionālais sistēmas modelis

4.2.1. Datu plūsmu modelis

1. Jaunās uzraudzības izveide

Lietotājam ir iespēja uzraudzīt vienoto resursu vietrādi jeb URL, IP adresi un domēna vārdu. Lai uzraudzītu vienu no iepriekš minētajām lietām, ir nepieciešams izveidot uzraudzību. Uzraudzības izveides funkcionalitāte ir sekojoša (skat. 4.1. att.).

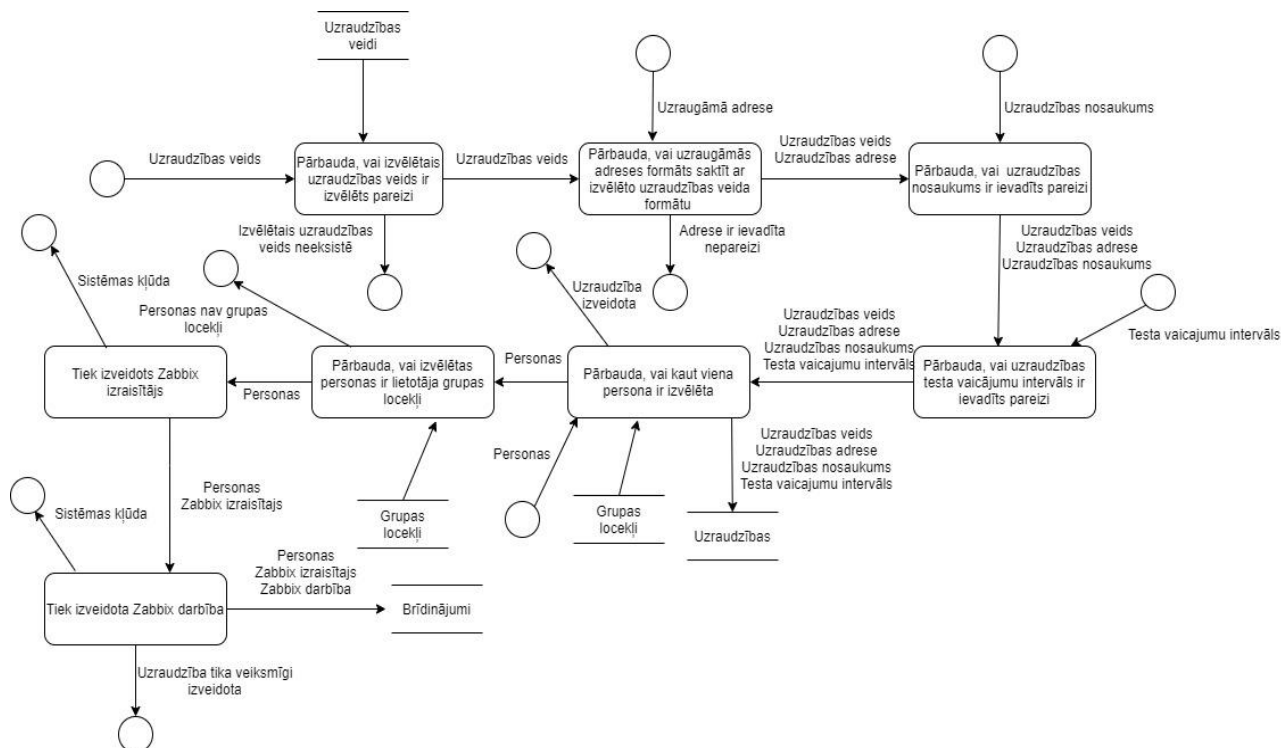
Lietotājs izvēlās uzraudzības adreses veidu un ievada uzraugāmo adresi, ja ievadītā adrese nesakrīt izvēlētaj uzraudzības adreses veida formātam, tad izvadās, ka adreses formāts ir ievadīts nepareizi, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo posmu.

Lietotājs ievada uzraudzības nosaukumu, kas izvadīsies ekrānā uzraugāmās adreses vietā. Ja ievadītais nosaukums ir ievadīts nepareizi, tiek paziņots, ka ievadītais nosaukuma formāts ir nepareizs, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo posmu.

Ja lietotājs vēlas saņemt paziņojumus gadījumos, kad uzraugāmā adrese nav pieejama, lietotājiem ir iespēja izvēlēties personas, kuras tiks brīdinātas tīmekļvietnes dīkstāves laikā. Ja nav izvēlēta ne viena persona, tad lietotājam tiek paziņots, ka uzraudzība ir veiksmīgi izveidota un sistēma. Ja ir izvēlētas personas, tiek pārbaudītas vai personas ir lietotāja grupas locekļi. Ja personas nepieder lietotāja grupai, tad tiek paziņots, ka ir izvēlētas personas, kuras nav grupas locekļi, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo posmu.

Nākamajā posmā izveidojās Zabbix izraisītājs jeb trigger, ja izraisītāja veidošanas posmā rodas kļūda, par sistēmas kļūdu tiek paziņots lietotājam, ja izraisītājs ir veiksmīgi izveidots, tas tiek saglabāts datubāzē un sistēma dodas uz nākamo soli.

Nākamajā solī tiek izveidota Zabbix darbība jeb action, ja darbība tiek veiksmīgi izveidota, tad darbības identifikācijas numurs tiek saglabāts datubāzē un lietotājam tiek paziņots, ka uzraudzība ir veiksmīgi izveidota, pretējā gadījumā tiek paziņots, ka ir notikusi sistēmas kļūda.



4.1. att. Jaunās uzraudzības izveides datu plūsmu diagramma

2. Lietotāju izveidoto uzraudzību izvade ekrānā

Lietotājam ir iespēja pārskatīt savas izveidotās uzraudzības. Lietotāju uzraudzības izvade ekrānā noris sekojoši (skat. 4.2. att.).

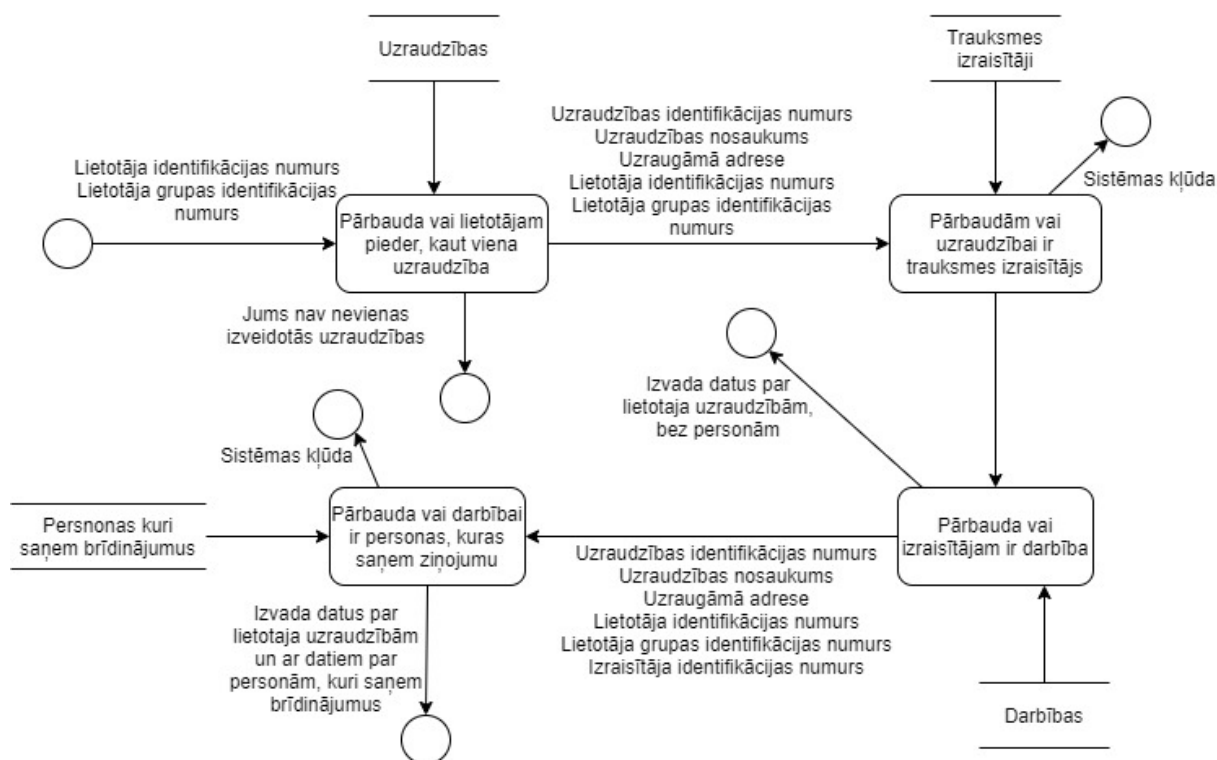
Lietotājs navigācijas panelī nospiež apskatīt manas uzraudzības. Tiek nosūtīts lietotāja identifikācijas numurs un lietotāja grupas numurs.

No datu bāzes tiek saņemti dati par lietotājam piederošām uzraudzībām, ja lietotājam nav ne vienas uzraudzības, paziņojam lietotājam, ka viņam, pašreiz, nav izveidotas ne vienas uzraudzības. Pretējā gadījumā no datu bāzes saņemam informāciju par lietotāja izveidotām uzraudzībām.

Nākamajā solī pārbaudām, vai uzraudzībām ir trauksmes izraisītāji, ja uzraudzībām nav trauksmes izraisītāju, paziņojam par sistēmas kļūdu, pretējā gadījumā dodamies uz nākamo soli, nosūtot izraisītāju identifikācijas numurus.

Pārbaudām, vai izraisītājiem ir darbības, ja izraisītājiem nav darbību, izvadām ekrānā lietotājam piederošās uzraudzības. Ja izraisītājiem ir darbības tad, dodamies uz nākamo soli, nosūtot izraisītāju darbības identifikācijas numurus.

Pārbaudām, vai darbībām ir piesaistītas personas, ja darbībām ir piesaistītas personas, tiek izvadīta lietotāja uzraudzības ar personām, kuri tiek brīdināti, kļūdas gadījumā. Pretējā gadījumā paziņojam par sistēmas kļūdu.



4.2. att. Lietotāju izveidoto uzraudzību izvade ekrānā datu plūsmu diagramma

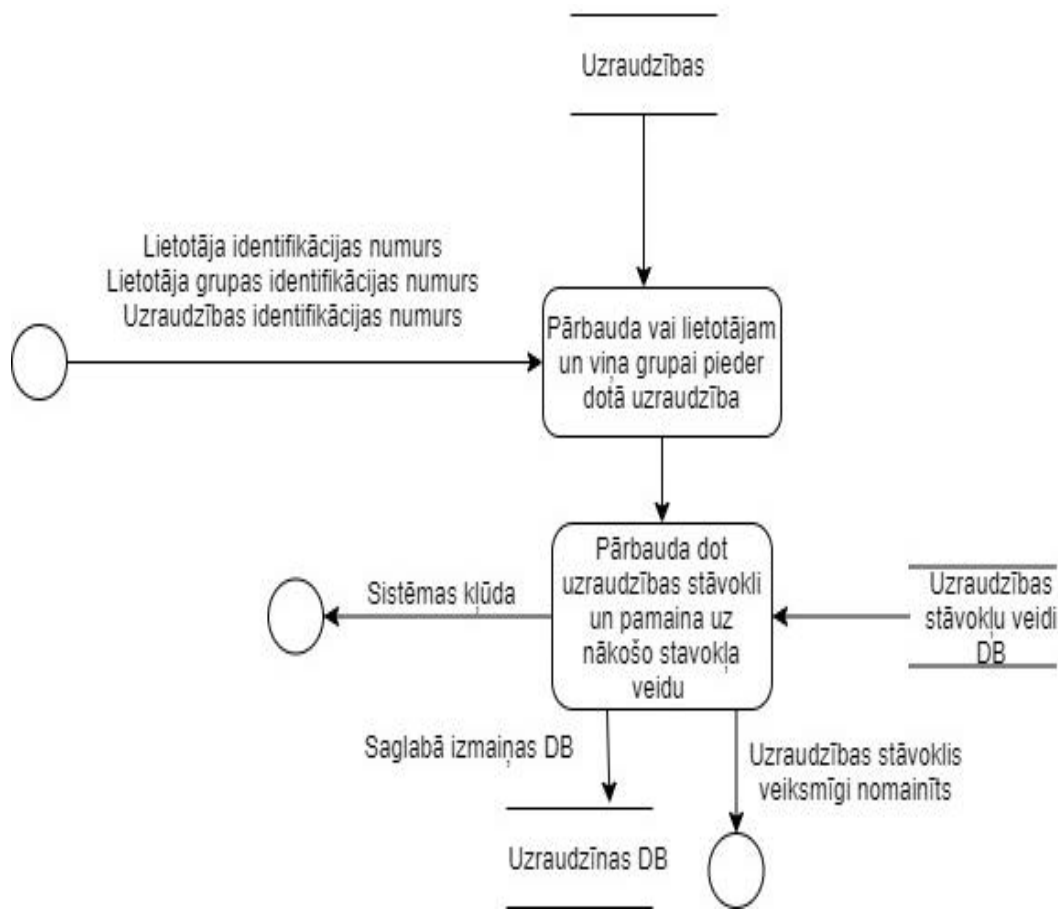
3. Uzraudzības stāvokļu maiņa

Lietotājam ir iespēja mainīt uzraudzības stāvokli no aktīva uz neaktīvs, no neaktīvs uz bez brīdinājumiem un no bez brīdinājumiem uz aktīva. Uzraudzības stāvokļu maiņa notiek sekojoši (skat. 4.3. att.).

Lietotājs nospiež mainīt uzraudzības stāvokli. Tiek nosūtīts lietotāja identifikācijas numurs un lietotāja grupas numurs un uzraudzības identifikācijas numurs.

Tiek pārbaudīta, vai uzraudzība pieder konkrētam lietotājam, ja vis ir kārtība, tad sistēma dodas uz nākamo posmu, nākamajā solī tiek pārbaudīts, vai uzraudzība pieder lietotāju grupai, ja uzraudzība nepieder lietotāju grupai, tad lietotājam tiek izvadīts kļūdas paziņojums, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo posmu.

