

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS FAKULTĀTE

PROGRAMMĒŠANAS APGUVES TĪMEKĻA VIETNES
MODUĻU IZSTRĀDE
KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Ieva Skrabutena**

Studenta apliecības Nr.: is16095

Darba vadītājs: B. Dat. Uģis Lazdiņš

RĪGA 2018

ANOTĀCIJA

Start(IT) ir projekts, kura mērķis ir palielināt programmēšanas apguves iespējas Latvijas vispārīzglītojošās skolās. Lai atvieglotu mācības, tika izveidota tīmekļa vietne - sistēma, kurā to ērti var izdarīt.

Kvalifikācijas darba ietvaros tīmekļa vietnei, kas veidota Ruby programmēšanas valodā Ruby on Rails ietvarā, tiek izstrādāti jauni moduļi, kas ļaus sistēmas lietotājiem apgūt konkrētus kursus, sekot līdzī mācību progresam, pārbaudīt savas zināšanas testos, kā arī pievienotas jaunas iespējas lietotāju profilos.

Sistēmas dati tiek uzglabāti PostgreSQL datubāzē, savukārt sistēma ir veidota, izmantojot jaukto metodi, iekļaujot tajā spējās (Agile) un ūdenskrituma (waterfall) izstrādes metodes.

Atslēgas vārdi: programmēšana, mācības, tīmekļa vietne, Start(IT), Ruby on Rails

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF MODULES FOR PROGRAMMING LEARNING WEBSITE

Start(IT) is a project which intends to make programming more accessible for the students in the general education schools of Latvia. In order to facilitate studying, a website was created for the ease of access of resources, using Ruby in the Ruby on Rails framework.

For the qualification work, new modules were developed for the aforementioned site, which allow the systems' users to learn specific courses, follow their progress and verify their knowledge in tests. Additional functionality was also added to the users' profiles.

The data of the system is stored in a PostgreSQL database, the system was created using both Agile and waterfall development methods.

Keywords: programming, education, website, Start(IT), Ruby on Rails

SATURS

PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA.....	8
1. Ievads.....	8
1.1. Nolūks	8
1.2. Darbības sfēra	8
1.3. Definīcijas, saīsinājumi un akronīmi.....	8
1.4. Saistība ar citiem dokumentiem	10
1.5. Pārskats	10
2. Vispārējais apraksts.....	11
2.1. Produkta perspektīva.....	11
2.2. Produkta funkcijas.....	11
2.3. Lietotāja raksturiezīmes	13
2.4. Vispārējie ierobežojumi	13
2.5. Pieņēmumi un atkarības	14
3. Nefunkcionālās prasības	15
3.1. Veiktspējas prasības.....	15
3.2. Drošība.....	15
3.3. Uzturamība.....	15
3.4. Izmantojamība	15
4. Funkcionālās prasības.....	16
4.1. Profilu modulis	16
4.1.1. Uzsākto kursu attēlošanas funkcija	16
4.1.2. Lietotāja sertifikātu aplūkošanas funkcija	16
4.2. Administratoru modulis.....	17
4.2.1. Darbības ar kursiem administratora panelī	17
4.2.2. Kurša pievienošanas funkcija.....	18
4.2.3. Kurša aplūkošanas funkcija	19
4.2.4. Kurša rediģēšanas funkcija	19
4.2.5. Darbības ar kursu materiāliem administratora panelī.....	20
4.2.6. Kurša materiāla pievienošanas funkcija	21
4.2.7. Kurša materiāla aplūkošanas funkcija	21
4.2.8. Kurša materiāla rediģēšanas funkcija	22
4.2.9. Darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī.....	23
4.2.10. Kurša jautājuma un atbildes pievienošanas funkcija.....	23
4.2.11. Kurša jautājuma un atbildes aplūkošanas funkcija.....	24

4.2.12.	Kursa jautājuma un atbildes rediģēšanas funkcija.....	24
4.2.13.	Darbības ar pasniedzējiem administratora panelī.....	25
4.2.14.	Pasniedzēja pievienošanas funkcija.....	25
4.2.15.	Pasniedzēja aplūkošanas funkcija.....	26
4.2.16.	Pasniedzēja rediģēšanas funkcija	27
4.2.17.	Darbības ar kursu pasniedzējiem administratora panelī	27
4.2.18.	Kursa pasniedzēja pievienošanas funkcija.....	28
4.2.19.	Kursa pasniedzēja aplūkošanas funkcija.....	28
4.2.20.	Kursa pasniedzēja rediģēšanas funkcija	29
4.2.21.	Darbības ar lekciju materiāliem administratora panelī.....	29
4.2.22.	Lekcijas materiāla pievienošanas funkcija.....	30
4.2.23.	Lekcijas materiāla aplūkošanas funkcija	31
4.2.24.	Lekcijas materiāla rediģēšanas funkcija	31
4.3.	Kursu modulis	32
4.3.1.	Kursu meklēšanas funkcija	32
4.3.2.	Kursa aplūkošanas funkcija	32
4.3.3.	Pieteikšanās funkcija	33
4.3.4.	Kursa apguves funkcija.....	34
4.3.5.	Sertifikāta saņemšanas funkcija	34
4.3.6.	Materiālu lejuplādes funkcija.....	34
4.3.7.	Dalīšanās funkcija	35
4.4.	Lekciju modulis	35
4.4.1.	Lekciju aplūkošanas funkcija.....	36
4.4.2.	Materiālu lejuplādes funkcija.....	36
4.4.3.	Dalīšanās funkcija	37
4.4.4.	Lekciju progresu funkcija	37
4.5.	Pārbaudījumu modulis.....	37
4.5.1.	Pārbaudījuma izpildes funkcija	38
4.5.2.	Dalīšanās funkcija	38
4.5.3.	Pārbaudījuma atkārtotības funkcija	39
PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS		40
5.	Datu bāzes apraksts	40
5.1.	Konceptuālais ER modelis	40
5.2.	Fiziskais ER modelis.....	41
5.3.	Datu bāzes tabulu apraksts.....	41
5.3.1.	Tabula “courses”	41
5.3.2.	Tabula “course_literatures”.....	43

5.3.3.	Tabula “lecture_literatures”	44
5.3.4.	Tabula “teachers”	45
5.3.5.	Tabula “answers”	46
5.3.6.	Tabula “teacher_courses”	46
6.	Funkciju projektējums	48
6.1.	0. Līmeņa datu plūsmas diagramma	48
6.2.	1. Līmeņa datu plūsmas diagramma	48
6.3.	2. Līmeņa datu plūsmas diagrammas.....	49
6.3.1.	Profila modulis	49
6.3.2.	Administratora modulis	50
6.3.3.	Kursu modulis	50
6.3.4.	Lekciju modulis	51
6.3.5.	Pārbaudījumu modulis	52
7.	Lietotāju saskarnes	53
7.1.	Kursu sākuļlapa	53
7.2.	Kursa skats	54
7.3.	Kursa lekciju skats	55
7.4.	Atvērta lekcija	56
7.5.	Pārbaudījumi.....	57
7.6.	Pasniedzēja skats administratora panelī	59
7.7.	Responsīvais kursu skats.....	60
8.	Testēšanas dokumentācija	61
8.1.	Testēšanas metodika.....	61
8.2.	Saistība ar citiem dokumentiem	62
8.3.	Testēšanas plāns	62
8.4.	Testēšanas žurnāls.....	62
8.4.1.	Profila modulis	62
8.4.2.	Administratora modulis	63
8.4.3.	Kursu modulis	64
8.4.4.	Lekciju modulis	65
8.4.5.	Pārbaudījumu modulis	67
9.	Projekta pārvaldība	68
9.1.	Projekta organizācija	68
9.2.	Konfigurācijas pārvaldība	68
9.3.	Kvalitātes nodrošināšana	68
10.	Darbietilpības novērtējums.....	69
	Nobeigums.....	71

Izmantotā literatūra un avoti.....	72
Pielikumi	73

PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

1. IEVADS

1.1. Nolūks

Darba programmatūras prasību specifikācija (PPS) ir izstrādāta un paredzēta sistēmas - tīmekļa vietnes "Start(IT)" - moduļu prasību aprakstīšanai, specificējot sistēmas prasības un aprakstot funkcionalitāti.

1.2. Darbības sfēra

Sistēma ir paredzēta Latvijas vispārizglītojošām skolām, piedāvājot to skolēniem un skolotājiem ērti apgūt programmēšanas pamatus tīmekļa vietnē "Start(IT)". Jaunieviestie moduļi satur informāciju par kursiem, kurus iespējams apgūt. Sistēmā ir šādas lietotāju grupas - neregistrētie lietotāji un reģistrētie lietotāji - skolēni un skolotāji, kas ir neprivilēģētie lietotāji, un administratori, kas ir privilēģētie lietotāji. Neprivilēģētie lietotāji var pārbaudīt savas zināšanas uzdevumos un testos, kā arī sekot līdzi savam kursu apguves progresam.

Sistēmas mērķis ir uzlabot Latvijas vispārizglītojošo skolu audzēkņu informācijas tehnoloģiju prātību un veicināt informātikas popularitāti skolēnu vidū.

1.3. Definīcijas, saīsinājumi un akronīmi

Nr.p.k.	Nosaukums	Apraksts
1.	Start(IT)	Programma programmēšanas apguvei vispārizglītojošās skolās Latvijā.
2.	Ruby	Programmēšanas valoda, kas ir balstīta uz objektorientēto programmēšanu.
3.	Ruby on Rails (Rails)	Tīmekļa vietņu izstrādes ietvars, kurā tiek izmantota Ruby programmēšanas valoda.
4.	PostgreSQL	Pārvaldības sistēma relāciju datubāzēm.
5.	Git	Programmatūras versiju kontroles sistēma.
6.	Github	Git repozitoriju mitināšanas pakalpojums.
7.	Programmatūras prasību specifikācija (PPS)	Dokuments, kurā aprakstīta programmatūras specifikācija, iekļaujot tajā noteiktās prasības.
8.	Programmatūras projektējuma	Dokuments, kurā aprakstīta programmatūras prasību

	apraksts (PPA)	specifikācijas realizācija konkrētajā vidē.
9.	Hiperteksta iezīmēšanas valoda (HTML)	Iezīmēšanas valoda, kas paredzēta, lai izstrādātu tīmekļa vietņu lapas.
10.	Stila lapu kaskadēšana (CSS)	Īpaša stila valoda, kas nosaka HTML elementu izskatu.
11.	ID	Identifikators.
12.	Model - View - Controller (MVC)	Programmatūras izstrādes arhitektūras veids, ko izmanto interaktīvās sistēmās; sistēma tajā tiek sadalīta 3 komponentēs - modelī, skatā un kontrolerī.
13.	Tīmekļa vietnes satura pārvaldības sistēma (CMS)	Programmatūra, kurā pieteikties var tikai īpašas lietotāju grupas un kas paredzēta satura ievietošanai un rediģēšanai tīmekļa vietnē.
14.	E-klase	Tiešsaistes skolvadības sistēma, kas paredzēta Latvijas skolām.
15.	Tīmekļa vietne	Unikāls informācijas un interaktīvu pakalpojumu sakopojums, kas uzbūvēts no tīmekļa lappusēm un cita veida datiem (attēliem, skaņām u.tml.) [8.].
16.	Privilēģētais lietotājs	Reģistrētais lietotājs, kuram ir pieejamas vēl papildus funkcijas. Šajā sistēmā tas ir administrators.
17.	Neprivilēģētais lietotājs	Reģistrētais lietotājs, kuram pieejama sistēmas pamata funkcionalitāte. Šajā sistēmā tas ir skolotājs un skolēns.
18.	Slim iezīmēšanas valoda	Iezīmēšanas valoda, kura balstīta uz HTML un Ruby.
19.	SCSS	CSS sintakses papildinājums.
20.	Facebook	Tiešsaistes sociālā tīkla tīmekļa vietne.
21.	Twitter	Virtuālas saziņas un mikroblogošanas tiešsaistes sociālā tīkla tīmekļa vietne.
22.	Draugiem.lv	Tiešsaistes sociālā tīkla tīmekļa vietne.
23.	Youtube	Video koplietošanas tiešsaistes sociālā tīkla tīmekļa vietne.
23.	Vimeo	Video koplietošanas tiešsaistes sociālā tīkla tīmekļa vietne.
24.	Active Admin	Ruby on Rails sistēmas spraudnis administrācijas paneļa saskarnes ģenerēšanai.

1.4. Saistība ar citiem dokumentiem

Darba izstrādē ievērotas standarta LVS 68:1996 „Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” un LVS 72:1996 “Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai” prasības un rekomendācijas.

1.5. Pārskats

Kvalifikācijas darbs sastāv no 10 pamatdaļām:

- 1.daļā aprakstīts ievads, kurā ir sistēmas nolūks, darbības sfēra, definīcijas, saīsinājumi un akronīmi, kā arī saistība ar citiem dokumentiem;
- 2.daļa sastāv no sistēmas vispārējā apraksta, iekļaujot produkta perspektīvu, produkta funkcijas, lietotāja raksturiezīmes un vispārējos ierobežojumus, kā arī pieņēmumus un atkarības;
- 3.daļa ir nefunkcionālās prasības, kuras jāņem vērā, lai kvalitatīvi izstrādātu un uzturētu produktu.
- 4.daļa satur funkcionālās prasības, kas ir sadalītas moduļos. Tajos aprakstītas sistēmas funkcijas;
- 5.daļā aprakstīta sistēmas datu bāze – tā satur divus ER modeļus, kā arī tabulu aprakstu;
- 6.daļā ir funkciju projektējums, kas sevī iekļauj datu plūsmu diagrammas;
- 7.daļa aprakstītas un attēlotas sistēmas saskarnes;
- 8.daļa satur sistēmas testēšanas dokumentāciju – metodiku, saistību ar citiem dokumentiem, plānu, kā arī testēšanas rezultātus, kas uzglabāti testēšanas žurnālā;
- 9.daļā aprakstīta projekta pārvaldība, kas apraksta šī projekta organizāciju, konfigurācijas pārvaldību un kvalitātes nodrošināšanu;
- savukārt 10.daļa satur darbietilpības novērtējumu.

Darbu noslēdz nobeigums, izmantotā literatūra un avoti un pielikumi.

2. VISPĀRĒJAIS APRAKSTS

2.1. Produkta perspektīva

Tīmekļa vietne ir sasaistīta ar tādām ārējām sistēmām kā “E-klase” (lai lietotājs varētu autorizēties, izmantojot šo elektronisko skolvadības sistēmu), “Vimeo” un “Youtube” (apmācību video ievietošanai), “Facebook”, “Twitter” un “Draugiem.lv” (lai lietotājs varētu dalīties ar saiti uz kādu konkrētu kursu), savukārt izstrādātie moduļi ir sasaistīti ar jau iepriekš izveidotajiem sistēmas moduļiem.

Sistēma var tikt papildināta ar jauniem moduļiem, ieviešot jaunas funkcijas vai labojot esošās, ko pieprasījis pasūtītājs. Arī turpmāk darba autore turpinās darbu pie šīs sistēmas izstrādes, lai to papildinātu ar vēl vairāk iespējām.

2.2. Produkta funkcijas

Ieviestajos moduļos pieejamas sekojošas funkcijas:

- kursu, lekciju un testu un to atbilstošās informācijas pievienošana, rediģēšana un dzēšana;
- kursu apguve, kas sevī iekļauj lekciju aplūkošanu un testu pildīšanu;
- savu rezultātu aplūkošana, kas iekļauj gan apguves progresu, gan sertifikātu, kas apliecina, ka kurss ir nokārtots, saņemšanu.

Pašreizējā sistēmā lietotājiem nav nodrošināta iespēja reģistrēties, jo šī sistēma pēc tās izstrādes tiks integrēta citā sistēmā.

Funkciju pieejamība ir atkarīga no lietotāju grupas, tas redzams tabulā 2.1.

Tabula 2.1.

Sistēmā ieviesto funkciju apkopojums, kas sadalīts pa moduļiem un lietotāju grupām

	Administra- tors	Skolēns	Skolotājs	Nereģistrētais lietotājs
Profilu modulis				
Savu kursu aplūkošana	X	X	X	
Pabeigto kursu sertifikātu lejuplāde	X	X	X	
Administratoru modulis				

Kursa pievienošana	X			
Kursa rediģēšana	X			
Kursa dzēšana	X			
Lekcijas pievienošana	X			
Lekcijas rediģēšana	X			
Lekcijas dzēšana	X			
Pārbaudījuma rediģēšana	X			
Pārbaudījuma dzēšana	X			
Pārbaudījuma pievienošana	X			
Pasniedzēja rediģēšana	X			
Pasniedzēja dzēšana	X			
Pasniedzēja pievienošana	X			
Kursu modulis				
Kursa meklēšana	X	X	X	X
Kursa aplūkošana	X	X	X	X
Pieteikšanās kursam	X	X	X	
Dalīšanās ar kursu	X	X	X	X
Kursa sertifikāta lejuplāde	X	X	X	
Materiālu lejuplāde	X	X	X	
Lekciju modulis				
Lekcijas apguve	X	X	X	
Progresā aplūkošana	X	X	X	
Materiālu lejuplāde	X	X	X	
Dalīšanās ar kursu	X	X	X	
Pārbaudījumu modulis				
Pārbaudījuma aplūkošana	X	X	X	
Pārbaudījuma pildīšana	X	X	X	
Pārbaudījuma atkārtota pildīšana	X	X	X	
Dalīšanās ar kursu	X	X	X	

2.3. Lietotāja raksturiezīmes

Tā kā sistēma ir paredzēta Latvijas vispārizglītojošo skolu skolēnu apmācībai, tad galvenokārt sistēmas lietotāji ir gados jauni. Sistēma ir izstrādāta, lai tā būtu viegli saprotama un tās lietošanai nevajadzētu sagādāt grūtības, taču kopumā sistēmas lietotājiem jābūt elementārākajām prasmēm darbā ar datoru, kurā uzstādīta kāda no sistēmas atbalstītajām pārlūkprogrammām (skat. 2.4. nodaļu) un kurā ir interneta pieslēgums.

Privilēģētajiem lietotājiem, kuri uzturēs sistēmu, vēlama pieredze darbā ar citiem administratoru rīkiem, lai varētu darboties ar administratora moduļa funkcijām, taču tās ir izveidotas pietiekami saprotami, ļaujot ātri apgūt administratora paneļa darbības principus.

2.4. Vispārējie ierobežojumi

Izstrādātajai sistēmai ir šādi ierobežojumi:

- neregistrētajiem lietotājiem nav pieejamas visas sistēmas funkcijas, piemēram, kursu apgūšana, pārbaudījumu pildīšana;
- neprivilēģētie lietotāji nevar piekļūt administratora funkcijām;
- sistēmas saskarne ir latviešu valodā, tāpēc tā nav pieejama citās valodās runājošajiem;
- tīmekļa vietne ir atbalstīta šādās tīmekļa pārlūkprogrammās:
 - Google Chrome (sākot no versijas 63.0);
 - Mozilla Firefox (no 53.0);
 - Internet Explorer (versija 11);
 - Opera (no 53.0);
 - Microsoft Edge;
 - Safari.
- un šādās ierīcēs:
 - datorā;
 - planšetdatorā;
 - viedtālrunī;
- reģistrēties sistēmā var tikai Latvijas vispārizglītojošo skolu, kuras piedalās Start (IT) projektā, skolēni, skolotāji u.c. darbinieki, savukārt to uzturēt var arī citi reģistrētie lietotāji, kuriem ir administratora tiesības.

2.5. Pieņēmumi un atkarības

Tīmekļa vietnes darbība ir atkarīga arī no ārējām sistēmām, piemēram, “E-klase” (pierakstīšanās sistēmā), “Youtube” un “Vimeo” (kursu apguvei publicētie video), kuru sistēmu problēmas būtiski ietekmētu arī šo sistēmu.

Gan reģistrētie, gan neregistrētie lietotāji var dalīties ar saiti uz kādu konkrētu kursu, tāpēc arī dalīšanās ir atkarīga no tādām ārējām sistēmām kā “Facebook”, “Twitter” un “Draugiem.lv”.

3. NEFUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS

3.1. Veiktspējas prasības

Sistēmas pasūtītājs nav specificējis konkrētas veiktspējas prasības, taču pagaidām pieprasījumi tiek izpildīti ~ 2 sekunžu laikā, savukārt 5% gadījumu tas varētu būt ap 5 sekundēm.

3.2. Drošība

Sistēmas darbībā tiek ievēroti dažādi drošības pamatprincipi - tiek ievērots Fizisko personu datu aizsardzības likums. Sistēma tiek veidota arī atbilstoši Eiropas Savienības Vispārīgās datu aizsardzības regulai.

Lietotājs var piekļūt tikai tām funkcijām, kas ir paredzētas konkrētā lietotāja tipam.

Dati tiek pārbaudīti, pirms tie tiek ievietoti datubāzē, lai novērstu iespējamās sistēmas problēmas.

3.3. Uzturamība

Sistēma ir veidota, lai to nākotnē varētu papildināt ar dažādām jaunām funkcijām, veidojot pēc iespējas mazāk izmaiņu pirmkodā un izmantojot jau esošās sistēmas iespējas.