Nākamā solī sistēma novērtē pašreizējo uzraudzības stāvokli un piešķir uzraudzībai jauno stāvokli, sistēmas kļūdas dēļ, lietotājam ekrānā izvadās paziņojums par kļūdas rašanos



4.3. att. Uzraudzības stāvokļu maiņa datu plūsmu diagramma

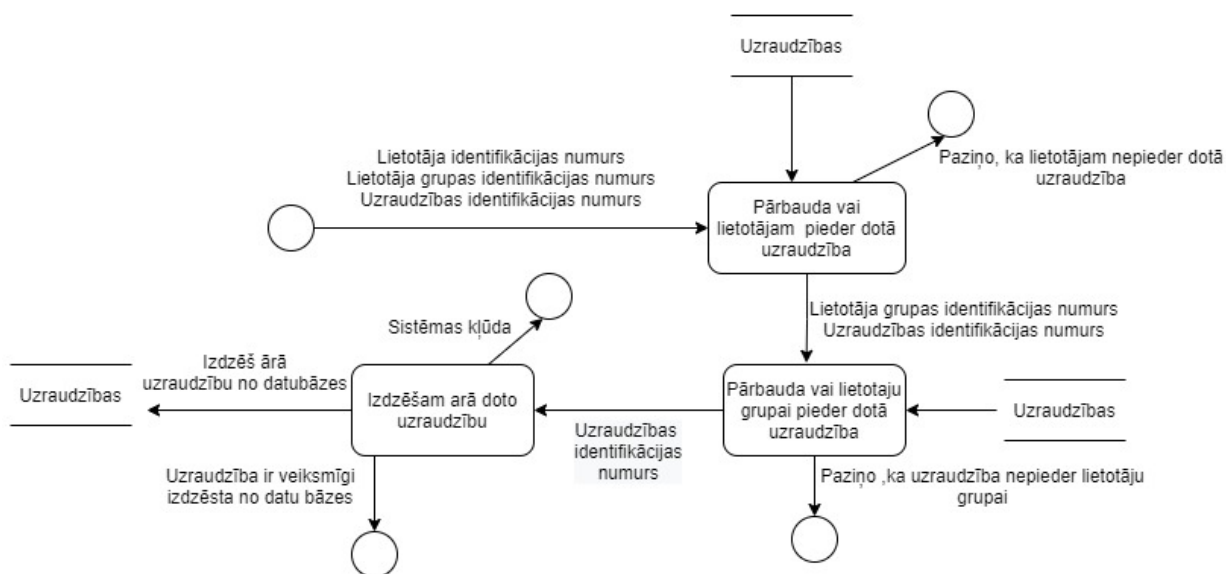
4. Uzraudzības dzēšana

Lietotājam ir iespēja dzēst jau izveidoto uzraudzību. Uzraudzības dzēšana notiek sekojoši (skat. 4.4. att.).

Lietotājs nospiež dzēst uzraudzību. Tiek nosūtīts lietotāja identifikācijas numurs un lietotāja grupas numurs un uzraudzības identifikācijas numurs.

Tiek pārbaudīta, vai uzraudzība pieder konkrētam lietotājam, ja uzraudzība pieder lietotājam, tad sistēma dodas uz nākamo posmu, pretējā gadījumā paziņojam par radušos kļūdu. Nākamajā solī tiek pārbaudīts, vai uzraudzība pieder lietotāju grupai, ja uzraudzība nepieder lietotāju grupai, tad lietotājam tiek izvadīts kļūdas paziņojums, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo posmu.

Nākamajā solī uzraudzība tiek izdzēsta no datu bāzes un par to tiek paziņots klientam, ja šajā procesā rodas kļūda, tad par kļūdu sistēma paziņo lietotājam.



4.4. att. Uzraudzības dzēšanas datu plūsmu diagramma

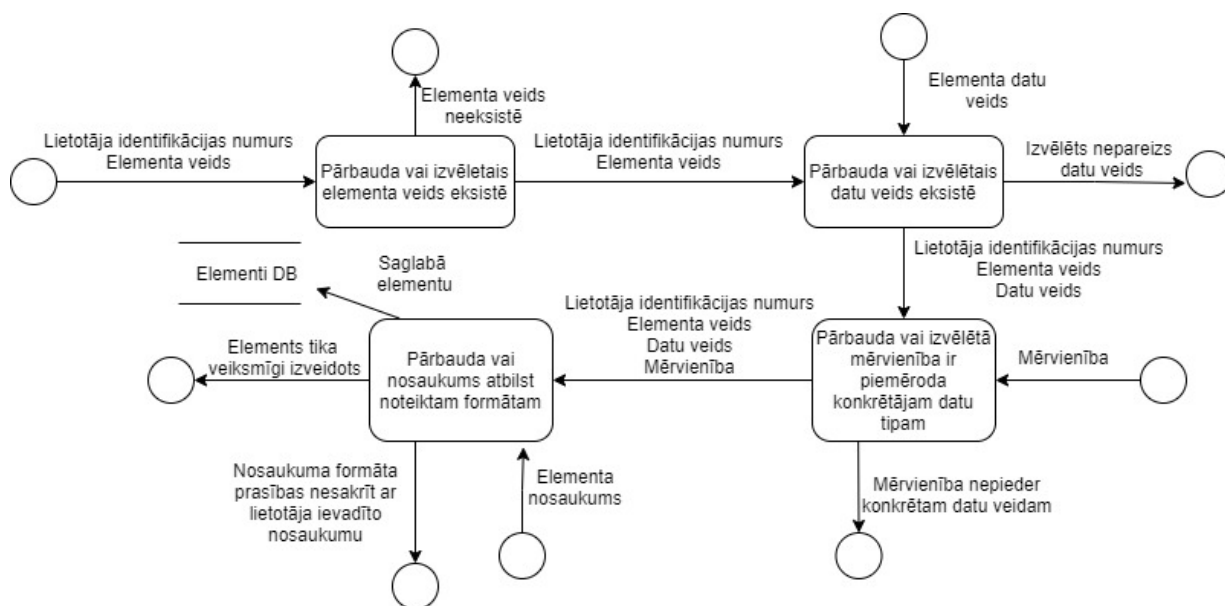
5. Lietotāja brīdinājuma laika perioda izmaiņš

Ir brīži, kad nav patīkami saņemt trauksmes ziņojumus, tāpēc lietotājam ir iespēja izvēlēties periodu, kad viņš vēlas, saņemt brīdinājuma ziņas. Brīdinājuma laika perioda izmaiņš notiek sekojoši (skat. 4.5. att.).

Lietotājs izvēlas dienas, kurās vēlas saņemt brīdinājumus, pārbauda, vai lietotāja izvēlētajās dienās ir patiesas vērtības, ja izvēlētajās dienās nav patiesas vērtības, tad par to tiek ziņots lietotājam, pretējā gadījumā sistēma dodas uz nākamo soli.

Nākamā solī lietotājs izvēlas laika periodu, kurās vēlas saņemt brīdinājumus. Ja laika periods ir nepatiesas vērtības, tad par kļūdu tiek paziņots lietotājam, pretējā gadījumā sistēma turpina savu darbību.

Pēdējā posmā sistēma savieno izvēlētajās vērtības kopā un saglabā izmaiņas datubāzē, ja saglabāšanas procesa laikā rodas sistēmas kļūda, par to tiek ziņots klientam.



4.5. att. Lietotāja brīdinājuma laika perioda izmaiņšanas datu plūsmu diagramma

6. Informācijas panela elementu izveide

Lietotājam ir iespēja informācijas panelī izveidot dažāda veida elementus. Elementu izveidošana notiek sekojoši (skat. 4.6. att.).

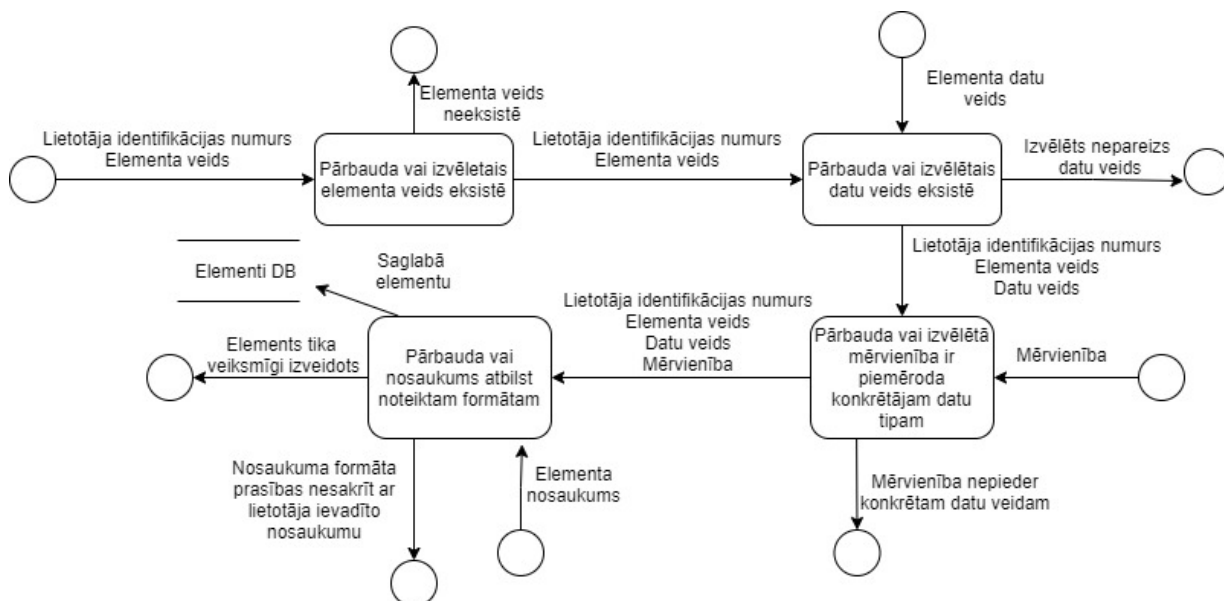
Lietotājs izvēlās elementa veidu, ja elementa veids eksistē, tad sistēma dodas uz nākamo posmu, pretējā gadījumā paziņo lietotājam par radušos kļūdu.

Nākamajā solī lietotājs izvēlās izvadāmo datu veidu, sistēma pārbauda, vai izvēlētais datu veids eksistē sistēmā, ja izvēlētais datu veids sistēmā neeksistē, tad par to tiek ziņots lietotājam, pretējā gadījumā sistēma turpina savu darbību.

Lietotājs izvēlās mērvienību, kurā tiks izvadīti dati, ja mērvienība ir piemērota izvēlētajam datu veidam, tad sistēma dodas uz nākamo soli, pretējā gadījumā paziņo par kļūdu lietotājam.

Pēdējā posmā lietotājs ievada elementa nosaukumu un sistēma pārbauda, vai elementa nosaukums ir ievadīts pieprasītā formātā, ja nosaukums ir ievadīts nepareizi, tad par to tiek ziņots

lietotājam, pretējā gadījumā elements tiek saglabāts datubāzē un lietotājam tiek paziņots, ka elements ir veiksmīgi izveidots.



4.6. att. Informācijas paneļa elementa izveides datu plūsmu diagramma

5. DATU STRUKTŪRAS APRAKSTS

Datubāze sastāv no 23 tabulām un 7 starp tabulām, kas ietver informāciju par sistēmas lietotājiem, lietotāju atļaujām, lietotāju veiktiem maksājumiem, uzraugāmajām tīmekļvietņu adresēm un visu pārējo informāciju, kas ir nepieciešama sistēmas kvalitatīvai darbībai. Datubāzes projektēšanas procesā, lai tabulas atbilstu realizējamiem uzdevumiem un tiktu novērsta datu dublēšanās, tiek veikta to vienkāršošana un optimizēšana jeb normalizācija. 2.pielikumā dotajā attēlā ir parādīta datu bāzes struktūra, kas demonstrē datu kolonu izvietojumu pa tabulām, kā arī tabulu savstarpējo saistību:

Tabulā „**Monitoring user group**” glabājas informācija par lietotāja grupām. Tabula sevī ietver grupas identifikācijas numuru, grupas administratora identifikācijas numuru un grupas nosaukumu.

5.1. tabula

„Monitoring user group” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Group ID	Varchart	191	Primāra atslēga
2	Group admin ID	Bigint	20	Ārēja atslēga
3	Group name	Varchart	191	Grupas nosaukums

Tabula „**Monitoring group members**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: “Users” un “Monitoring user group”. Tabula sevī ietver sistēmas lietotāja identifikācijas numuru, lietotāju grupas identifikācijas numuru un grupas locekļa atļaujas.

5.2. tabula

„Monitoring group members” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Group Id	Varchar	191	Primāra atslēga
2	Group memeber	Bigint	20	Ārēja atslēga apraksta grupas loceklis
3	Group member permission	Bigint	20	Lietotāja atļaujas konkrētā grupā

Tabulā „**Zabbix user group**” glabājas informācija par zabbix servera lietotāju grupām. Tabula sevī ietver grupas identifikācijas numuru, grupas administratora identifikācijas numuru un grupas nosaukumu.

5.3. tabula

„Zabbix user group” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix group ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Zabbix group name	Varchart	191	Grupas nosaukums
3	Zabbix group admin	Bigint	20	Ārējā atslēga, grupas administrātors

Tabulā „**Zabbix users**” glabājas informācija par Zabbix servera lietotājiem. Tabula sevī ietver zabbix servera lietotāja identifikācijas numuru un sistēmas lietotāja identifikācijas numuru.

5.4. tabula

„Zabbix users” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix user ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	User ID	Bigint	20	Ārējā atslēga apraksta sistēmas lietotāju

Tabula „**Zabbix group members**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: “Zabbix users” un “Zabbix user group”. Tabula sevī ietver Zabbix servera grupas identifikācijas numuru un Zabbix lietotāja identifikācijas numuru

5.5. tabula

„Zabbix group members” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix group ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Zabbix group member	Bigint	20	Zabbix servera lietotāja identifikācijas numurs

Tabula „**Persons who to alert**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: “Zabbix users” un “Zabbix actions”. Tabula glabā informāciju par personām, kuri tiks informēti tiklīdz Zabbix darbība saņems ziņojumu no Zabbix izraisītāja. Tabula sevī ietver Zabbix darbības identifikācijas numuru un Zabbix lietotāja identifikācijas numuru.

5.6. tabula

„Persons who to alert” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix action ID	Bigint	20	Darbības identifikācijas numurs
2	Zabbix user ID	Bigint	20	Zabbix servera lietotāja numurs

Tabulā „**Zabbix triggers**” glabājas informācija par Zabbix servera izraisītājiem. Tabula sevī ietver Zabbix uzraugāmās adreses identifikācijas numuru un Zabbix servera izraisītāja identifikācijas numuru.

5.7. tabula

„Zabbix triggers” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix trigger ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	host	Bigint	20	Uzraugāmās adreses identifikācijas numurs

Tabulā „**Zabbix actions**” glabājas informācija par Zabbix servera darbībām. Tabula sevī ietver Zabbix darbības identifikācijas numuru un Zabbix servera izraisītāja identifikācijas numuru.

5.8. tabula

„Zabbix actions” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix action ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Zabbix trigger	Bigint	20	Zabbix darbības identifikācijas numurs

Tabula „**Monitoring alerts**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: “Zabbix actions” un “Zabbix mediatypes”. Tabula glabā informāciju par ziņu piegādes kanāliem, kuri tiks izmantoti konkrētos Zabbix darbības gadījumos. Tabula sevī ietver Zabbix darbības identifikācijas numuru un Zabbix ziņu piegādes kanālu identifikācijas numuru.

5.9. tabula

„Monitoring alerts” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Zabbix action ID	Bigint	20	Darbības identifikācijas numurs
2	Mediatype ID	Bigint	20	Ziņu piegādes kanāla identifikācijas numurs

Tabulā „**Zabbix mediatypes**” glabājas informācija par Zabbix ziņu piegādes kanāliem. Tabula sevī ietver Zabbix piegādes kanāla identifikācijas numuru, piegādes kanāla nosaukumu un valodu, kurā tiks nosūtīts ziņojums lietotājiem.

5.10. tabula

„Zabbix mediatypes” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Meadiatype ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Name	Varchart	191	Ziņu piegādes kanāla nosaukums
3	Language	Bigint	20	Valoda, kurā tiek nosūtīta ziņa

Tabulā „**Language**” glabājas informācija par valsts valodām. Tabula sevī ietver valsts valodas identifikācijas numuru un valodas nosaukumu.

5.11. tabula

„Language” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Language ID	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Name	Varchart	191	Valodas nosaukums

Tabulā „**Monitoring monitor type**” glabājas informācija par uzraugāmās adreses veidu, piemēram, domēna vārds, PING vai URL adrese. Tabula sevī ietver uzraugāmās adreses veida identifikācijas numuru un nosaukumu.

5.12. tabula

„Monitoring monitor type” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Monitor type id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Monitor type name	Varchart	191	Uzraugāmās adreses veids

Tabulā „**Monitoring status**” glabājas informācija par uzraudzības stāvokli, piemēram, tīrk veikta uzraudzība, uzraudzība netiek veikta utt. Tabula sevī ietver darbības stāvokļa identifikācijas numuru un darbības stāvokļa nosaukumu.

5.13. tabula

„Monitoring status” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Status Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Status name	Varchart	191	Uzraudzības stāvokļa nosaukums

Tabulā „**Monitoring monitors**” glabājas informācija par izveidotiem uzraudzības elementiem. Tabula sevī ietver monitora identifikācijas numuru, nosaukumu, lietotāja ievadīto uzraugāmo adresi, lietotāja grupu, uzraugāmās adreses veidu, testu veikšanas intervālu, lietotāju, kurš izveidojis doto monitoru, uzraugāmo adresi, monitora statusu, piemēram, aktīvs, apstādināts, neaktīvs, monitora izveidošanas datumu un pēdējās rediģēšanas reizes datumu.

5.14. tabula

„Monitoring monitors” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Friendly name	Varchart	191	Uzraudzības nosaukums
3	User input	Varchart	191	Lietotāja ievade
4	User group	Varchart	191	Lietotāja grupa
5	Monitor type	Bigint	20	Uzraugāmās adreses veids
6	Check interval	Varchart	191	Uzraudzības intervāls
7	User id	Bigint	20	Lietotāja identifikācijas numurs
8	Host	Bigint	20	Uzraugāmās adreses identifikācijas numurs
9	Status	Bigint	20	Uzraudzības pašreizējais stāvoklis
10	Created at	Timestamp	-	Uzraudzības izveides datums
11	Updated at	Timestamp	-	Uzraudzības pēdējās rediģēšanas datums

Tabulā „**Monitoring host**” glabājas informācija par uzraugāmajām adresēm. Tabula sevī ietver uzraugāmo adreses identifikācijas numuru, nosaukumu, adresi, piemēram, <https://smth.com> vai 8.8.8.8 un uzraugāmo adrešu grupas identifikācijas numuru.

5.15. tabula

„Monitoring host” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Host id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Host name	Varchart	191	Adreses nosaukums
3	Check address	Varchart	191	Uzraugāmā adrese
4	Host group	Bigint	20	Uzraugāmās adreses grupa

Tabulā „**Monitoring host group**” glabājas informācija par uzraugāmajiem adrešu grupām. Tabula sevī ietver uzraugāmās adreses grupas identifikācijas numuru, nosaukumu un lietotāju grupas identifikācijas numuru, kam pieder šī uzraugāmo adrešu grupa.

5.16. tabula

„Monitoring host group” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Host group id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Host group name	Varchart	191	Uzraugāmo adrešu kopuma nosaukums
3	User group	Varchart	191	Lietotāju grupas identifikācijas numurs

Tabulā „**Monitoring items**” glabājas informācija par uzraugāmajiem datiem(lietām). Tabula sevī ietver lietas identifikācijas numuru, datu veidu un datu vienības grupējumu jeb tā saukto aplikāciju.

5.17. tabula

„Monitoring items” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Item Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	item type	Bigint	20	Uzraugāmo datu veids
3	Application	Bigint	20	Uzraugāmo datu kopuma identifikācijas numurs

Tabulā „**Monitoring item type**” glabājas informācija par uzraugāmo datu veidiem. Tabula sevī ietver veida identifikācijas numuru un nosaukumu.

5.18. tabula

„Monitoring item type” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	item type name	Varchart	191	-

Tabulā „**Monitoring application**” glabājas informācija par uzraugāmo datu grupējumu veidiem. Tabula sevī ietver grupējuma identifikācijas numuru un nosaukumu.

5.19. tabula

„Monitoring application” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Application Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Application name	Varchart	191	Uzraugāmo datu kopuma nosaukums

Tabulā „**Web scenario**” glabājas informācija par tīmekļvietnes uzraudzības scenāriju. Tabula sevī ietver scenārija identifikācijas numuru un nosaukumu.

„Web scenario” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Httptest Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Httptest name	Varchart	191	Tīmekļvietnes uzraudzības scenārija nosaukums

Tabula „**Host has application & web scenario**” ir starp tabula, kas realizē saiti viens pret daudziem, savienojot tabulas: „Monitoring aplication” un „Web scenario”, un „Monitoring host”. Tabula glabā informāciju par uzraugāmo adresi un tam piederošiem uzraugāmiem datu kopumiem un tīmekļvietnes uzraudzības scenārijiem. Tabula sevī ietver uzraugāmās adreses identifikācijas numuru, uzraugāmās datu kopuma identifikācijas numuru un uzraudzības scenārija identifikācijas numuru.

„Host has application & web scenario” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Host Id	Bigint	20	Uzraugāmās adreses identifikācijas numurs
2	Application	Bigint	20	Uzraugāmo datu kopuma identifikācijas numurs
3	Web scenario	Bigint	20	Tīmekļvietnes uzraudzības scenārija identifikācijas numurs

Tabulā „**Dashboard element**” glabājas informācija par info panelī izveidotiem elementiem. Tabula sevī ietver elementa identifikācijas numuru, elementa veidu, lietotāju, kam pieder elements, lietotāja grupa, jo viens lietotājs var būt vairāku grupu loceklis, līdz ar to viņam var būt vairāki info paneli, elementa pozīciju, elementa atrašanas konteineri un elementa nosaukumu.

5.22. tabula

„Dashboard element” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Element Id	Varchart	191	Primāra atslēga
2	Element type	Bigint	20	Informācijas paneļa elementa veida identifikācijas numurs
3	User	Bigint	20	Lietotāja identifikācijas numurs
4	Group	Varchart	191	Lietotāju grupas identifikācijas numurs
5	Element position	Bigint	20	Elementa novietojums informācijas panelī
6	Container	Bigint	20	Tvertne, kurā atrodas elements
7	Name	Varchart	191	Elementa nosaukums, kuru ievada lietotājs

Tabula „**Dashboard element item**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: „Dashboard element” un „Monitoring item”. Info paneļa elements ir spējīgs diagrammas veidā izvadīt dažāda veida datus. Tabula sevī ietver elementa identifikācijas numuru, datu glabātuvī jeb tā saukto „item”, diagrammas veidu, mērvienību.

5.23. tabula

„Dashboard element item” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Dashboard element	Varchart	191	Elementa identifikācijas numurs
2	Item	Bigint	20	Dati, kurus izvada dotais elements
3	Chart type	Bigint	20	Grafika veids
4	Unit	Bigint	20	Mērvienība

Tabula „**Dashboard element style**” ir starp tabula, kas realizē saiti daudzi pret daudziem, savienojot tabulas: „Dashboard element” un „Monitoring item”. Info paneļa elementa grafiku stilu ir iespējams pielāgot pēc savas gaumes. Tabula sevī ietver stila identifikācijas numuru, elementa identifikācijas numuru, datu glabātuvī jeb tā saukto „item” identifikācijas numuru, fona krāsu, fona krāsu, kad pelīte atrodas virs elementa, apmales krāsa un apmales platums.

5.24. tabula

„Dashboard element style” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Style Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Element	Varchart	191	Info. paneļa elementa identifikācijas numurs
3	Item	Bigint	20	Uzraugamo datu identifikācijas numurs
4	Background color	Varchart	191	Fona krāsa
5	Hover background color	Varchart	191	Fona krāsa, kad pelīte atrodas virs elementa
6	Border color	Varchart	191	Apmāles krāsa
7	Border width	Varchart	191	Apmāles platums

Tabulā „**Measurment unit**” glabājas informācija par mērvienībām. Tabula sevī ietver mērvienības identifikācijas numuru un apzīmējumu.

5.25. tabula

„Measurment unit” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Unit Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Symbol	Varchart	191	Mērvienības apzīmējums

Tabulā „**Dashboard chart type**” glabājas informācija par diagrammu veidiem. Tabula sevī ietver diagrammas veida identifikācijas numuru un nosaukumu.

5.26. tabula

„Dashboard chart type” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Chart type Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Chart type name	Varchart	191	Grafika veida nosaukums

Tabulā „**Dashboard element type**” glabājas informācija par info paneļa elementa veidu. Tabula sevī ietver elementa veida identifikācijas numuru un elementa veida nosaukumu.

5.27. tabula

„Dashboard element type” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Element type Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Element type name	Varchart	191	Elementa veida identifikācijas numurs

Tabulā „**Dashboard container**” glabājas informācija par info panelī esošiem elementu konteineriem, kuros savukārt atrodas informācijas paneļa elementi. Tabula sevī ietver konteīnera identifikācijas numuru un konteīnera nosaukumu.

5.28. tabula

„Dashboard container” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	Container Id	Bigint	20	Primāra atslēga
2	Container name	Varchart	191	Konteīnera nosaukums

Tabulā „**Users**” glabājas visa informācija par lietotāju un lietotāja apmaksas veidu, pēc noklusējuma lietotājam nav papildu informācija, bet lauki tabula pie tam ir paredzēti. Lietotāja primārā lokācija ir glābāt šī tabulā un arī apmaksas veids un lietotāja privātie dati. Tabulai ir relāciju saites ar tabulām: “Monitoring user dashboard items”, “Monitoring monitors”, “Monitoring zabbix users”, “Monitoring group members”, “Monitoring users groups”, “Countries”, “Tickets”, “Password resets”, “Comments”, “Zabbix user group”

„Users” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	ID	Autonumber	-	Primāra atslēga
2	Name	Varchar	191	Lietotāja pilnais vārds
3	Email	Varchar	191	Lietotāja e-pasts
4	Profile image	Varchar	191	Lietotāja profila bildes atrašanās vieta
5	Email verified at	Timestamp	-	E-pasta apstiprināšanas diena
6	Password	Varchar	191	Paroles šifrēta virkne
7	Phone number	Varchar	191	Lietotāja telefona numurs
8	Country	Bigint	20	Valsts
9	City	Varchar	191	Pilsēta
10	Gender	Varchar	191	Lietotāja dzimums
11	Birthday	Date	-	Lietotāja dzimšanas diena
12	Remember token	Varchar	100	Atcerēšanas žetons
13	Created at	Timestamp	-	Lietotāja izveidošanas datums
14	Updated at	Timestamp	-	Lietotāja atjaunošanas datums
15	Stripe id	Varchar	191	Lietotāja ‘stripe’ atslēga
16	Card brand	Varchar	191	Lietotāja kartes zīmols
17	Card last four	Varchar	4	Lietotāja kartes pēdējie četri cipari
18	Trial ends at	Timestamp	-	Izmēģinājuma beigšanas datums

Tabulā “**Countries**” glabājas visa informācija par valstīm, kuras lietotājs var izvēlēties pievienot pie sava profila informācijas. Tabulai ir relāciju saites ar tabulām: “Users”

„Countries” tabulas struktūra

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
1	ID	Bigint	20	Primāra atslēga

Nr.	Nosaukums	Tips	Garums	Piezīmes
2	Name	Varchar	191	Valsts nosaukums
3	Dial code	Varchar	191	Valsts zvanīšanas kods
4	Code	Varchar	191	Valsts kods

6. LIETOTĀJU CEĻVEDIS

6.1. Sistēmas prasības aparatūrai un programmatūrai

Lai sāktu veiksmīgu darbu pie sistēmas, ir nepieciešamas sekojošas lietas:

- lietotāja programmatūra;
- Dators, telefons vai cita ierīce;
- serveris ar uzstādītu programmatūru.

Sakarā ar to, ka sistēma ir tīmekļvietne, tā ir pieejama visiem interneta lietotājiem, bet, kā jau zināms, visiem nav budžetu iespēju un motivācijas, lai sekotu jaunajām tendencēm, un vēl joprojām izmanto, novecojušas programmatūras. Autors, darba izstrādes procesā, bijis pievērsis lielu uzmanību dotajai problēmai, tāpēc lielākoties sistēma ir izstrādāta, tā, lai maksimāli veiksmīgi funkcionētu uz populārākajām pārlūkprogrammām. Pašsaprotami ir tas, ka uz vecu versiju programmatūrām sistēma var uzvesties nedaudz savādāk, un tīmekļvietnes elementi var tikt attēloti mazdrusciņ citādāk nekā modernajās programmatūru versijās, taču, pēc autora domām, elementi tiek attēlotie pietiekami korekti, lai lietotājs spētu pielietot sistēmu bez traucējumiem. Zemāk ir norādīta informācija par sistēmas atbalstāmām pārlūkprogrammām uz dažādām operētājsistēmās (skat. 6.1. tabulu).

6.1. tabula

Pārlūkprogrammas uz dažādām operētājsistēmām 2021

	Chrome	Firefox	Opera	Microsoft Edge	Internet Explorer	Safari
Windows	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta
Linux	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta
Mac OS X	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Neatbalsta	Atbalsta
IOS	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Neatbalsta	Atbalsta
Android	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Atbalsta	Neatbalsta	Neatbalsta

Tīmekļvietnei ir stabils Microsoft Edge atbalsts no divpadsmitās līdz deviņdesmit pirmajai versijai, kā arī labs Windows Internet Explorer atbalsts no sestās līdz vienpadsmitajai versijai, kā arī ļoti labs atbalsts uz Chrome no divdesmit pirmās līdz deviņdesmit ceturtajai versijai, kā arī uz pārējām populārām pārlūkprogrammām kā Safari, Firefox, Opera - tīmekļvietnei ir stabils atbalsts

to jaunākajās versijās. Novecojušās pārlūkprogrammu versijas izmantot nav ieteicams, jo tie var neatbalstīt, kādu no jaunākajām tehnoloģijām, kas tika izmantotas sistēmas izveidošana, piemēram, Flexbox, taču autors ir pārliecināts, ka tīmekļvietnes izmantotās tehnoloģijas tiek atbalstītas ar visos iepriekš minētajos pārlūkprogrammu versijās.