Tā kā sistēmu ir veidojuši vairāki izstrādātāji, pirmkods tiek veidots saprotami, lai ikviens cits izstrādātājs, kurš veiktu izmaiņas sistēmā, varētu saprast koda darbību.

3.4. Izmantojamība

Sistēma ir pieejama 24 stundas diennaktī. Paredzēts, ka, ja būs nepieciešami sistēmas uzlabojumi, tie tiks veikti naktī, laika posmā no 3 līdz 4, kad sistēmu izmanto vismazāk lietotāju (dati ņemti vērā, balstoties uz jau esošo Start(IT) sistēmu).

Lietotāji tiks jau brīdināti, ja sistēmā būs plānoti uzlabojumi.

4. FUNKCIONĀLĀS PRASĪBAS

4.1. Profilu modulis

Neregistrētajiem lietotājiem ir iespēja reģistrēties vietnē, izmantojot izveidoto reģistrēšanās formu, vai arī izmantojot kādu sociālo tīklu - "E-klase" vai "Facebook". Sistēmā ir 2 lietotāju veidi - neregistrētie lietotāji un reģistrētie lietotāji, kas, savukārt, iedalās vēl sīkāk - neprivilēģētie - skolotāji un skolēni - un privilēģētie - administratori. Jaunievietajās funkcijās visiem reģistrētajiem lietotājiem ir iespēja savā profilā aplūkot kursus, kuriem konkrētais lietotājs ir reģistrējies, kā arī lejuplādēt sertifikātu kursiem, kuri ir veiksmīgi nokārtoti - aizpildīti visi testi un noskatītas visas lekcijas.

4.1.1. Uzsākto kursu attēlošanas funkcija

Klasifikators	PROF.COURSES
Nosaukums	Uzsākto kursu attēlošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs vienvietus varētu aplūkot kursus, kurus tas ir uzsācis.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātais atribūts: Notikumu uztvērējs. Nospiežot pogu "Kursi", tiek izsaukta funkcija PROF.COURSES.
Apstrāde	Datu bāzē tiek sameklēti ieraksti ar kursiem, kurus ir uzsācis lietotājs.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none">• Ja apstrādes laikā kļūdas nav radušās, lietotāja profilā ir redzama sadaļa "Kursi", kurā var aplūkot visu kursu, kuriem pieteicies lietotājs, nosaukumus.• Ja lietotājs nav pieteicies nevienam kursam, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.
Kļūdu paziņojumi	1. Tu neesi pieteicies nevienam kursam!

4.1.2. Lietotāja sertifikātu aplūkošanas funkcija

Klasifikators	PROF.CERT
Nosaukums	Lietotāja sertifikātu aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs vienvietus varētu aplūkot un lejuplādēt sertifikātus tiem kursiem, kurus tas ir sekmīgi nokārtojis.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs

Ievaddati	Neobligātais atribūts: Notikumu uztvērējs. Nospiežot pogu “Sertifikāti”, tiek izsaukta funkcija PROF.CERT.
Apstrāde	Datu bāzē tiek sameklēti konkrētā lietotāja testu rezultāti un tiek pārbaudīts, vai konkrētais kurss ir apgūts pilnībā, t.i., ir izpildīti visi kursa testi. Tiek ģenerēts sertifikāts PDF formātā, kuru lietotājs var lejuplādēt. Tiek aprēķināti šādi dati - iegūtie punkti kursa testos kopumā, maksimāli iegūstamie punkti par kursa testiem, kopumā testos iegūtie procenti.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja apstrādes laikā kļūdas nav radušās, lietotāja profilā ir redzama sadaļa “Sertifikāti”, kurā var aplūkot sarakstu ar sertifikātiem kursiem, kuri ir nokārtoti, kā arī tos lejuplādēt. • Ja lietotājs nav pabeidzis nevienu kursu, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.
Kļūdu paziņojumi	1. Tu neesi pabeidzis nevienu kursu!

4.2. Administratoru modulis

Priviliģētais lietotājs - administrators - var veikt darbības ar kursu, lekciju un testu saturu tīmekļa vietnē - tos pievienot, dzēst un labot. Administratora panelis veidots, izmantojot ActiveAdmin piedāvātās iespējas.

4.2.1. Darbības ar kursiem administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.COURSES
Nosaukums	Darbības ar kursiem administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar kursiem administratora panelī sadaļā “Kursi”.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs “Pievienot kursu”. Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSES.ADD. 2. Notikuma uztvērējs “Aplūkot kursu”. Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kursa tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSES.VIEW.
Apstrāde	Pēc konkrētās darbības veikšanas notiek pāradresācija uz tai atbilstošās funkcijas skatu.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja netika aktivizēts kāds no notikumu uztvērējiem, lietotājs paliek pašreizējā skatā. • Ja tika izvēlēta kāda no iespējām, lietotājs tiek pāradresēts uz atbilstošo funkcijas skatu.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.2. Kursa pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSES.ADD
Nosaukums	Kursa pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot kursu administratora panelī sadaļā "Kursi". Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSES.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs
Ievaddati	<p>Obligātie atribūti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Simbolu virkne garumā līdz 60 simboliem. 2. Apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 3. Foto. JPG, JPEG vai PNG formāta fails, kura izmērs nepārsniedz 5 MB. 4. Video. Saite no tiešsaistes video koplietošanas vietnes "Youtube" vai "Vimeo". Simbolu virkne garumā līdz 80 simboliem. 5. Priekšzināšanas. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 6. Kursa ilgums. Nenegatīvs skaitlis. 7. Sasniedzamie rezultāti. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 8. Priekšzināšanas. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 9. Par sertifikātu. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. <p>Neobligātie atribūti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Izveidot kursu" nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Atcelt" nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSES skatā.
Apstrāde	<p>Tiek pārbaudīti administratora ievadītie dati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursa nosaukuma laukā ir iespēja ievadīt tikai līdz 60 simboliem, savukārt ilguma laukā var ievadīt tikai skaitli. • Ja apraksts, video, priekšzināšanas, sasniedzamie rezultāti, par sertifikātu lauku saturs pārsniedz norādīto garumu, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 5, "X" vietā ir norādīts maksimāli atļauto simbolu skaits. • Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1. • Ja kursa ilguma laukā ievadīta simbolu virkne no atļautajiem simboliem, kas nav skaitlis, izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 1 un Nr. 6. • Ja kursa ilgums ir negatīvs, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 2. • Ja augšuplādētā attēla formāts nav derīgs, izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 3. • Ja attēls ir lielāks nekā 5 MB, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 4.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.COURSES.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir jābūt aizpildītam! 2. Ir jābūt lielākam vai vienādam ar 0! 3. Nav derīgs! 4. Faila izmērs pārsniedz 5 MB! 5. Ir par garu (maksimums ir X simboli)!

	6. Nav skaitlis!
--	------------------

4.2.3. Kursa aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSES.VIEW
Nosaukums	Kursa aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot būtiskāko informāciju par kursu - nosaukumu, aprakstu un lekciju un testu sarakstu. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSES, uzspiežot uz kāda konkrēta kursa.
Lietotāju grupas	Privilģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Labot kursu" nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSES.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Dzēst kursu" nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> • Ja netika aktivizēts kāds no notikumu uztvērējiem, lietotājs paliek pašreizējā skatā. • Ja tika nospiests notikuma uztvērējs "Labot kursu", lietotājs tiek pāradresēts uz atbilstošo funkcijas skatu. • Ja tika nospiests notikuma uztvērējs "Dzēst kursu", tad tiek parādīts dialoglodziņš ar 2 iespējām - dzēst kursu vai atcelt darbību. Ja ir izvēlēta pirmā iespēja, tiek izdzēsti dati no datubāzes, ja otrā - tiek aizvērts dialoglodziņš, paliekot pašreizējā skatā.
Izvaddati	Ja tika nospiests notikuma uztvērējs "Dzēst kursu", tad tiek parādīts dialoglodziņš - "Vai Tu tiešām vēlies dzēst?" ar divām iespējām - "Labi" un "Atcelt".
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.4. Kursa rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSES.EDIT
Nosaukums	Kursa rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt kursa informāciju. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSES.VIEW.
Lietotāju grupas	Privilģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Simbolu virkne garumā līdz 60 simboliem. 2. Apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 3. Foto. JPG, JPEG vai PNG formāta fails, kura izmērs nepārsniedz 5

	<p>MB.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Video. Saite no tiešsaistes video koplietošanas vietnes "Youtube" vai "Vimeo". Simbolu virkne garumā līdz 80 simboliem. 5. Priekšzināšanas. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 6. Kurša ilgums. Nenegatīvs skaitlis. 7. Sasniedzamie rezultāti. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 8. Priekšzināšanas. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 9. Par sertifikātu. Simbolu virkne garumā līdz 700 simboliem. 10. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Atjaunot kursu" nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 11. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Atcelt" nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSES skatā.
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.COURSES.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.COURSES.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSES.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.COURSES.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.2.5. Darbības ar kursu materiāliem administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.COURSELIT
Nosaukums	Darbības ar kursu materiāliem administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar kursu materiāliem administratora panelī sadaļā "Kursi".
Lietotāju grupas	Privilģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs "Pievienot ierakstu". Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSELIT.ADD. 2. Notikuma uztvērējs "Aplūkot ierakstu". Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kurša materiāla tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSELIT.VIEW. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Dzēst ierakstu" nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> ● Pēc konkrētās darbības veikšanas notiek pārdresācija uz tai atbilstošās funkcijas skatu. ● Ja tika nospiests notikuma uztvērējs "Dzēst ierakstu", tad tiek parādīts dialoglodziņš ar 2 iespējām - dzēst kursu vai atcelt darbību. Ja ir izvēlēta pirmā iespēja, tiek izdzēsti dati no datubāzes, ja otrā - tiek aizvērts dialoglodziņš, paliekot pašreizējā skatā.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> ● Ja netika aktivizēts kāds no notikumu uztvērējiem, lietotājs paliek pašreizējā skatā. ● Ja tika izvēlēta kāda no iespējām, lietotājs tiek pārdresēts uz atbilstošo funkcijas skatu. ● Ja tika nospiests notikuma uztvērējs "Dzēst ierakstu", tad tiek

	parādīts dialoglodziņš - “Vai Tu tiešām vēlies dzēst?” ar divām iespējām - “Labi” un “Atcelt”.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.6. Kursa materiāla pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSELIT.ADD
Nosaukums	Kursa materiāla pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot kursu administratora panelī sadaļā “Kursu materiāli”. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSELIT.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Obligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 100 simboliem. 3. Pielikums. Jebkāda tipa fails izmērā līdz 100 MB. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Izveidot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSELIT skatā.
Apstrāde	Tiek pārbaudīti administratora ievadītie dati. <ul style="list-style-type: none"> • Materiāla apraksta laukā ir iespēja ievadīt tikai līdz 100 simboliem. • Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1. • Ja fails ir lielāks nekā 100 MB, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 2.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.COURSELIT.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir jābūt aizpildītam! 2. Faila izmērs pārsniedz 100 MB!