Lai lietotājs spētu veiksmīgi un stabili pielietot autora izveidoto sistēmu ir nepieciešama ierīce, kura spēs uzturēt pārlūkprogrammu, kuru palaišanai ir savas minimālās prasības. Zemāk ir iespējams aplūkot tabulu, kurā ir detalizēti aprakstītas, katras pārlūkprogrammas minimālās prasības, kuras tiek izvirzītas sistēmas optimālai darbībai no lietotāju puses. (skat. 6.2. tabulu)

6.2. tabula

Minimālās prasības programmatūrām

	Chrome	Firefox	Opera	Microsoft Edge	Internet Explorer
Procesors	Pentium 4	Pentium 4	Pentium II	Pentium 4	1 GHz
RAM atmiņa	128 MB	512 MB	128 MB	128 MB	1 GB
Minimālā diska vieta	100MB	200 MB	60 MB	100MB	120 MB
Windows	Windows 7	Windows XP SP2 (FF 13)	Windows 2000	Windows 7	Windows XP
Android	Android 10	-	Android 7	-	Android 7

Ir informācija, ka Mocrosoft Edge tuvākajā laikā būs pieejama arī uz linux operētāj sistēmas. Tukšie lauki 6.2. tabulā norāda uz to, ka oficiāli apstiprinātu informāciju par minimālajām prasībām autors nav atradis, vai arī, pārlūkprogrammu nav atbalstīta uz konkrētās operētājsistēmas.

Papildus 6.2. tabulā noteiktām prasībām, lietotājam ir papildus nepieciešamas perifērijas ierīces kā pele un tastatūra, lai spētu sadarboties ar sistēmas interfeisu.

Lai sistēma spētu veikt savas paredzētās funkcijas, ir nepieciešams serveris ar uzstādītu programmatūru. Veiksmīgai sistēmas darbībai ir nepieciešamas sekojošas serverī uzstādītas programmas.

- PHP programmēšanas valoda 7.4.10 versija:
 - šī programmēšanas valodas uzstādīšana ir svarīga, jo tieši ar šīs valodas palīdzību tiek veiktas darbības ar datu bāzi un Zabbix serveri. Ieteicams izmantot PHP 7.4.10 versiju, sakarā ar to, ka tieši šī versija tika izmantota dotās sistēmas izveidošanā.

- Atvērtā pirmkoda tīmekļa serveris Apache 2.4.46:
 - HTTP servera palaišanai ir nepieciešama atvērtā pirmkoda tīmekļa serveris Apache, kuru ir iespējams darbināt gan uz Windows, gan uz Linux operētāj sistēmām. Vēlams izmantot Apache 2.4.46 versiju sakarā ar to, ka sistēmas veidošanas laikā tika izmantota tieši iepriekš dotā versija.
- Atvērtā pirmkoda pārraudzības programmatūras rīks Zabbix 5.0:
 - lai veiktu dažādu veidu internet protokolu, internet vietņu uzraudzību ir nepieciešams rīks, kurš to visu var nodrošināt. Zabbix ir bezmaksas un ļoti intuitīvs rīks, kuru var izmantot attālināti, automātiski izmantojot Zabbix API paketi.
- XAMPP atvērtā pirmkoda tīmekļa servera risinājums:
 - ar XAMPP palīdzību tika palaista Apache serveris un datubāzes vadību sistēma MySQL.
- Zabbix atvērtā pirmkoda pārraudzības programmatūras rīks:
 - Ar Zabbix palīdzību ir iespējams uzraudzīt dažāda veida protokolus un citas IT sistēmas lietas.
- Virtuāla mašīna:
 - Zabbix programmatūra ir atbalstāma uz Windows operētājsistēmas taču iesakām lietot tikai uz Linux operētājsistēmas. Ja gadījumā jums nav kāda no linux versijām, zabbix ir iespējams palaist, caur virtuālo mašīnu izmantojot CentOS operētājsistēmu.

Operētāj sistēmu ar Zabbix serveri ir iespējams lejuplādēt šeit:
<https://drive.google.com/file/d/1mqf9E1MbYHwLVFzno5VXTwelTT7Miqi5/view?usp=sharing>

Bieži vien ir nepieciešams izpildīt kādu uzdevumu, pieprasījumu ierobežotā laika periodā, tāpēc ir jāizmanto rīki, kuri spēs paātrināt darba procesu. Ērtības labā kvalifikācijas darba autors iesaka izmantot sekojošās programmatūras.

- Visual Studio Code teksta redaktors:

- pēc autora viedokļa, viens no labākiem bezmaksas teksta redaktoriem, kas uz šo brīdi ir pieejams aprītē. Vizuāli patīkams, pielāgojams vajadzībām un bagāts ar spraudņiem, kuri paaugstina darba intensitāti.
- MySQL datu bāzes pārvaldības lietojumprogramma phpMyAdmin:
 - Darbībā ar MySQL datu bāzi autors iesaka izmantot rīku phpMyAdmin, phpMyAdmin nodrošina ērtu datu bāzes pārvaldību.

Ar programmas uzstādīšanu vēl nekas nebeidzās, ir nepieciešams nodrošināt fizisku vietu, kur sistēma tiks darbināta un uzturēta. Mūsdienās ir pieejami vairāki varianti gan operētājsistēmu ziņā, gan datoru komponentu ziņā. Autors iesaka lietot vai nu Linux, vai Windows operētāj sistēmas, sakarā ar to, ka tieši šīs operētājsistēmas ir drošas un ik palaikam attīstās. Zemāk attēlotā tabula ir attēlotas minimālās prasības, kuras nodrošinās sistēmas veiktspēju. (skat. 6.3. tabulu)

6.3. tabula

Minimālās prasības servera programmatūrai

Procesors	2.8 GHz procesors, piemēram, Core i5-5575R
RAM	8GB
Cietais disks	25GB
Monitors	1024-780 izšķirtspēja
Operētājsistēma	Windows 7
Citas ierīces	Klaviatūra, pele

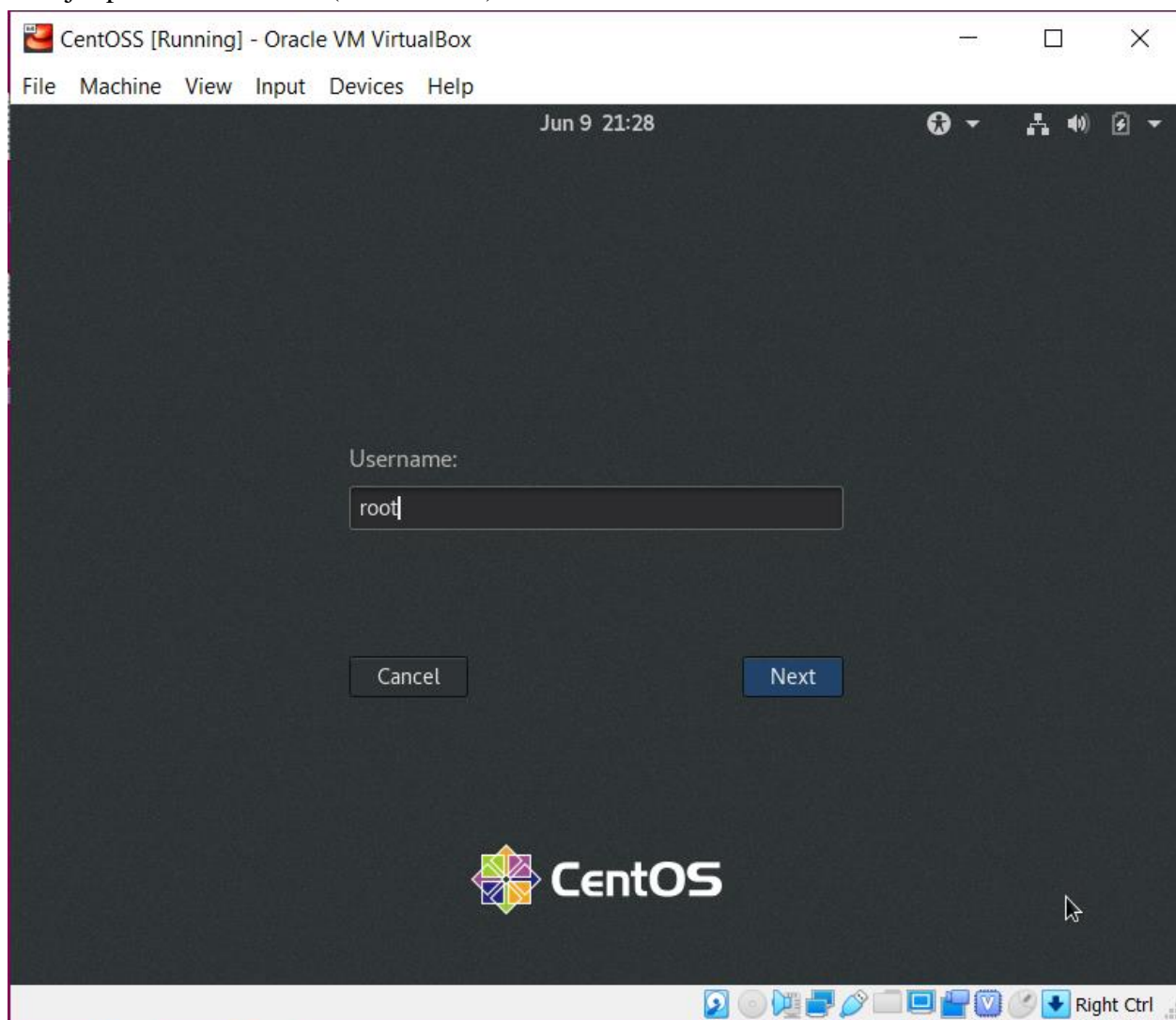
6.2 Sistēmas instalācija un palaišana

Kvalifikācijas darbs ir beta versijā jeb testēšanas versijā, tāpēc serveris tiek uzstādīts lokāli. Lai palaistu autora sistēmu ir nepieciešams pārliecināties, ka:

- Ir ieslēgts XAMPP ar Apache un MySQL moduļiem;
- Ir ieslēgta virtuāla mašīna ar uzstādītas uz tās Zabbix serveri.

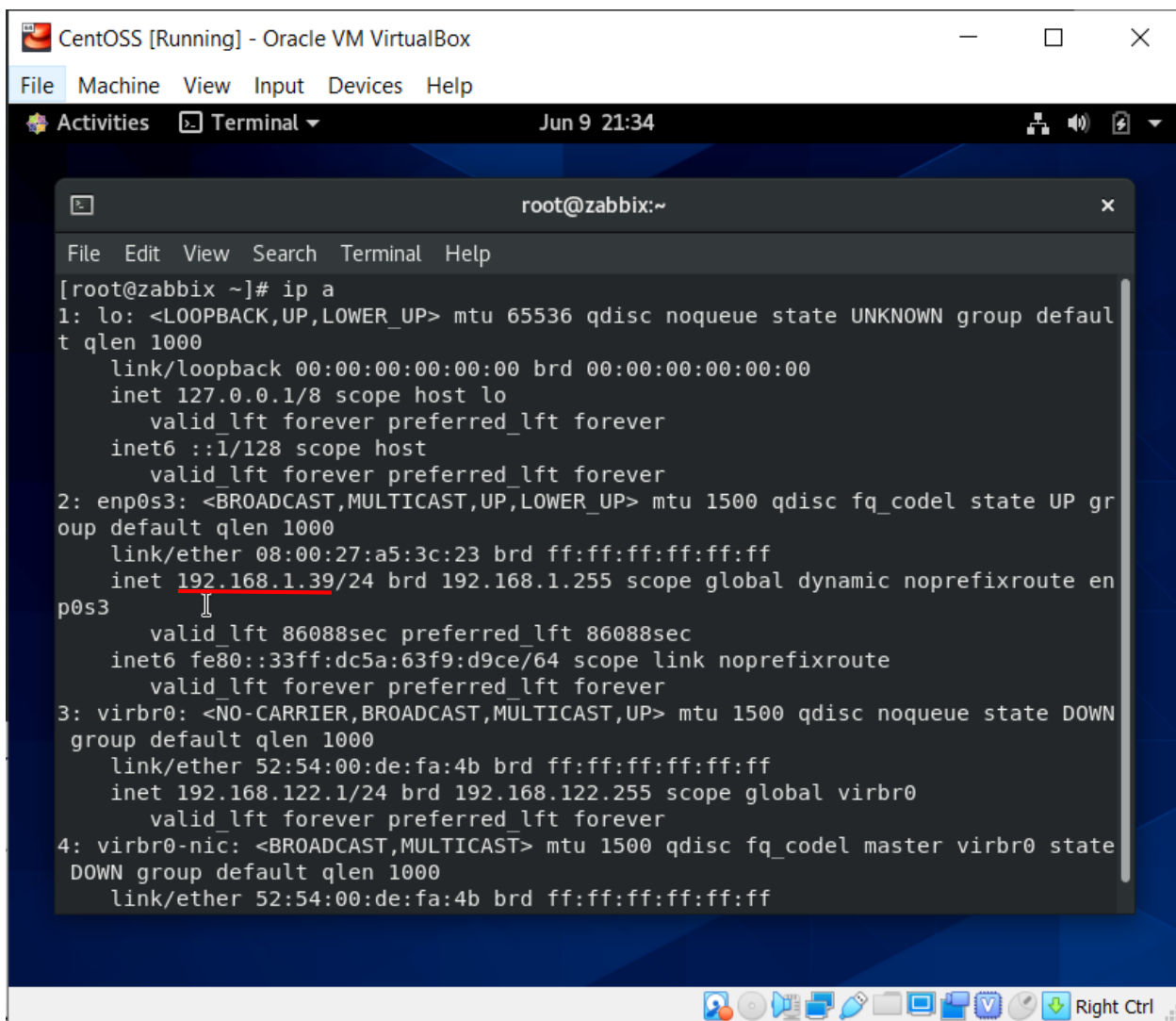
Kad iepriekš minētie punkti ir paveikti, ir nepieciešams atvērt izvēlēto pārlūkprogrammu un meklētājā ievadīt „localhost:80/phpmyadmin/”, kas ir pēc noklusējuma, tad ir nepieciešams izveidot datubāzi ar nosaukumu „monitoring_project”.

Lai zabbix darbotos ir nepieciešam virtuālajā mašīnā autorizēties, kā lietotājs „root” izmantojot paroli: 29777990r (skat.6.1. att.).



6.1. att. Autorizācija CentOS

Kad esiet autorizējies atveriet terminālu un ierakstiet komandu „ip a” un, tad uz lapīnas pierakstiet zemāk bildē pasvītrotu ip adresi (skat. 6.2. att.)



```
CentOS [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal Jun 9 21:34

root@zabbix:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@zabbix ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:a5:3c:23 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.39/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 86088sec preferred_lft 86088sec
    inet6 fe80::33ff:dc5a:63f9:d9ce/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:de:fa:4b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: virbr0-nic: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:de:fa:4b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

6.2. att. Virtuālās mašīnas ip adrese

Nākamajā posmā ir nepieciešams atvert izvēlēto redaktoru, piemēram, Visual Studio Code un klonēt projektu no repozitorijas, rakstiet komandas:

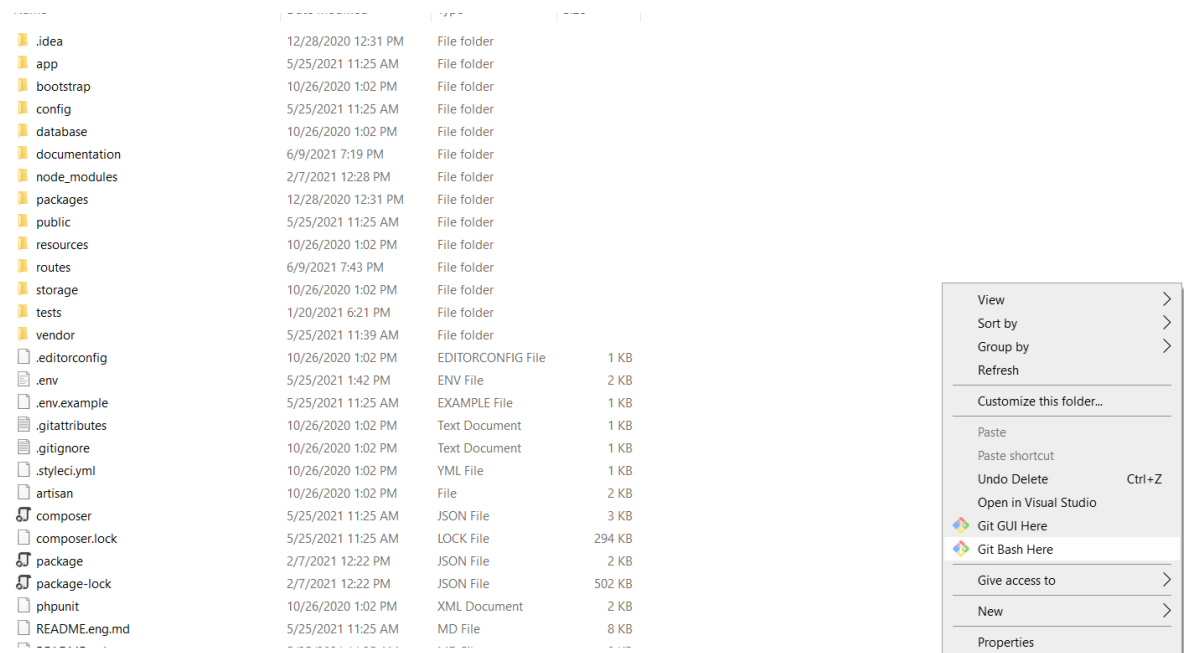
- git clone <https://github.com/rvtprog-kval-21/d42-RolandsBidzans-WebsiteMonitoringProject.git> master
- cd monitoring-project

Nākamajā posmā atrodiat projektā .env failu un izmainiet zabbix iestatījumus, izmainiet ZABBIX_HOST : http://ip_no_centOS/zabbix (skat. 6.3. att.)


```
ZABBIX_HOST=http://192.168.1.39/zabbix
ZABBIX_USERNAME=Admin
ZABBIX_PASSWORD=zabbix
```

6.3. att. Zabbix iestatījumu maiņa

Tad atveriet projekta mapi un palaidiet Git Brash Here (skat. 6.4. att.)



6.4. att. Git Brush palaišana

Tad atkal būs nepieciešams ierakstīt pāris komandu atvērtajā terminālā:

- composer run-script start-project
- php artisan migrate:fresh --seed
- php run-script clear-project-cache
- php artisan serve

Kad esiet ierakstījis visas iepriekš minētās komandas, jūsu konsolē ir jāparādās kaut kam šādam (skat. 6.5. att.)