4.2.7. Kursa materiāla aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSELIT.VIEW
Nosaukums	Kursa materiāla aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot būtiskāko informāciju par kursa materiālu. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSELIT.

Lietotāju grupas	Privilīgētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Labot kursa materiālu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSELIT.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> • Ja netika aktivizēts kāds no notikumu uztvērējiem, lietotājs paliek pašreizējā skatā. • Ja tika nospiests notikuma uztvērējs “Labot ierakstu”, lietotājs tiek pāradresēts uz atbilstošo funkcijas skatu. • Ja tika nospiests notikuma uztvērējs “Dzēst ierakstu”, tad tiek parādīts dialoglodziņš ar 2 iespējām - dzēst kursu vai atcelt darbību. Ja ir izvēlēta pirmā iespēja, tiek izdzēsti dati no datubāzes, ja otrā - tiek aizvērts dialoglodziņš, paliekot pašreizējā skatā.
Izvaddati	Ja tika nospiests notikuma uztvērējs “Dzēst ierakstu”, tad tiek parādīts dialoglodziņš - “Vai Tu tiešām vēlies dzēst?” ar divām iespējām - “Labi” un “Atcelt”.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.8. Kursa materiāla rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSELIT.EDIT
Nosaukums	Kursa materiāla rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt kursa informāciju. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW, uzspiežot uz notikumu uztvērēja “Labot kursu”.
Lietotāju grupas	Privilīgētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Apraksts. Simbolu virkne. 3. Pielikums. 4. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atjaunot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 5. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSELIT skatā.
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.COURSELIT.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.2.9. Darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.COURSEQA
Nosaukums	Darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī sadaļā “Jautājumi un atbildes”.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs “Pievienot “Jautājums un atbilde” ierakstu”. Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSEQA.ADD. 2. Notikuma uztvērējs “Aplūkot “Jautājums un atbilde” ierakstu”. Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kursa materiāla tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSEQA.VIEW. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst “Jautājums un atbilde” ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.10. Kursa jautājuma un atbildes pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSEQA.ADD
Nosaukums	Kursa materiāla pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot kursu administratora panelī sadaļā “Kursu jautājumi un atbildes”. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSEQA.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Obligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Jautājums. Simbolu virkne garumā līdz 60 simboliem. 3. Atbilde. Simbolu virkne garumā līdz 200 simboliem. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Izveidot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSEQA skatā.
Apstrāde	Tiek pārbaudīti administratora ievadītie dati. <ul style="list-style-type: none"> • Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ja jautājuma vai atbildes laukā ievadītais simbolu skaits pārsniedz atļauto, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.2, “X” vietā izvadot attiecīgo simbolu skaitu.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.COURSEQA.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir jābūt aizpildītam! 2. Ir par garu (maksimums ir X simboli)!

4.2.11. Kursa jautājuma un atbildes aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSEQA.VIEW
Nosaukums	Kursa jautājuma un atbildes aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot būtiskāko informāciju par kursa jautājumu un atbildi. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSEQA.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Labot kursa materiālu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSEQA.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.12. Kursa jautājuma un atbildes rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSEQA.EDIT
Nosaukums	Kursa jautājuma un atbildes rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt kursa informāciju. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSEQA.VIEW, uzspiežot uz notikumu uztvērēja “Labot ierakstu”.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Jautājums. Simbolu virkne garumā līdz 60 simboliem. 3. Atbilde. Simbolu virkne garumā līdz 200 simboliem.

	<p>4. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atjaunot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.</p> <p>5. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSEQA skatā.</p>
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.COURSEQA.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.COURSEQA.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSEQA.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.COURSEQA.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.2.13. Darbības ar pasniedzējiem administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.TEACHERS
Nosaukums	Darbības ar pasniedzējiem administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī sadaļā “Pasniedzēji”.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs “Pievienot “Pasniedzējs” ierakstu”. Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.TEACHERS.ADD. 2. Notikuma uztvērējs “Aplūkot “Pasniedzējs” ierakstu”. Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kursa materiāla tiek izsaukta funkcija ADMIN.TEACHERS.VIEW. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst “Pasniedzējs” ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.14. Pasniedzēja pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.TEACHERS.ADD
Nosaukums	Pasniedzēja pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot kursu administratora panelī sadaļā “Pasniedzēji”. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.TEACHERS.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs
Ievaddati	Obligātie atribūti:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vārds, uzvārds. Simbolu virkne garumā līdz 50 simboliem. 2. Amats. Simbolu virkne garumā līdz 50 simboliem. 3. Īss apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 300 simboliem. 4. Foto. JPG, JPEG vai PNG formāta fails, kura izmērs nepārsniedz 5 MB. <p>Neobligātie atribūti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Izveidot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.TEACHERS skatā.
Apstrāde	<p>Tiek pārbaudīti administratora ievadītie dati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasniedzēja vārda, uzvārda laukā ir iespēja ievadīt tikai līdz 50 simboliem. • Ja amata un īsā apraksta lauku saturs pārsniedz norādīto garumu, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 2, “X” vietā ir norādīts maksimāli atļauto simbolu skaits. • Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1. • Ja augšuplādētā attēla formāts nav derīgs, izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 3. • Ja attēls ir lielāks nekā 5 MB, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 4.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.TEACHERS.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir jābūt aizpildītam! 2. Ir par garu (maksimums ir X simboli)! 3. Nav derīgs! 4. Faila izmērs pārsniedz 5 MB!

4.2.15. Pasniedzēja aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.TEACHERS.VIEW
Nosaukums	Pasniedzēja aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot būtiskāko informāciju par kursa jautājumu un atbildi. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.TEACHERS.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	<p>Neobligātie atribūti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Labot ierakstu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.TEACHERS.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW izvaddatiem.

Kļūdu paziņojumi	Nav.
------------------	------

4.2.16. Pasniedzēja rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.TEACHERS.EDIT
Nosaukums	Pasniedzēja rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt kursa informāciju. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.TEACHERS.VIEW, uzspiežot uz notikumu uztvērēja "Labot ierakstu".
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vārds, uzvārds. Simbolu virkne garumā līdz 50 simboliem. 2. Amats. Simbolu virkne garumā līdz 50 simboliem. 3. Īss apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 300 simboliem. 4. Foto. JPG, JPEG vai PNG formāta fails, kura izmērs nepārsniedz 5 MB. 5. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Atjaunot ierakstu" nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 6. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas "Atcelt" nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.TEACHERS skatā.
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.TEACHER.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.TEACHER.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.TEACHER.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.TEACHER.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.2.17. Darbības ar kursu pasniedzējiem administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.COURSETEACH
Nosaukums	Darbības ar kursu pasniedzējiem administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar kursu jautājumiem un atbildēm administratora panelī sadaļā "Kursu pasniedzēji".
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs "Pievienot "Kursa pasniedzējs" ierakstu". Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSETEACH.ADD. 2. Notikuma uztvērējs "Aplūkot "Kursa pasniedzējs" ierakstu". Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kursa pasniedzēja tiek izsaukta

	funkcija ADMIN.COURSETEACH.VIEW. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst “Kursa pasniedzējs” ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.18. Kursa pasniedzēja pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSETEACH.ADD
Nosaukums	Kursa materiāla pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot pasniedzēju kursam administratora panelī sadaļā “Kursu pasniedzēji”. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSETEACH.
Lietotāju grupas	Privilģētais lietotājs
Ievaddati	Obligātie atribūti: 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Pasniedzēja vārds, uzvārds. Pasniedzēja izvēle no nolaižamās izvēlnes. Neobligātie atribūti: 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Izveidot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSETEACH skatā.
Apstrāde	Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.TEACHERS.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	1. Ir jābūt aizpildītam!

4.2.19. Kursa pasniedzēja aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSETEACH.VIEW
Nosaukums	Kursa jautājuma un atbildes aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot pasniedzēju kursus. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSETEACH.
Lietotāju grupas	Privilģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Labot kursa pasniedzēju” nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.COURSETEACH.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.20. Kursa pasniedzēja rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.COURSETEACH.EDIT
Nosaukums	Kursa jautājuma un atbildes rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt ierakstu. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.COURSETEACH.VIEW, uzspiežot uz notikumu uztvērēja “Labot ierakstu”.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs
Ievaddati	<p>Neobligātie atribūti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kursa nosaukums. Kursa izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Pasniedzēja vārds, uzvārds. Pasniedzēja izvēle no nolaižamās izvēlnes. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atjaunot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 4. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.COURSETEACH skatā.
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.COURSETEACH.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.COURSETEACH.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSETEACH.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.COURSETEACH.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.2.21. Darbības ar lekciju materiāliem administratora panelī

Klasifikators	ADMIN.LECTLIT
Nosaukums	Darbības ar lekciju materiāliem administratora panelī
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu veikt darbības ar lekciju materiāliem administratora panelī sadaļā “Lekciju materiāli”.
Lietotāju grupas	Priviliģētais lietotājs

Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs “Pievienot ierakstu”. Pēc pogas nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.LECTLIT.ADD. 2. Notikuma uztvērējs “Aplūkot ierakstu”. Pēc uzklikšķināšanas uz konkrēta kursa materiāla tiek izsaukta funkcija ADMIN.LECTLIT.VIEW. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.22. Lekcijas materiāla pievienošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.LECTLIT.ADD
Nosaukums	materiāla pievienošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu pievienot kursu administratora panelī sadaļā “Lekciju materiāli”. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.LECTLIT.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Obligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lekcijas nosaukums. Lekcijas izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 100 simboliem. 3. Pielikums. Jebkāda tipa fails izmērā līdz 100 MB. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Izveidot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.LECTLIT skatā.
Apstrāde	Tiek pārbaudīti administratora ievadītie dati. <ul style="list-style-type: none"> • Materiāla apraksta laukā ir iespēja ievadīt tikai līdz 100 simboliem. • Ja kāds obligātais lauks nav aizpildīts, izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1. • Ja fails ir lielāks nekā 100 MB, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr. 2.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja datu apstrāde ir bijusi veiksmīga, pēc ieraksta pievienošanas tas tiek saglabāts datubāzē un atveras konkrētā ieraksta skats (funkcija ADMIN.LECTLIT.VIEW). • Ja datu apstrādes laikā radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums un ieraksts netiek saglabāts datu bāzē.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir jābūt aizpildītam! 2. Faila izmērs pārsniedz 100 MB!