```
Laravel development server started: http://127.0.0.1:8000  
[Mon Oct 5 14:46:45 2020] PHP 7.4.3 Development Server (http://127.0.0.1:8000) started
```

6.5. att. Vietējais serveris tika palaists

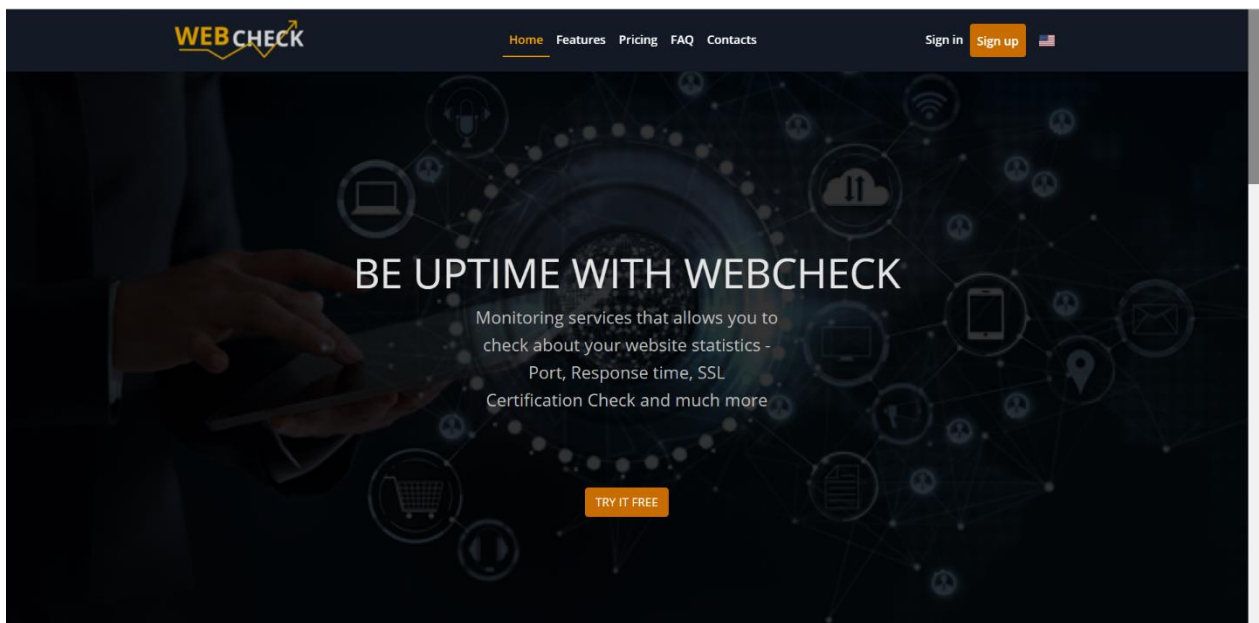
Apsveicu, vietējais serveris tika veiksmīgi palaists, tagad variet doties nospieš uz URL adresi un apskatīt autora izveidoto sistēmu: <http://127.0.0.1:8000>

Autors ir izveidojis lietotāju, ar kuras palīdzību variet autorizēties sistēmā, lietotāja vārds: Rolandone@inbox.lv un parole: 29777990r;

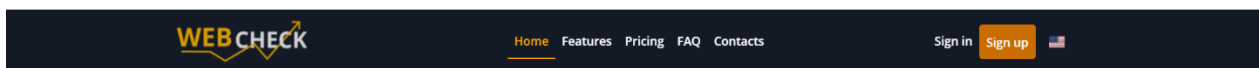
6.3 Programmas apraksts

Sistēmas viesu galvenā lapa

Kad lietotājs ir atvēris tīmekļvietni, viņš redz tīmekļvietnes sākuma lapu, kur viņam ir iespēja iepazīties gan ar sistēmas galveno domu (skat. 6.6. att.), gan pāriet uz nākamo lapu izmantojot galveno izvēlni (skat. 6.7. att.).

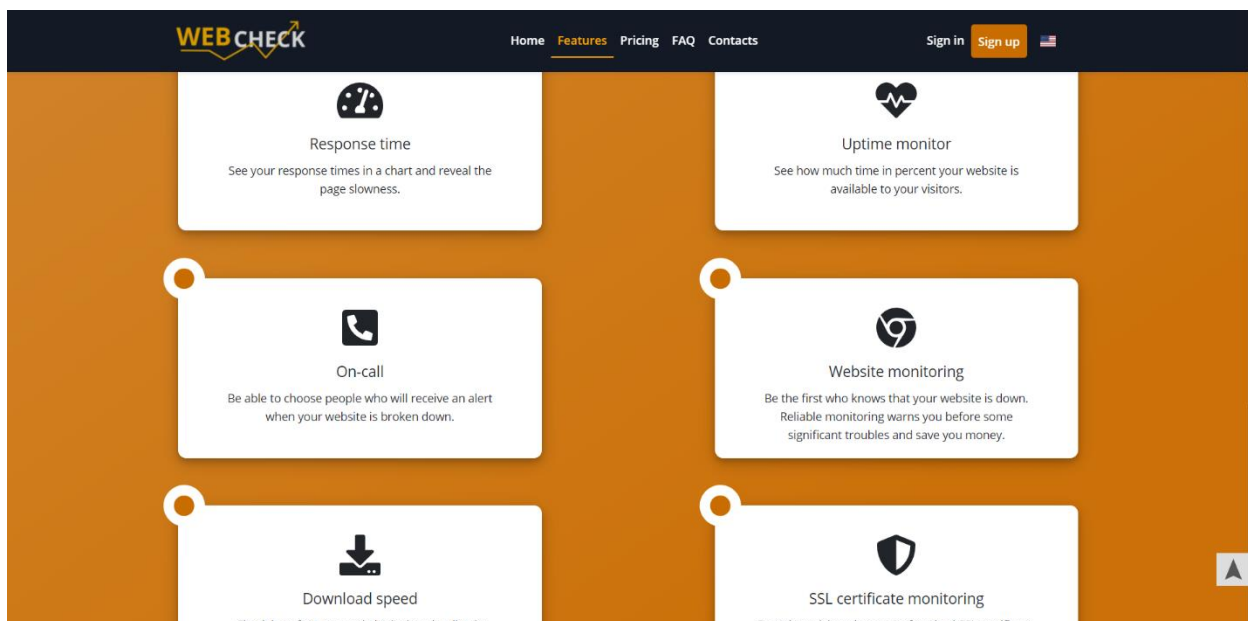


6.6 att. Vietnes galvenā lapa



6.7. att. Galvenā izvēlne

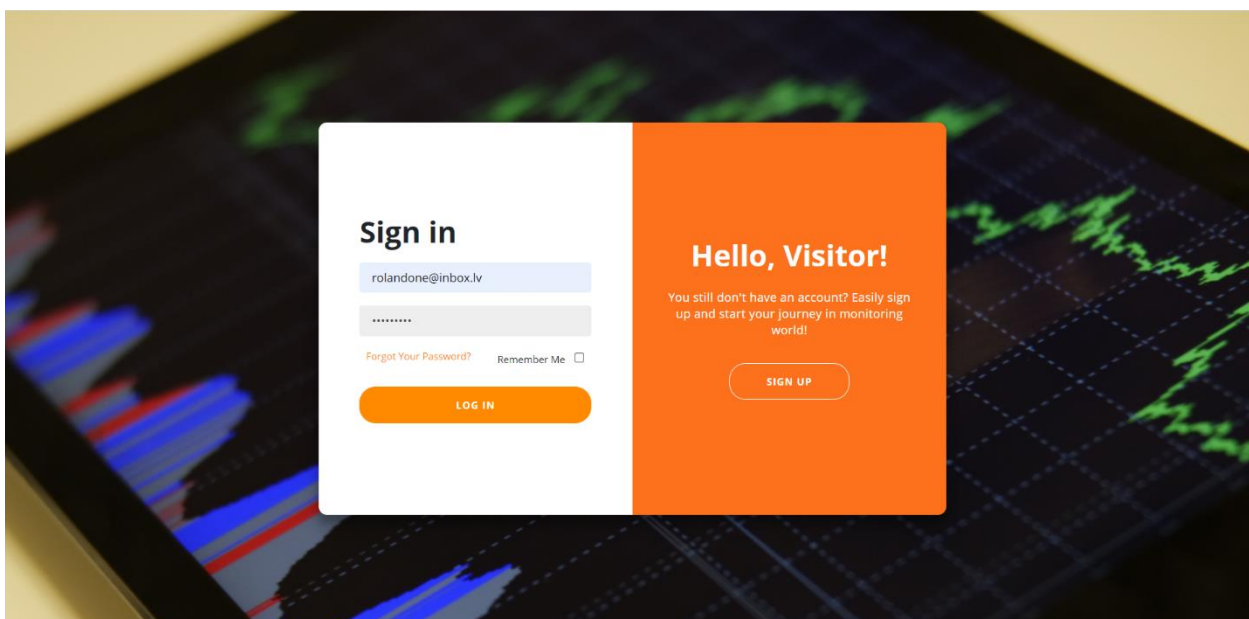
Izvēlnē nospiežot iespējas jeb features, lietotājam parādās jauna lapa, kurā viņam ir iespēja iepazīties ar sistēmas iespējām (skat. 6.8. att.)



6.8. att. Sistēmas iespēju aprakstu lapa

Viesu autorizācijas lapa

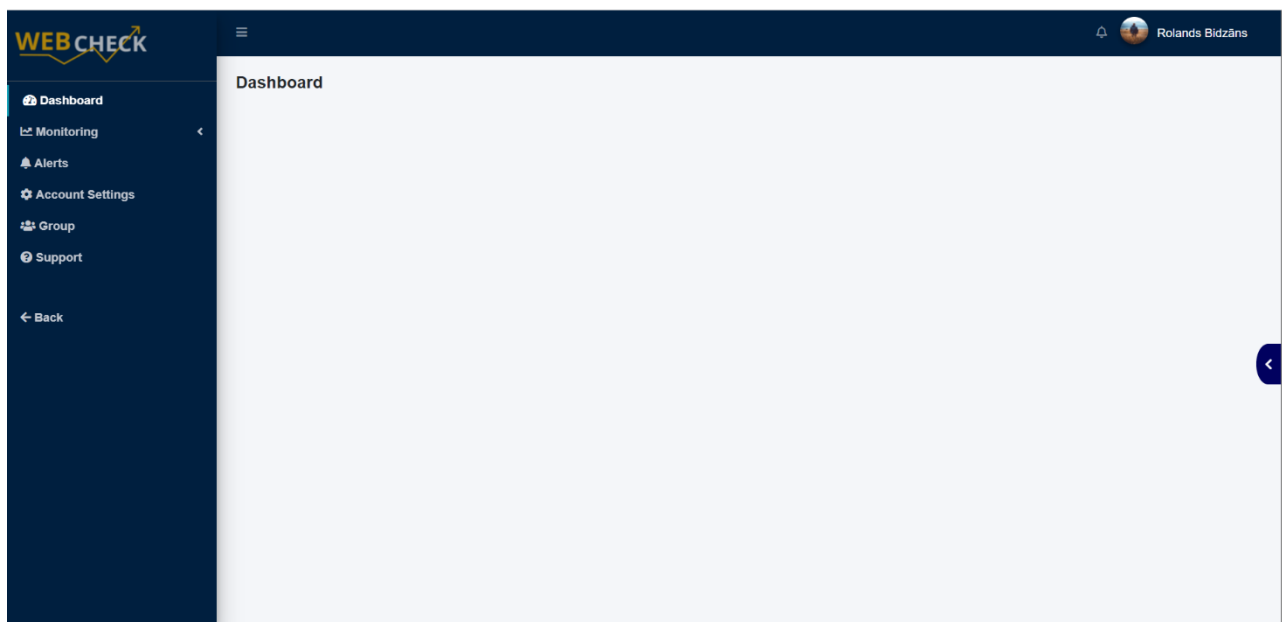
Lietotājam ir iespēja autorizēties sistēmā – to var izdarīt nospiežot galvenajā izvēlnē pogu sign up jeb autorizēties, tad parādīsies autorizācijas logs, kurā būs nepieciešams ievadīt lietotājvārdu: rolandsnorigas@gmail.com un paroli: 29777990r un tad nospieš pogu autorizēties jeb log in (skat. 6.9.att.).



6.9. att. Autorizācijas logs

Sistēmas lietotāja galvenā lapa:

Pēc veiksmīgas autorizācijas parādīsies tukšs informācijas panelis (skat. 6.10. att.), par informācijas paneļa jeb dashboard iespējām parunāsim nedaudz vēlāk.

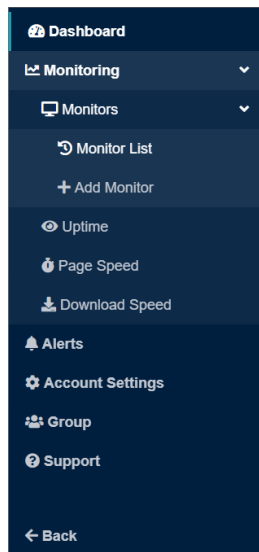


6.10. att. Informācijas panelis

Galvenā izvēlne:

Galvenā izvēlne atrodas lapas labajā pusē, vertikālā stāvoklī (skat. 6.11. att.). Lietotāja izvēlne sastāv no 6 nodaļām un 4 apakšnodaļām un divām trešās pakāpes nodaļām. Izvēlnes nodaļas tika sakārtotas tā, lai lietotājiem būtu pēc iespējas vieglāk orientēties sistēmas juceklī.

Tā kā mums ir pieejami trīs veidu lietotāji, bezmaksas plānu lietotājiem būs piešķirti mazākas iespējas un dažas galvenes izvēlnes, bezmaksas lietotājam nebūs pieejamas.



6.11. att. Sistēmas galvenā izvēlne

6.4 Testa piemēri

Uzraudzības izveide:

Tā kā mūsu sistēma ir domāta e-komerciju vietņu uzraudzībai, ir nepieciešams izveidot uzraudzību jeb, tā saukto, monitor. Lai izveidotu uzraudzību ir nepieciešams uzspiest, galvenajā izvēlnē, pievienot uzraudzību jeb add monitor. Tad parādīsies jauns logs, kur būs nepieciešams aizpildīt informāciju par uzraugāmo adresi (piemēru skat. 6.12. att.). No sākuma ir nepieciešams izvēlēties uzraugāmās adreses veidu – HTTP(S), IP vai domēns, tad ir nepieciešams ievadīt uzraugāmo adresi un nosaukumu, kurš tiks izvadīts uzraugāmās adreses vietā, un izvēlēties testa

vaicājumu intervālu. Bez maksas lietotajam, mazākais testa vaicājumu intervāls ir 1 minūte, maksas klientiem ir dota iespēja izvēlēties intervālu 30 sekundes.

The screenshot shows the 'Basic settings' form for adding a new monitor. The form is titled 'Basic settings' and contains the following fields:

- Check type:** A dropdown menu with 'HTTP/HTTPS' selected.
- Check URL:** A text input field containing 'https://www.draugiem.lv'.
- Friendly name:** A text input field containing 'DRAUGIEM'.
- Check interval:** A slider control set to '30s'.

A 'Next' button is located at the bottom right of the form. The left sidebar shows the navigation menu with options like Dashboard, Monitoring, Monitors, Add Monitor, Uptime, Page Speed, Download Speed, Alerts, Account Settings, Group, Support, and Back.

6.12. att. Uzraudzības izveide 1. posms

Nospiežot pogu tālāk, parādīsies pēdējais logs (skat. 6.13. att.), kurā būs iespējams izvēlēties personas, kuras jūs vēlaties, lai saņemtu brīdinājuma ziņu uz e-pastu, uzraugāmās mājaslapas dīkstāves gadījumā un valodu, kurā ziņojums būs nosūtīts, ir trīs valodu izvēles – latviešu, krievu un angļu.