4.2.23. Lekcijas materiāla aplūkošanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.LECTLIT.VIEW
Nosaukums	Kursa materiāla aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu kompakti aplūkot būtiskāko informāciju par kursa materiālu. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.LECTLIT.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Labot lekcijas materiālu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija ADMIN.LECTLIT.EDIT. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Dzēst ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Apstrāde identiska funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.COURSELIT.VIEW izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.2.24. Lekcijas materiāla rediģēšanas funkcija

Klasifikators	ADMIN.LECTLIT.EDIT
Nosaukums	Kursa materiāla rediģēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai administrators varētu rediģēt kursa informāciju. Tā tiek izsaukta no funkcijas ADMIN.LECTLIT.VIEW, uzspiežot uz notikumu uztvērēja “Labot lekcijas materiālu”.
Lietotāju grupas	Privilēģētais lietotājs
Ievaddati	Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lekcijas nosaukums. Lekcijas izvēle no nolaižamās izvēlnes. 2. Apraksts. Simbolu virkne garumā līdz 100 simboliem. 3. Pielikums. Jebkāda tipa fails izmērā līdz 100 MB. 4. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atjaunot ierakstu” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 5. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Atcelt” nospiešanas notiek atgriešanās funkcijas ADMIN.LECTLIT skatā.
Apstrāde	Šajā skatā lietotājam redzami jau iepriekš ievadītie un saglabātie dati par konkrēto ierakstu. To rediģēšana nav obligāta, taču obligāti ir visi lauki, kas ir norādīti funkcijā ADMIN.LECTLIT.ADD. Turpmākā apstrāde ir identiska funkcijas ADMIN.LECTLIT.ADD datu apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiski funkcijas ADMIN.LECTLIT.ADD izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas ADMIN.LECTLIT.ADD kļūdu paziņojumiem.

4.3. Kursu modulis

Kursu modulī ir vairākas funkcijas, kuras ir pieejamas gan reģistrētajiem, gan neregistrētajiem lietotājiem. Priviliģētajiem un nepriviliģētajiem lietotājiem gan nav tik būtisku atšķirību.

Kursu skatos tiek parādīta kursiem atbilstošā informācija.

4.3.1. Kursu meklēšanas funkcija

Klasifikators	COURSES.SEARCH
Nosaukums	Kursu meklēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai ikviens lietotājs varētu atrast sev interesējošo kursu.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs, neregistrētais lietotājs
Ievaddati	Obligātais atribūts: Meklējamā frāze. Simbolu virkne garumā no 1 līdz 30 simboliem.
Apstrāde	Ievadītā frāze tiek meklēta lietotāju datubāzē. <ul style="list-style-type: none">• Ja tā sakrīt ar kāda kursa nosaukumu vai ja kursa nosaukums satur meklējamo frāzi, tā tiek pievienota meklēšanas rezultātiem.• Ja šāda frāze nav atrodama datubāzē, tad tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.• Ja frāze ir tukša, t.i., netika ievadīti simboli, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.2.• Ja frāze ir garāka par 30 simboliem, tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.3.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none">• Ja apstrādes laikā ir radušās kļūdas, tiek izvadīts attiecīgais kļūdas paziņojums.• Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzami tikai tie kursi, kas atbilst kritērijiem.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none">1. Meklētā frāze netika atrasta!2. Meklētā frāze ir tukša!3. Meklētā frāze pārsniedz atļauto garumu (max. 30 simboli)!

4.3.2. Kursa aplūkošanas funkcija

Klasifikators	COURSES.VIEW
Nosaukums	Kursa aplūkošanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai ikviens lietotājs varētu aplūkot informāciju kādā no pievienotajiem kursiem.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs, neregistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta, kad tiek izvēlēts kāds konkrēts kurss.

	<p>Neobligātie atribūti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notikuma uztvērējs, kas darbojas tikai, kad lietotājs ir pabeidzis kursu - aplūkojis visas lekcijas un izpildījis visus testus kursā. Pēc pogas “Lejuplādēt sertifikātu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija COURSES.CERT. • Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Lejuplādēt materiālu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija COURSES.LIT. • Skatā redzami funkcijas COURSES.SHARE notikumu uztvērēji, kas izsauc šo funkciju.
Apstrāde	No datubāzes tabulām, kas saistītas savstarpēji ar relācijām, tiek atlasīta informācija, kas attiecas uz konkrēto kursu.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzama visa ar kursu saistītā informācija. • Ja tika nospiests notikuma uztvērējs “Lejuplādēt sertifikātu”, lietotājs tiek pārdresēts uz atbilstošo funkcijas skatu.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.3.3. Pieteikšanās funkcija

Klasifikators	COURSES.PART
Nosaukums	Pieteikšanās funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai reģistrētais lietotājs varētu pieteikties dalībai kādā no piedāvātajiem kursiem.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Sākt” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	No datubāzes tabulām, kas saistītas savstarpēji ar relācijām, tiek atlasīta informācija, kas attiecas uz konkrēto kursu.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzama visa ar kursu saistītā informācija. • Ja pieteikties kursam vēlas neregistrētais lietotājs, parādās dialoglodziņš, kurā ir 2 iespējas - autorizēties vai aizvērt logu. Ja ir izvēlēta pirmā iespēja, notiek pārdresācija uz autorizēšanās skatu, ja otrā - tiek aizvērts dialoglodziņš, paliekot pašreizējā skatā. • Ja notikusi veiksmīga reģistrācija kursam, parādās paziņojums “Tu esi veiksmīgi pieteicies kursam”, un pogu “Sākt” nomaina poga “Turpināt”, kas izsauc funkciju COURSES.PART.CONT.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.3.4. Kursa apguves funkcija

Klasifikators	COURSES.PART.CONT
Nosaukums	Kursa apguves funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai reģistrētais lietotājs varētu uzsākt vai turpināt kursa apguvi.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Turpināt” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	Lietotājs tiek pārvirzīts uz skatu, kurā redzamas visas kursa lekcijas.
Izvaddati	Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzama visa ar kursu lekcijām saistītā informācija.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.3.5. Sertifikāta saņemšanas funkcija

Klasifikators	COURSES.CERT
Nosaukums	Sertifikāta saņemšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs ērti varētu lejuplādēt sertifikātu par konkrētā kursa apguvi, ja kurss ir apgūts.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Nav. Funkcija tiek izsaukta COURSES.VIEW funkcijas skatā.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> • Datu bāzē tiek sameklēti konkrētā lietotāja testu rezultāti un tiek pārbaudīts, vai konkrētais kurss ir apgūts pilnībā, t.i., ir izpildīti visi kursa testi. • Tiek ģenerēts sertifikāts PDF formātā, kuru lietotājs var lejuplādēt. Tiek aprēķināti šādi dati - iegūtie punkti kursa testos kopumā, maksimāli iegūstamie punkti par kursa testiem, kopumā testos iegūtie procenti.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja apstrādes laikā kļūdas nav radušās, jaunā cilnē atveras/tiek piedāvāts atvērt vai saglabāt PDF failu ar ģenerēto sertifikātu. • Ja kurss nav pabeigts, COURSES.VIEW skatā nav redzams notikumu uztvērējs, kas ved uz šo funkciju.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.3.6. Materiālu lejuplādes funkcija

Klasifikators	COURSES.LIT
Nosaukums	Materiālu lejuplādes funkcija

Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs ērti varētu lejuplādēt kursam pievienotos materiālus.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Nav. Funkcija tiek izsaukta COURSES.VIEW funkcijas skatā.
Apstrāde	Datu bāzē tiek sameklēts konkrētais fails, kuram izsaukta funkcija.
Izvaddati	Ja apstrādes laikā kļūdas nav radušās, jaunā cilnē atveras fails vai arī to piedāvā atvērt vai saglabāt.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.3.7. Dalīšanās funkcija

Klasifikators	COURSES.SHARE
Nosaukums	Dalīšanās funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs varētu dalīties ar saiti uz kursu kādā no populārākajiem sociālajiem tīkliem vai arī to nokopēt.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs, neregistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta COURSES.VIEW funkcijas skatā. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Facebook” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde un izsaukta ārējās sistēmas funkcija. 2. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Twitter” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde un izsaukta ārējās sistēmas funkcija. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Draugiem.lv” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde un izsaukta ārējās sistēmas funkcija. 4. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Kopēt” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde un izsaukta ārējās sistēmas funkcija.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> • Izmantojot ārējo sistēmu funkcijas, tiek padota saite uz kursu, ar kuru lietotājs vēlas dalīties. • Ja tiek nospiesta poga “Kopēt”, saite uz kursu tiek saglabāta starpliktuvē.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 1., 2., 3. un 4. notikumu uztvērēja apstrādes laikā kļūdas nav radušās, tiek izveidots ieraksts ar saiti lietotāja sociālo tīklu kontā. • Ja saite ir sekmīgi nokopēta starpliktuvē, redzams paziņojums “Saite nokopēta”, citādi tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1.
Kļūdu paziņojumi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radās kļūda, kopējot saiti.

4.4. Lekciju modulis

Kurss sastāv no lekcijām un testiem, kas piesaistīti lekcijām. Reģistrētie lietotāji var apgūt lekcijas, skatoties tajās pievienotos video, aplūkojot pievienotos materiālus un lasot aprakstus. Lietotāji var sekot līdzi arī savam progresam.

4.4.1. Lekciju aplūkošanas funkcija

Klasifikators	LECT.VIEW
Nosaukums	Kursu meklēšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai ikviens lietotājs varētu atrast sev interesējošo kursu.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta, kad tiek atvērts kāda konkrēta lekcija. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Lejuplādē materiālu” nospiešanas tiek izsaukta funkcija LECT.LIT. 2. Automātiski tiek izsaukta funkcija LECT.PROG. 3. Skatā redzami funkcijas LECT.SHARE notikumu uztvērēji, kas izsauc šo funkciju.
Apstrāde	No datubāzes tabulām, kas saistītas savstarpēji ar relācijām, tiek atlasīta informācija, kas attiecas uz konkrēto lekciju. Kad tā tiek atvērta, tiek pieņemts, ka lietotājs ir apguvis šo lekciju, šo informāciju saglabājot datubāzē.
Izvaddati	Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzama informācija par konkrēto lekciju, kā arī cita ar kursu lekcijām un pārbaudījumiem saistītā informācija.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.4.2. Materiālu lejuplādes funkcija

Klasifikators	LECT.LIT
Nosaukums	Materiālu lejuplādes funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs ērti varētu lejuplādēt kursam pievienotos materiālus.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Nav. Funkcija tiek izsaukta LECT.VIEW funkcijas skatā.
Apstrāde	Apstrāde ir identiska funkcijas COURSES.LIT apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiska funkcijas COURSES.LIT izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.4.3. Dalīšanās funkcija

Klasifikators	LECT.SHARE
Nosaukums	Dalīšanās funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs varētu dalīties ar saiti uz kursu kādā no populārākajiem sociālajiem tīkliem vai arī to nokopēt.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta LECT.VIEW funkcijas skatā. Neobligātie atribūti ir identiski funkcijas COURSES.SHARE neobligātajiem atribūtiem.
Apstrāde	Apstrāde ir identiska funkcijas COURSES.SHARE apstrādei.
Izvaddati	Izvaddati ir identiska funkcijas COURSES.SHARE izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas COURSES.SHARE apstrādei.

4.4.4. Lekciju progresu funkcija

Klasifikators	LECT.PROG
Nosaukums	Lekciju progresu funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs varētu aplūkot, kuras lekcijas un pārbaudījumi tam ir pabeigti.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Nav. Funkcija tiek izsaukta LECT.VIEW funkcijas skatā.
Apstrāde	Datubāzē tiek sameklēta informācija, kuras lekcijas un testus ir apguvis konkrētais lietotājs.
Izvaddati	Progress tiek parādīts divos veidos: 1. Lekciju skatā ir redzama progresu josla, kurā, ja lekcija ir apgūta, tā parādās zaļā krāsā, citādi tā ir sarkana. 2. Lekciju skatā ir redzams viss lekciju un testu saraksts, ja konkrētais elements ir apgūts, pie tā nosaukuma ir redzams zaļa ikona.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

4.5. Pārbaudījumu modulis

Kurss sastāv no lekcijām un testiem, kas piesaistīti lekcijām. Reģistrētie lietotāji var pārbaudīt savas zināšanas pārbaudījumos - testos -, kurus ik pēc 24 stundām var pildīt atkārtoti.

4.5.1. Pārbaudījuma izpildes funkcija

Klasifikators	TEST.VIEW
Nosaukums	Pārbaudījuma izpildes funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai ikviens lietotājs varētu aplūkot un aizpildīt konkrēto testu.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta, kad tiek atvērts kāds konkrēts pārbaudījums. Neobligātie atribūti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Mēģināt vēlreiz” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde. 2. Skatā redzami funkcijas TEST.SHARE notikumu uztvērēji, kas izsauc šo funkciju. 3. Notikuma uztvērējs. Pēc pogas “Iesniegt atbildes” nospiešanas notiek funkcijas datu apstrāde.
Apstrāde	<ul style="list-style-type: none"> • Kad tiek izsaukta šī funkcija, tiek ģenerēts testa skats, kurā redzami testa jautājumi un atbildes. • Lietotājs var atzīmēt atbildes testā. Ja lietotājs nav pildījis testu, to var aizpildīt un iesniegt, nospiežot pogu “Iesniegt testu”. To nospiežot dati tiek saglabāti datubāzē.
Izvaddati	<ul style="list-style-type: none"> • Veiksmīgas apstrādes rezultātā attiecīgajā skatā redzams kursa tests. • Ja ir pagājušas vismaz 24 stundas pēc testa izpildes, pēc pogas “Mēģināt vēlreiz” nospiešanas tiek izsaukta funkcija TEST.AGAIN, citādāk modālajā dialogā tiek izvadīts kļūdas paziņojums Nr.1 un informācija, cik laika atlicis, līdz testu var atkārtot. Poga redzama tikai tad, ja lietotājs nav pildījis testu vai arī sācis to pildīt atkārtoti. • Ja lietotājs nav pildījis testu vai arī sācis to pildīt atkārtoti, ir redzama poga “Iesniegt testu”. Pēc tās nospiešanas parādās modālais dialogs, kurā redzams iegūto punktu un procentu skaits.
Kļūdu paziņojumi	1. Tu vēl nevari pildīt testu vēlreiz!

4.5.2. Dalīšanās funkcija

Klasifikators	TEST.SHARE
Nosaukums	Dalīšanās funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs varētu dalīties ar saiti uz kursu kādā no populārākajiem sociālajiem tīkliem vai arī to nokopēt.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Funkcija tiek izsaukta TEST.VIEW funkcijas skatā. Neobligātie atribūti ir identiski funkcijas COURSES.SHARE neobligātajiem atribūtiem.
Apstrāde	Apstrāde ir identiska funkcijas COURSES.SHARE apstrādei.

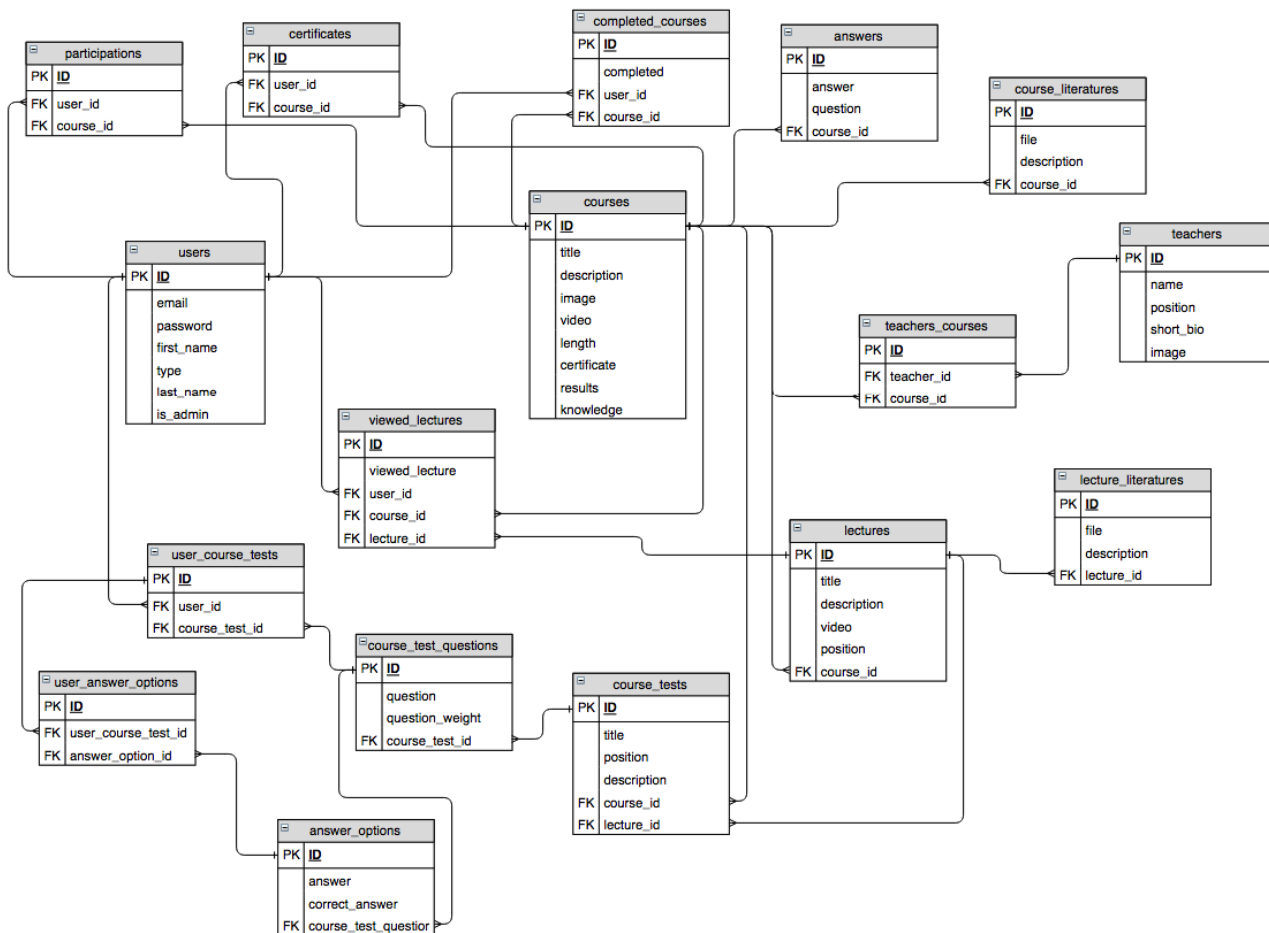
Izvaddati	Izvaddati ir identiska funkcijas COURSES.SHARE izvaddatiem.
Kļūdu paziņojumi	Kļūdu paziņojumi ir identiski funkcijas COURSES.SHARE apstrādei.

4.5.3. Pārbaudījuma atkārtšanas funkcija

Klasifikators	TEST.AGAIN
Nosaukums	Pārbaudījuma atkārtšanas funkcija
Apraksts	Funkcija paredzēta, lai lietotājs varētu izpildīt testu atkārtoti, ja viņu nav apmierinājis iegūtais rezultāts.
Lietotāju grupas	Reģistrētais lietotājs
Ievaddati	Nav. Funkcija tiek izsaukta TEST.VIEW funkcijas skatā.
Apstrāde	Datubāzē tiek sameklēti dati par konkrēto pārbaudījumu, kuru pildījis konkrētais lietotājs, un tie tiek dzēsti.
Izvaddati	Lietotājs tiek pāradresēts uz TEST.VIEW skatu.
Kļūdu paziņojumi	Nav.

5.2. Fiziskais ER modelis

Fiziskajā ER modelī attēlotas datu bāzes tabulas ar to atbilstošajiem laukiem, atslēgām, kā arī saitēm (skat. 5.2. att.).



5.2. att. Datu bāzes konceptuālais ER modelis

5.3. Datu bāzes tabulu apraksts

Dati tiek uzglabāti PostgreSQL datu bāzē. Tabulu aprakstos norādīti tabulu nosaukumi, kolonnu nosaukumi, datu tips, atslēga, apraksts un, vai šis lauks ir obligāts.

5.3.1. Tabula “courses”

Tabulā “courses” tiek uzglabāta pamatinformācija par kursiem (skat. 5.1. tabulu).

Tabula "courses"

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Kursa ID, unikāls, ģenerēts automātiski
title	string	jā	-	Nosaukums
description	text	jā	-	Apraksts
video	string	jā	-	Saite uz video
length	integer	jā	-	Kursa ilgums
certificate	text	jā	-	Par sertifikātu
results	text	jā	-	Rezultāti
knowledge	text	jā	-	Priekšzināšanas
image	string	jā	-	Attēla fails
image_file_name	string	jā	-	Attēla faila nosaukums. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_content_type	string	jā	-	Attēla faila tips. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_file_size	integer	jā	-	Attēla faila izmērs. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_updated_at	datetime	jā	-	Attēla faila pēdējais rediģēšanas laiks. Veidojas automātiski.
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

5.3.2. Tabula “course_literatures”

Tabulā “course_literatures” tiek uzglabāti kursu materiālu informācija (skat. 5.2. tabulu). Kursam var būt vairāki materiāli.