The screenshot shows the 'Alert settings' form for adding a new monitor. The form is titled 'Alert settings' and contains the following elements:

- User Name:** A table with two rows of users: 'Rolands Bidžāns' and 'Rolands Jevļevs', both with 'Member' status.
- Type:** A dropdown menu with 'Member' selected.
- Select:** A column with a '+' button for the first user and a green checkmark for the second user.
- Language:** A section with three radio buttons: 'English', 'Latvian' (selected), and 'Russian'.

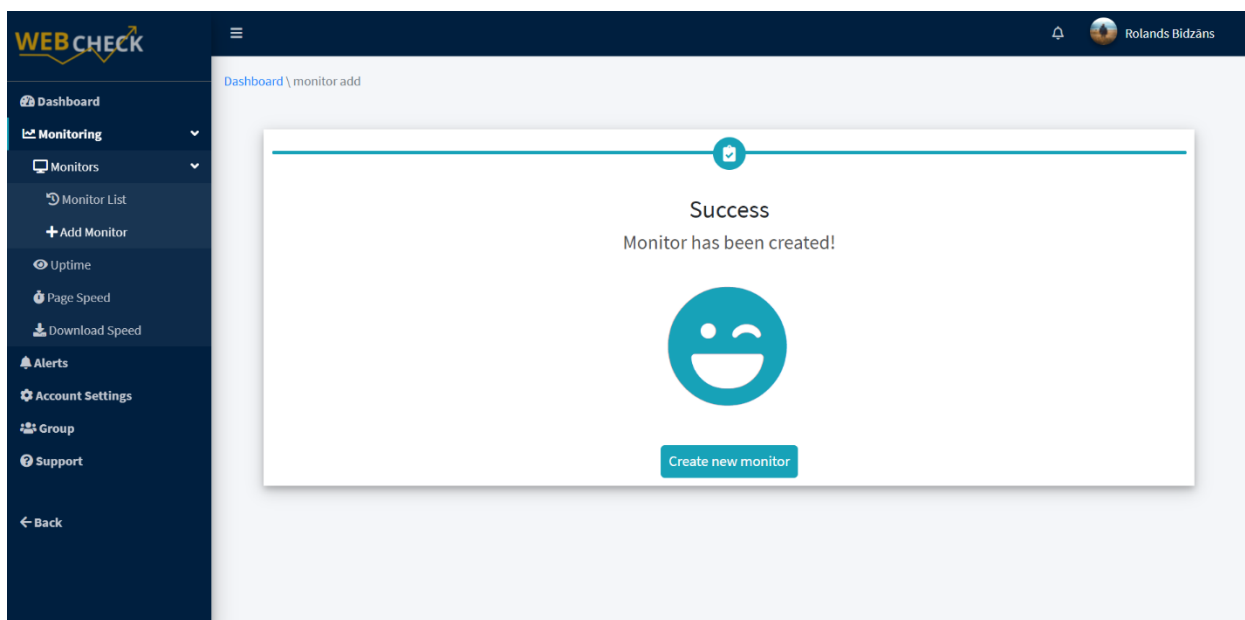
At the bottom, there are 'Previous' and 'Create' buttons. The left sidebar shows the navigation menu with options like Dashboard, Monitoring, Monitors, Add Monitor, Uptime, Page Speed, Download Speed, Alerts, Account Settings, Group, Support, and Back.

6.13. att. Uzraudzības izveide beigu posms

Kad jūs nospiedīsiet pogu izveidot jeb create, notiks ievadītu datu validācija, ja tiks konstatēta kļūda, tad jūs tiksiet novirzīti uz pirmās, konstatētas kļūdas pozīciju (skat. 6.14. att.), savukārt ja visi dati ir ievadīti korekti, jums tiks paziņots, ka uzraudzība ir veiksmīgi izveidota (skat. 6.15. att.).

The screenshot shows the 'Basic settings' form for adding a monitor. The form has four main sections: 'Check type' with a dropdown menu set to 'HTTP/HTTPS'; 'Check URL' with a text input field containing 'https://'; 'Friendly name' with a text input field containing 'DRAUGIEM'; and 'Check Interval' with a slider set to '30s'. A red error message at the top right of the form area says 'Check address should be filled out!'. A 'Next' button with a right arrow is located at the bottom right of the form.

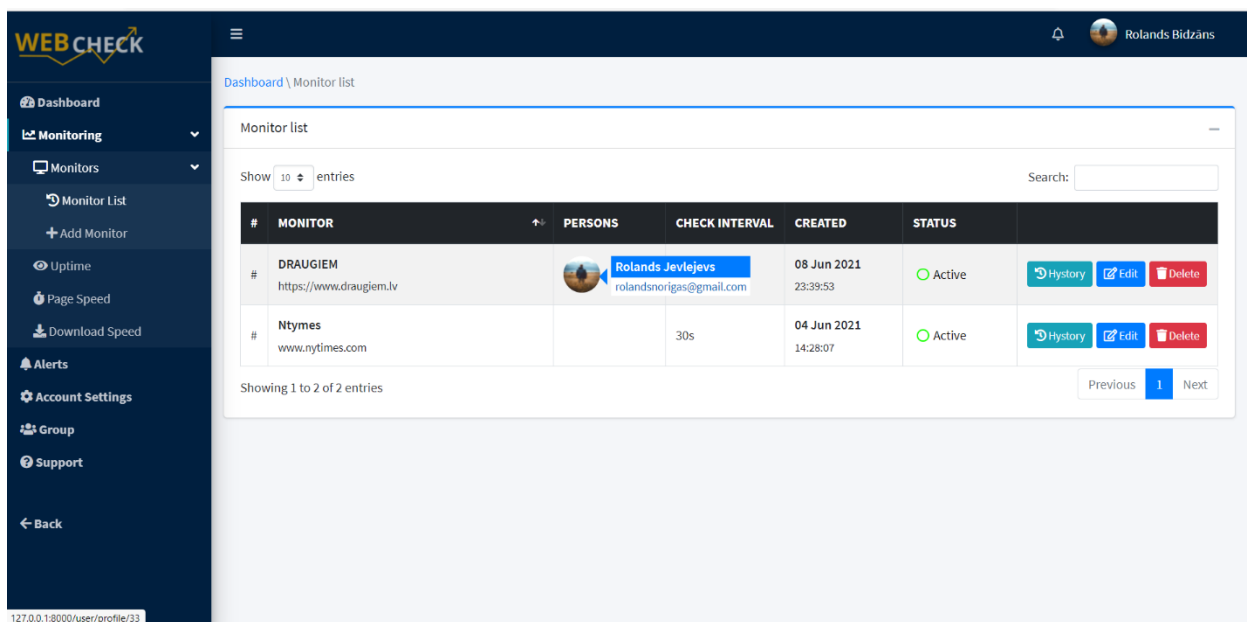
6.14. att. Validācijas kļūdas paziņošana



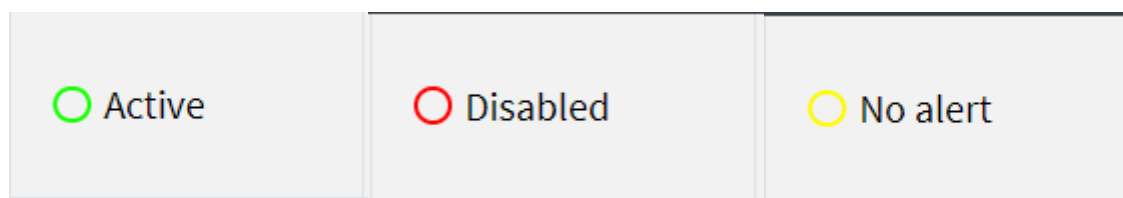
6.15. att. Paziņojums par uzraudzības veiksmīgu izveidošanu

Uzraudzību pārskats

Katram lietotajam ir iespēja, apskatīt savas izveidotās uzraudzības un to var izdarīt galvenajā izvēlnē nospiežot uz uzraudzību saraksts jeb monitor list, tad parādīsies jauna lapa (skat. 6.16. att.), kurā būs parādītas visas jūsu izveidotās uzraudzības. Šajā lapā jums būs iespēja mainīt uzraudzības stāvokli, piemēram, aktīvs, neaktīvs vai aktīvs, bet uzraudzītās adreses dīkstāves laikā nesūtīt brīdinājumus (skat. 6.17. att.), kā arī rediģēt un dzēst uzraudzību (skat. 6.18. att.).



6.16. att. Lietotāja uzraudzības saraksts



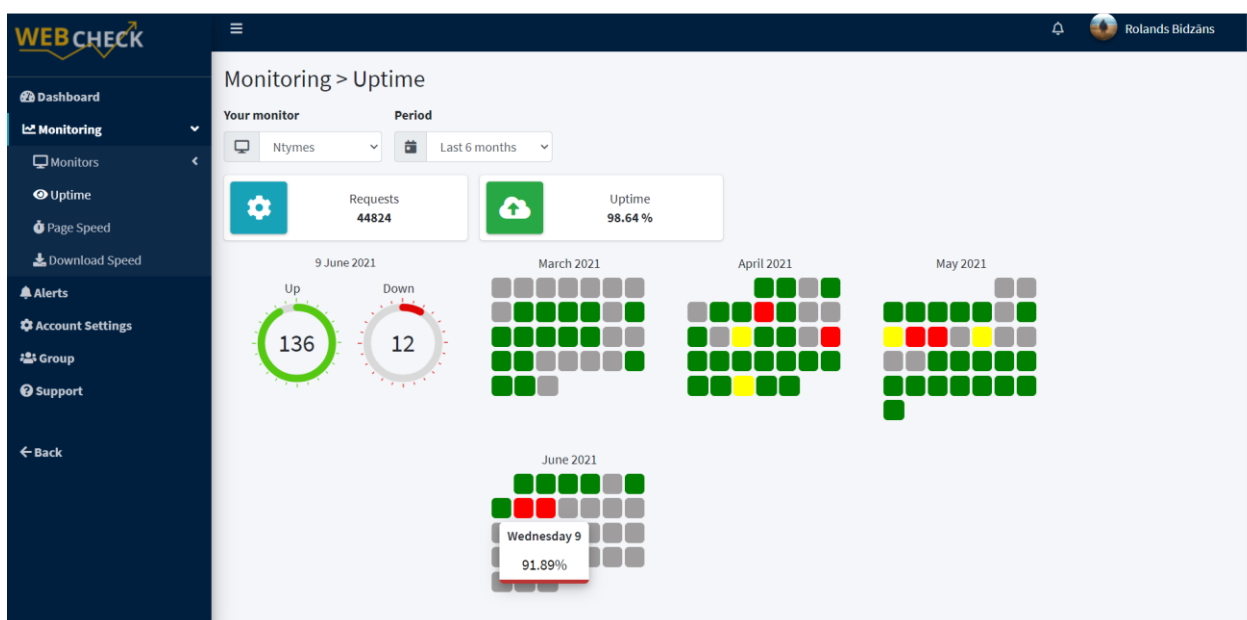
6.17. att. Uzraudzību iespējamie stāvokļi



6.18. att. Darbības ar uzraudzību

Uzraugāmās adreses dīkstāves laika apskate

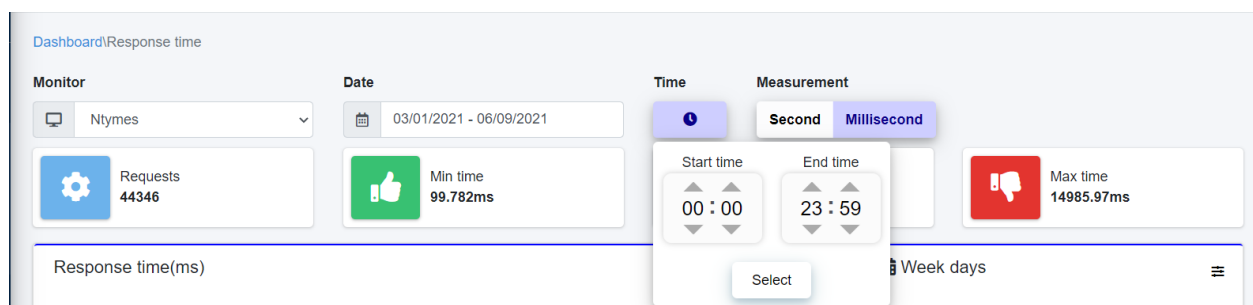
Uzreiz pēc uzraudzības izveidošanas, Zabbix serveris veic testa vaicājumus uz norādītu adresi un saņem atbildes statusu, piemēram, 200 OK, ja Zabbix saņem, kādu citu atbildi, tad tas nozīmē, ka mājaslapai nebija iespējams piekļūt un tas nozīmē to, ka mājaslapa nedarbojās. Visus šo vaicājumu rezultātus lietotājam ir iespējams apskatīt Uptime sadaļā, diagrammas veidā (skat. 6.19. att.).



6.19. att. Uzraudzīto adrešu darbības laiks bez incidentiem attēlošana

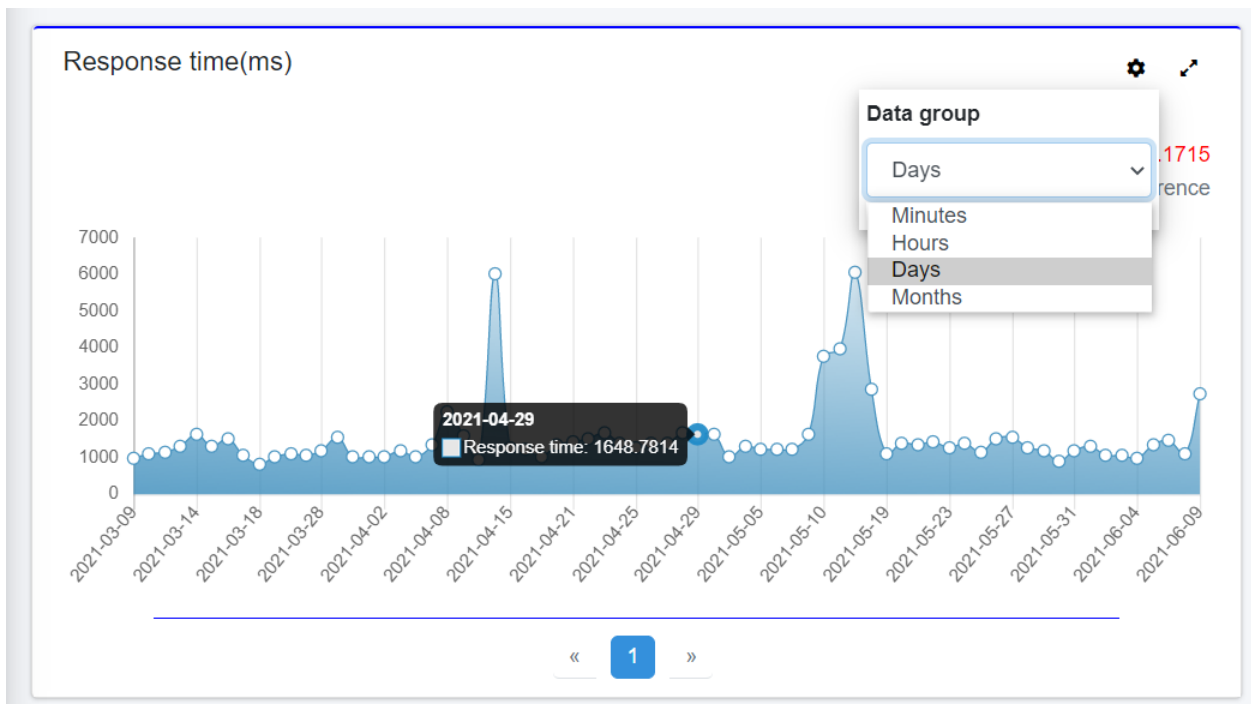
Uzraugāmās adreses atsaucē laika apskate

Kā arī Zabbixam ir iespēja, nomērīt laiku, kas aizņēma, lai sagaidātu no mājaslapas atbildi. Šo laiku ir iespējams apskatīt Response speed/Page speed jeb atsaucē ātrums. Šajā nodaļā ir iespējams izvēlēties Uzraudzību, periodu par kuru vēlaties saņemt atsauci un mērvienību, kurā vēlaties saņemt datus (skat. 6.20. att.).



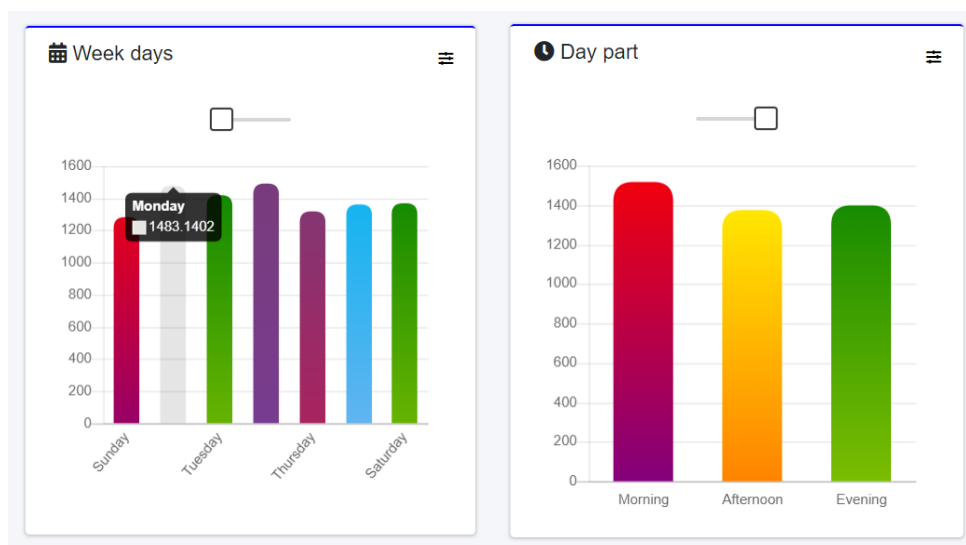
6.20. att. Atsaucē ātruma datu filtrs

Tad tiek izvadīti dati, kurus var grupēt pēc dotiem grupēšanas veidiem (skat. 6.21. att.).



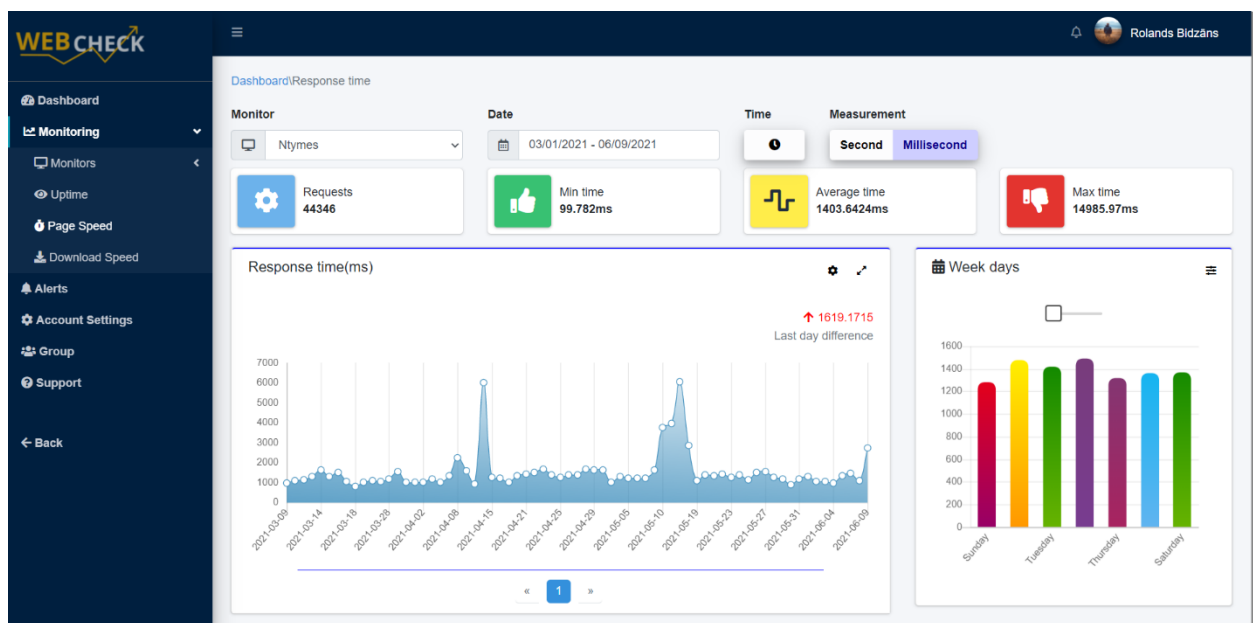
6.21. att. Datu grupēšana

Ir papildu diagramma, kur dati tiek automātiski sagrupēti, pēc principa, nedēļas dienas un diennakts perioda, un aprēķināti vidējie rezultāti (skat. 6.22. att.).