Tabula 5.2.

Tabula “course_literatures”

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Kursa literatūras ID, unikāls, ģenerēts automātiski
description	string	jā	-	Nosaukums
file	string	jā	-	Fails
course_id	bigint	jā	Ārējā	Kursa ID, sasaiste ar kursa tabulu
file_file_name	string	jā	-	Faila nosaukums. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_content_type	string	jā	-	Faila tips. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_file_size	integer	jā	-	Faila izmērs. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_updated_at	datetime	jā	-	Faila pēdējais rediģēšanas laiks. Veidojas automātiski.
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

5.3.3. Tabula “lecture_literatures”

Pēc tāda paša principa, kā tika veidota tabula “course_literatures”, veidota arī tabula “lecture_literatures”, kas satur lekciju materiālu informāciju (skat. 5.3. tabulu). Lekcijai var būt vairāki materiāli.

Tabula 5.3.

Tabula “lecture_literatures”

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Lekcijas literatūras ID, unikāls, ģenerēts automātiski
description	string	jā	-	Nosaukums
file	string	jā	-	Faili
lecture_id	bigint	jā	Ārējā	Lekcijas ID, sasaiste ar lekciju tabulu
file_file_name	string	jā	-	Faila nosaukums. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_content_type	string	jā	-	Faila tips. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_file_size	integer	jā	-	Faila izmērs. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
file_updated_at	datetime	jā	-	Faila pēdējais rediģēšanas laiks. Veidojas automātiski.
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

5.3.4. Tabula “teachers”

Tabulā “teachers” tiek uzglabāta informācija par pasniedzējiem (skat. 5.4. tabulu).

Tabula 5.4.

Tabula “teachers”

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Pasniedzēja ID, unikāls, ģenerēts automātiski
name	string	jā	-	Vārds un uzvārds
position	text	jā	-	Amats
short_bio	text	jā	-	Apraksts
image	string	jā	-	Foto fails
image_file_name	string	jā	-	Foto faila nosaukums. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_content_type	string	jā	-	Foto faila tips. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_file_size	integer	jā	-	Foto faila izmērs. Veidojas automātiski pēc augšuplādes.
image_updated_at	datetime	jā	-	Foto faila pēdējais rediģēšanas laiks. Veidojas automātiski.
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

5.3.5. Tabula “answers”

Tabulā “answers” tiek uzglabāti jautājumi un atbildes par kādu konkrētu kursu (skat. 5.5. tabulu).

Tabula 5.5.

Tabula “answers”

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Jautājuma un atbildes ID, veidojas automātiski
course_id	bigint	jā	Ārējā	Kursa ID, sasaiste ar kursa tabulu
question	text	jā	-	Jautājums
answer	text	jā	-	Atbilde
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

5.3.6. Tabula “teacher_courses”

Starptabula “teacher_courses” satur tikai kursa un pasniedzēja id, jo vairāki pasniedzēji var pasniegt vairākus kursus (skat. 5.6.) tabulu.

Tabula 5.6.

Tabula “teacher_courses”

Nosaukums	Datu tips	Obligāts	Atslēga	Apraksts
ID	bigint	jā	Primārā	Kursa pasniedzēja ID, veidojas automātiski
course_id	bigint	jā	Ārējā	Kursa ID, sasaiste ar kursa tabulu
teacher_id	bigint	jā	Ārējā	Pasniedzēja ID,

				sasaiste ar pasniedzēju tabulu
created_at	datetime	jā	-	Izveidots. Veidojas automātiski.
updated_at	datetime	jā	-	Atjaunots. Veidojas automātiski.

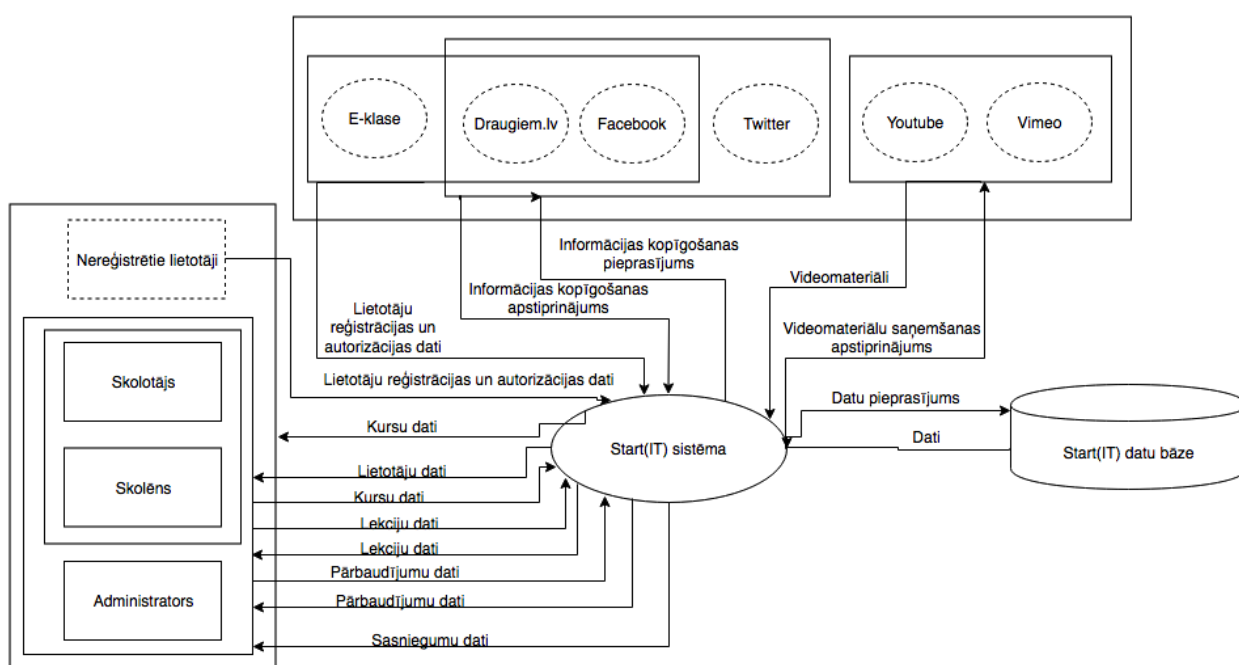
6. FUNKCIJU PROJEKTĒJUMS

Funkciju darbība un mijiedarbība ar lietotājiem, sistēmu un datubāzi tiek attēlota datu plūsmu diagrammās.

Ar jēdzienu “dati” šajās diagrammās apzīmēta informācija, kas tiek uzglabāta attiecīgajās datu bāzes tabulās. Tie tiek atrasti pēc noteiktu parametru padošanas, atgriežot nepieciešamo informāciju, lai sekmīgi varētu izpildīt funkcijas.

6.1. 0. līmeņa datu plūsmas diagramma

0.līmeņa datu plūsmas diagrammā redzams, kā šī konkrētā sistēma sadarbojas ar ārējām sistēmām, kā arī norādītas ienākošās un izejošās datu plūsmas (skat. 6.1. att.).

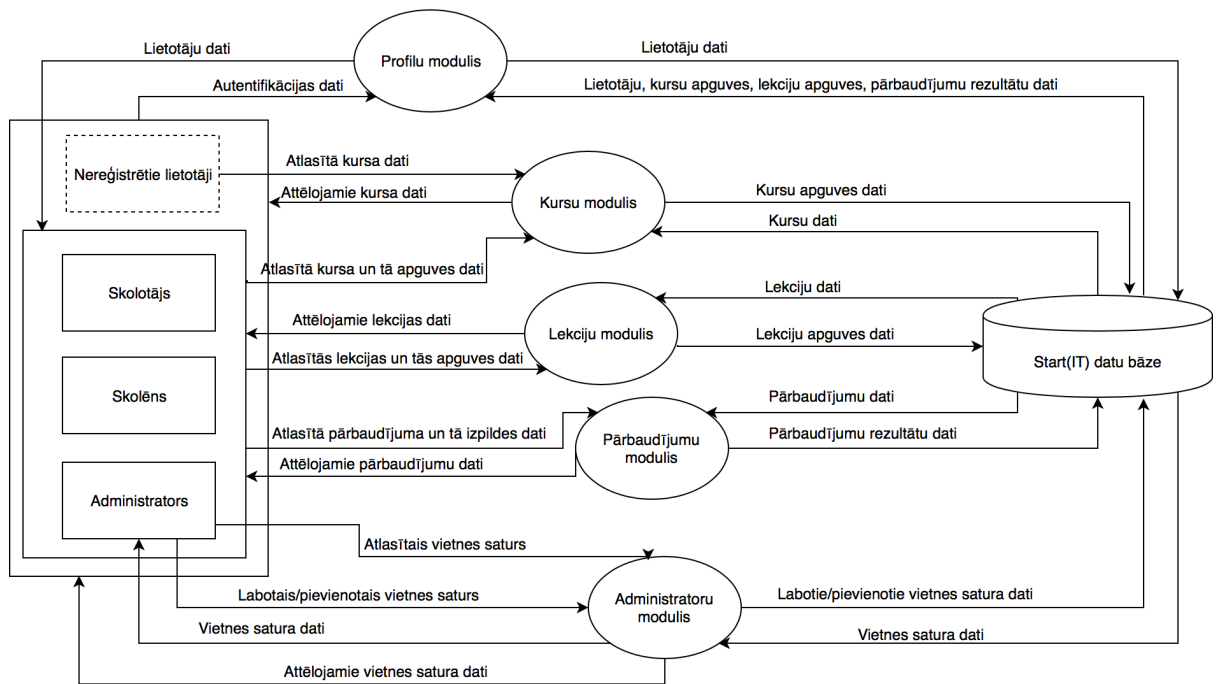


6.1. att. 0. līmeņa datu plūsmas diagramma

6.2. 1. līmeņa datu plūsmas diagramma

Sistēma ir nodrošināta 4 lietotāju grupām – neregistrētais lietotājs, skolotājs, skolēns un administrators.

Sistēmā ir ieviesti 5 moduļi - profilu, kursu, lekciju, pārbaudījumu un administratoru. Lietotāju grupu un moduļu datu plūsmas redzamas 1.līmeņa datu plūsmas diagrammā (skat. 6.2. att.).