6.22. att. Diagrammas, nedēļas dienas un diennakts daļas

Lapa atsaucis ātrums ir līdzīgs ar lejuplādēšanas ātruma jeb Download speed sadaļu, atsaucis ātruma sadaļas attēlu (skat. 6.23. att.).



6.23. att. Atsaucis ātrums sadaļa

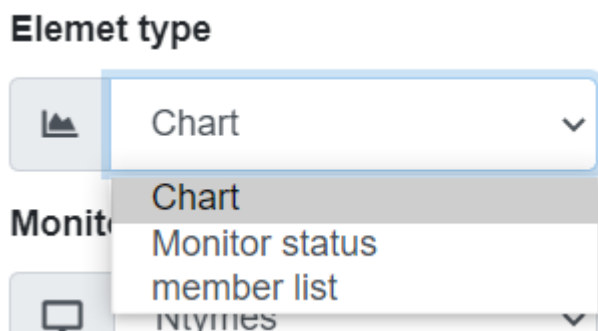
Personas brīdinājuma saņemšanas perioda iestatījumu maiņa

Ir brīži, kad jūs nevēlaties saņemt brīdinājumus uz e-pastu, uzraugāmās adreses dīkstāves gadījumos, to var kontrolēt aizejot uz Account Settings jeb konta iestatījumi un atverot sadaļu alert notification / brīdinājuma ziņojumi, ir iespējams izvēlēties periodu, kurā jūs saņemsiet ziņojums (skat. 6.24. att.).

6.24. att. Brīdinājuma perioda maiņas sadaļa

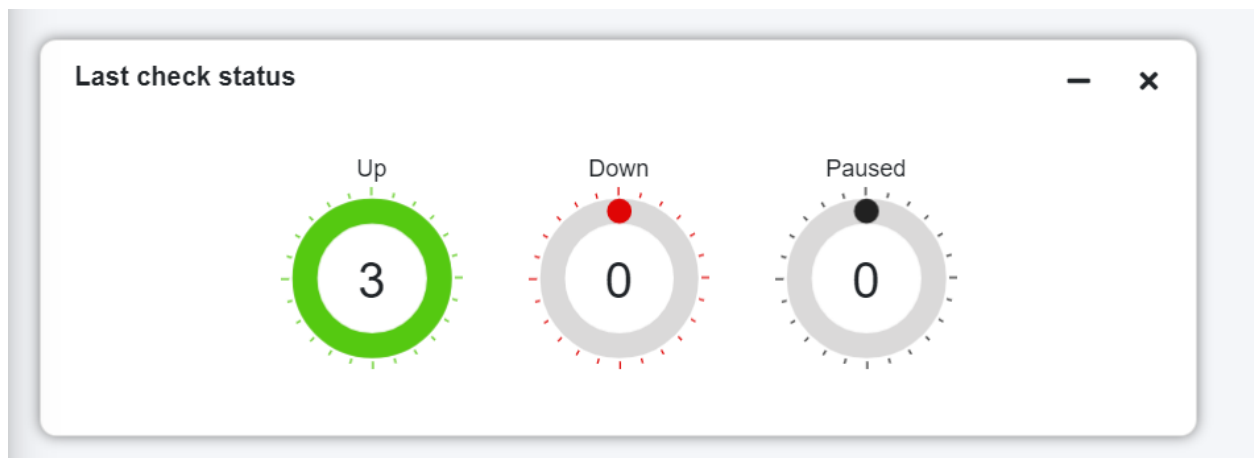
Informācijas panelis

Autors informācijas panelī jeb dashbord, iedevis lietotājam iespēju izpausties un lietotājam ir iespēja pievienot, stilizēt, mainīt ar vietām un dzēst informācijas panelī pieejamos elementus. Ir pieejami trīs veida elementi (skat. 6.25. att.)



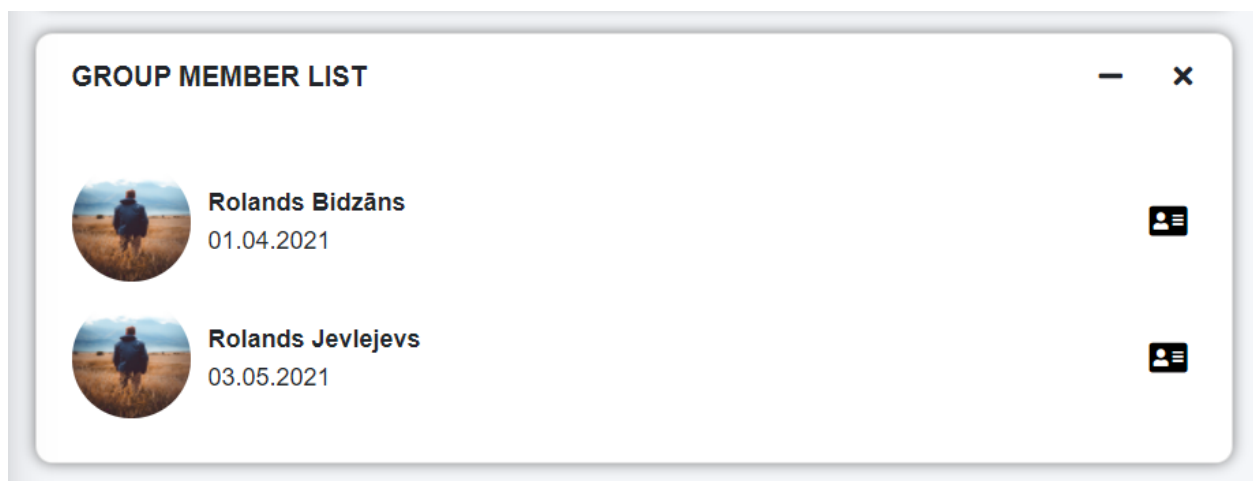
6.25. att. Informācijas paneļa elementu izvēlne

Elements monitor status jeb uzraudzības statuss demonstrē uzraudzību pašreizējo stāvokli (skat. 6.26. att.).



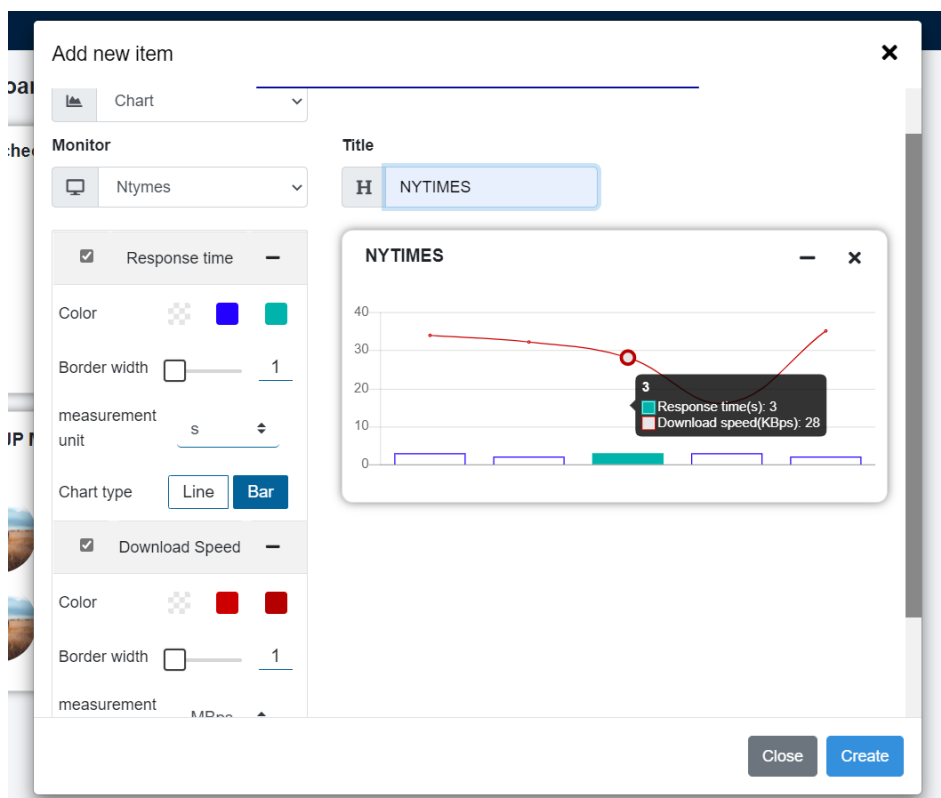
6.26. att. Uzraudzību pašreizējais stāvokļa elements

Elements Member list jeb locekļu saraksts demonstrē, grupā esošus locekļus (skat. 6.27. att.).



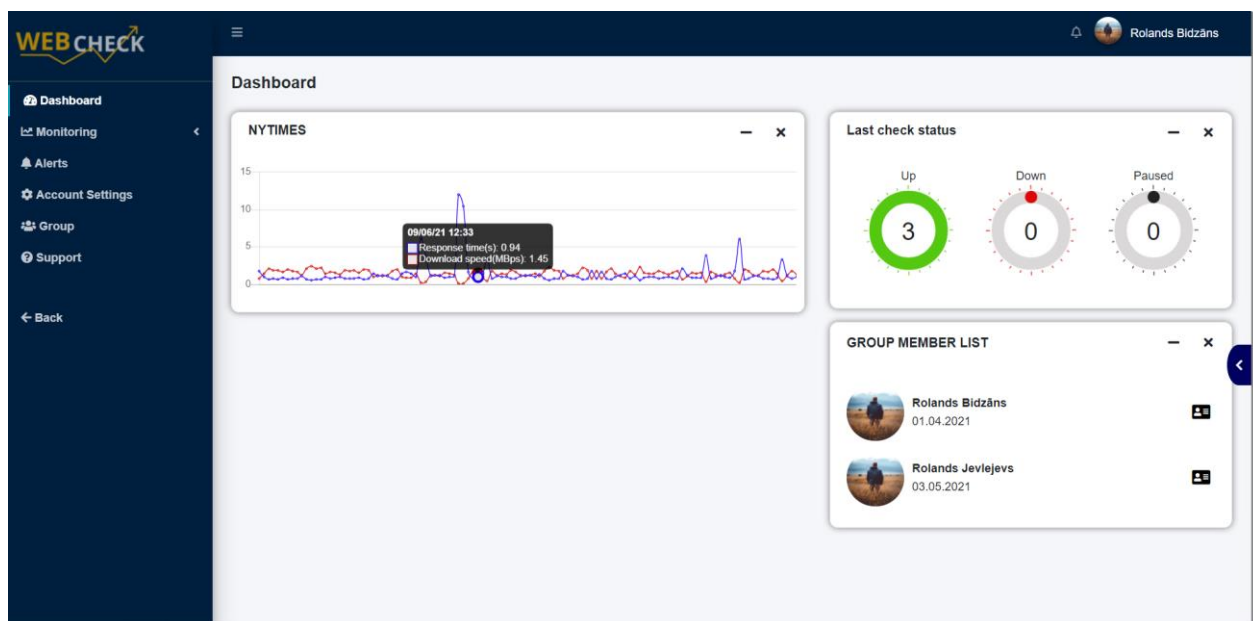
6.27. att. Elements grupas locekļi

Elementu chart jeb diagramma ir iespējams stilizēt, pēc savas Guamas (skat. 6.28. att.).



6.28. att. Diagrammas stilizēšana

Izveidojot elementu diagramma viņš parādās uz informācijas paneļa ekrāna un elementu ir iespējams pārvietot un izdzēst ārā (skat. 6.29. att.).



6.29. att. Informācijas panelis ar izveidotiem elementiem

Brīdinājuma ziņas

Tiklīdz Zabbix konstatē, ka mājaslapa ir nepieejama, tad izvēlētām personām tiek nosūtītas brīdinājuma ziņas, kādā no izvēlētajām valodām (skat. 6.30.att).

WEBCHECK TRAUKSME

Sveiki!

Jūsu monitors nedarbojas.
Webcheck brīdinās, kad monitors atsāks savu darbību.
Neatbildiet uz šo e-pastu.

PROBLĒMA:

Monitors:<https://www.estudijas.rvt.lv>
Pārbaudīts URL:<https://www.estudijas.rvt.lv>

Sākās: 12:36:31 2021.06.09

[Help & support](#)Sign in

6.30. att. Trauksmes paziņojuma paraugs

NOBEIGUMS

Kvalifikācijas darba mērķis ir daļēji sasniegts. Ir izveidota tīmekļa vietne, ar kuras palīdzību ir iespējams, uzraudzīt e-komercijas vietnes, saņemt brīdinājumus vietnes dīkstāves gadījumos un apskatīt vietņu metrikas grafiskā veidā. Sistēmu nākotnē ir iespējams attīstīt un paplašināt sistēmas funkcionalitāti.

Pēc autora viedokļa sistēmai ir lielas iespējas saņemt labas atsauksmes no nākotnes klientiem un samazināt e-komerciju zaudējumus. Tā kā programma ir tulkota vairākās valodās, sistēma var būt pielietotā ārpus Latvijas.

Veicot šo projektu, autors ir secinājis, ka ir ļoti svarīgi veikt projekta plānošanu pirms projekta realizācijas, tadā veidā tiek pāatrināta projekta izstrāde.

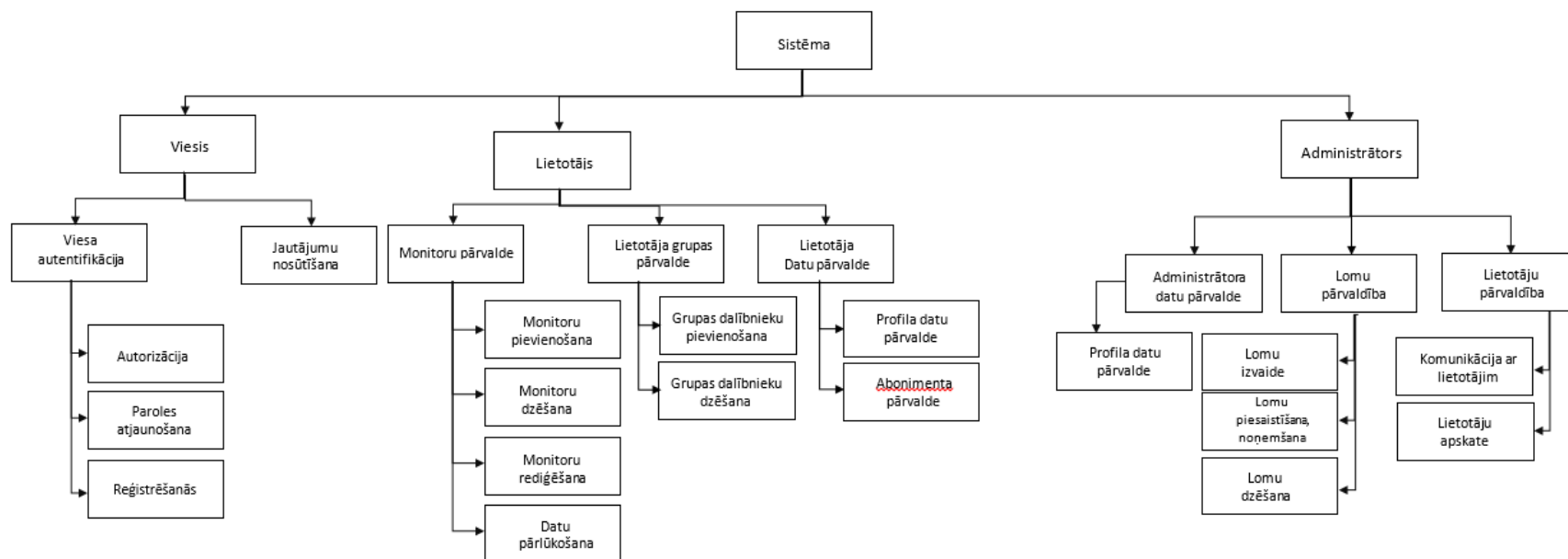
INFORMĀCIJAS AVOTI

- Bootstrap - [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(front-end_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework)) – (Resurss apskatīts 05.06.2021.)
- Laravel – <https://www.cloudsavvyit.com/1535/what-is-laravel-and-how-do-you-get-started-with-it/> - (Resurss apskatīts 05.06.2021.)
- AdminLTE- - <https://adminlte.io/themes/AdminLTE/documentation/index.html#:~:text=AdminLTE%20is%20a%20popular%20open,the%20CSS%20framework%20Bootstrap%203> - (Resurss apskatīts 05.06.2021.)
- Zabbix - <https://www.zabbix.com/> - (Resurss apskatīts 06.06.2021.)
- Zabbix api - <https://www.zabbix.com/documentation/current/manual/api> - (Resurss apskatīts 06.06.2021.)

PIELIKUMI

Sistēmas lomu shēma

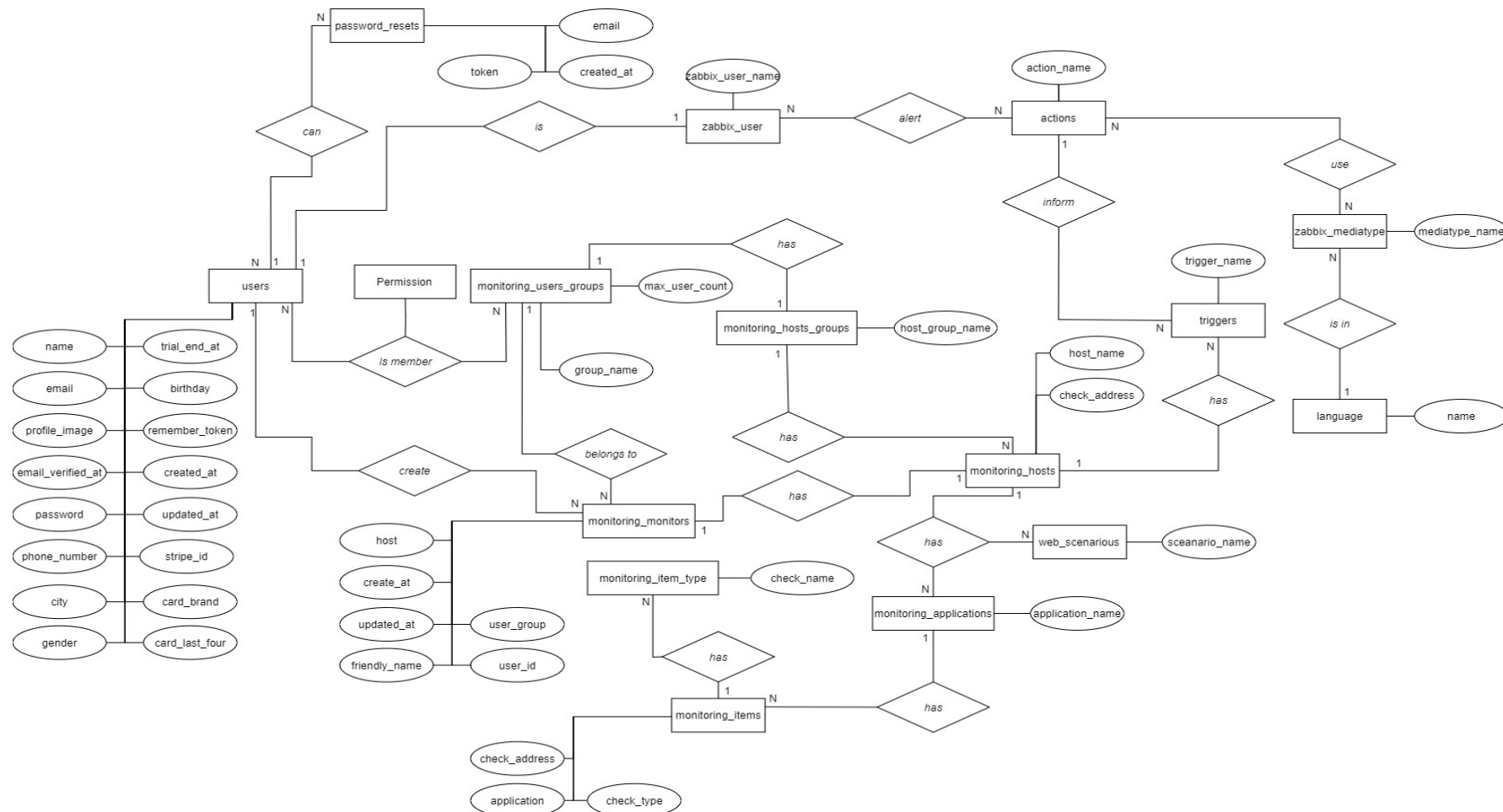
Sistēmas arhitektūra (skat. 1. pielikuma 1. att.).



1.pielikuma 1.att. Sistēmas arhitektūra

ER diagramma

Datu bāzes relāciju diagramma (skat. 2. pielikuma 1. att.).



2.pielikuma 1.att. Datu bāzes relāciju diagramma