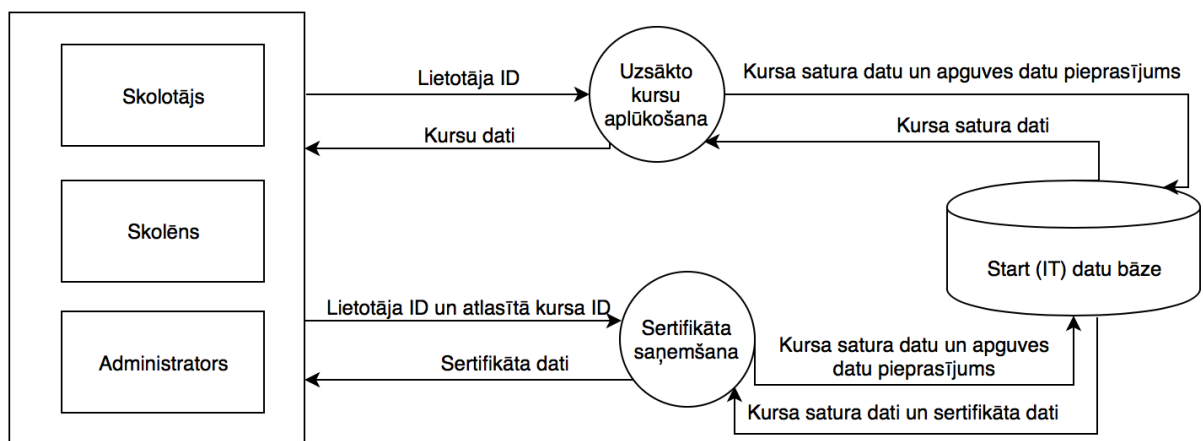


6.2. att. 1. līmeņa datu plūsmas diagramma

6.3. 2. līmeņa datu plūsmas diagrammas

6.3.1. Profila modulis

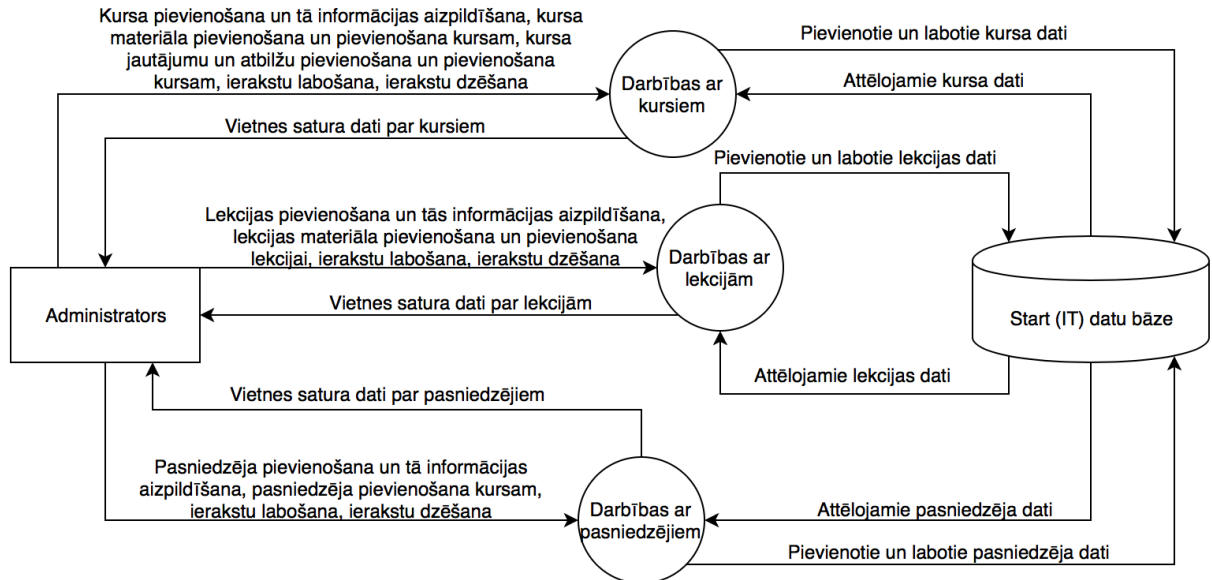
Profila modulī lietotājam ir iespēja aplūkot uzsāktos kursus un saņemt sertifikātu. Šīs iespējas ir pieejamas tikai reģistrētajiem lietotājiem (skat. 6.3. att.).



6.3. att. 2. līmeņa profila moduļa datu plūsmas diagramma

6.3.2. Administrators modulis

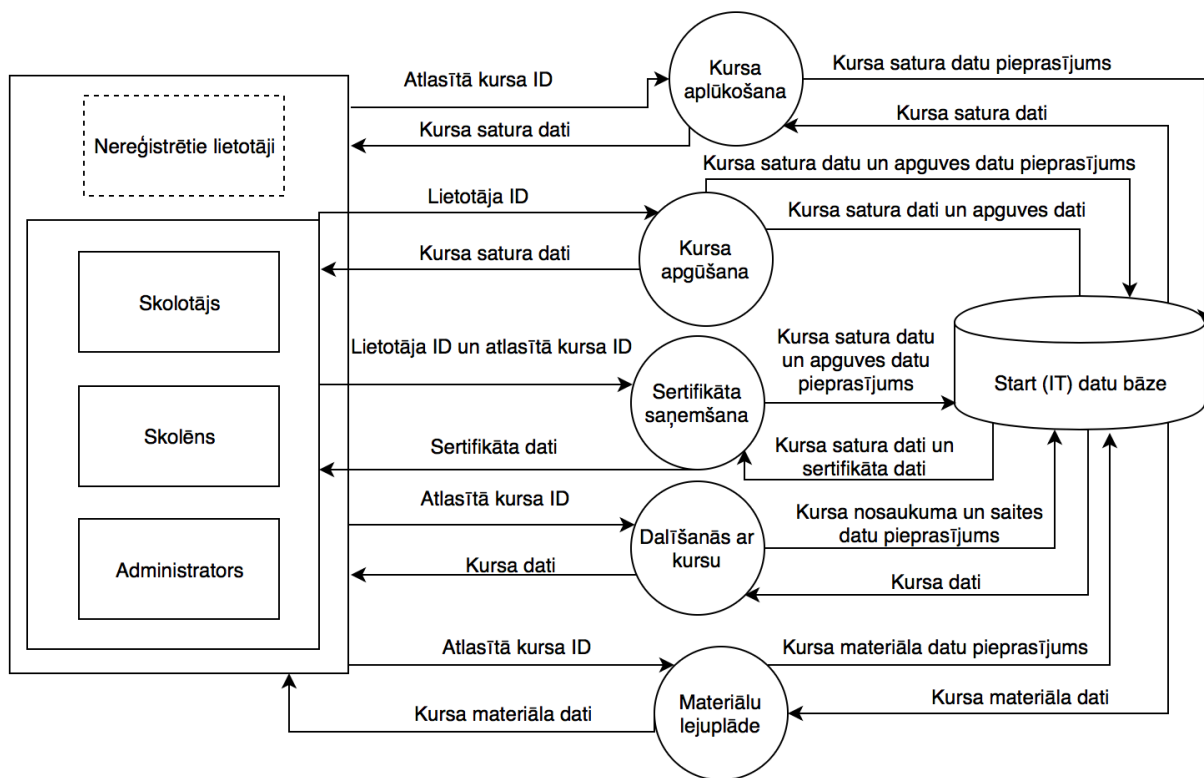
Administrators modulī ir attēlotas funkcijas, kas pieejamas tikai vienam lietotāja tipam – administratoram. Pārsvārā tā ir jaunu ierakstu pievienošana, esošo ierakstu labošana un dzēšana (skat. 6.4. att.).



6.4. att. 2. līmeņa administrators moduļa datu plūsmas diagramma

6.3.3. Kursu modulis

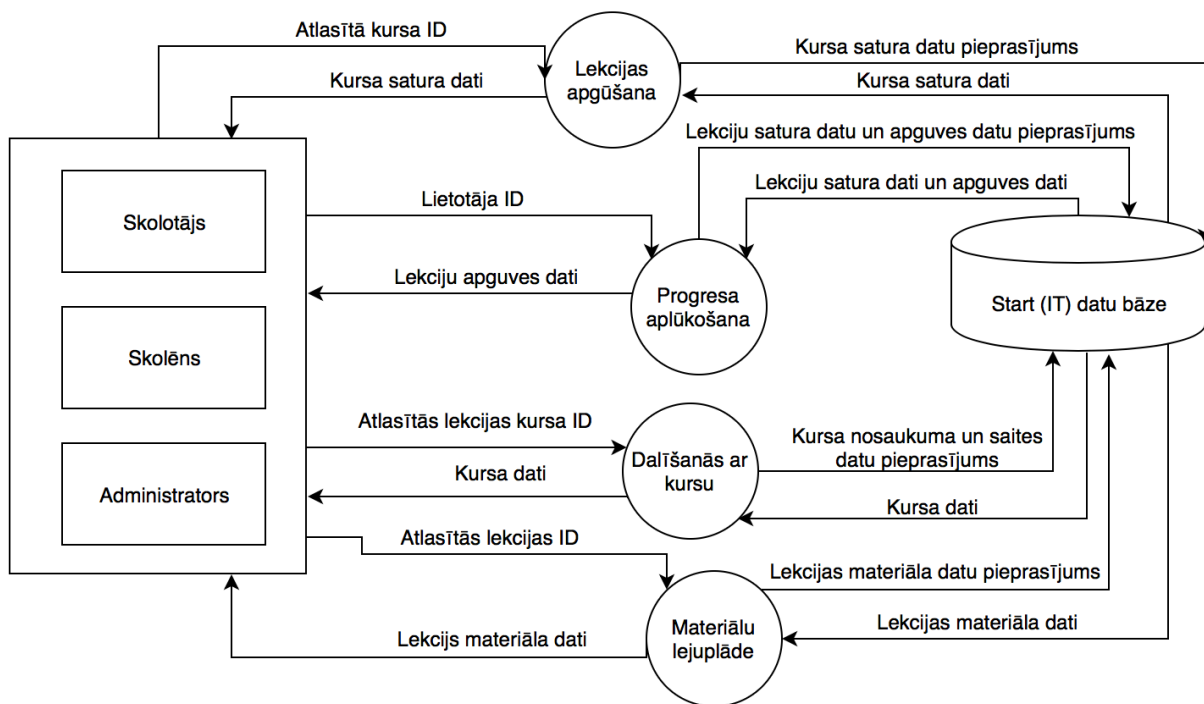
Kursu modulis ir paredzēts visiem lietotāju tipiem, taču neregistrētajiem lietotājiem nav pieejamas visas sistēmas funkcijas (skat. 6.5. att.).



6.5. att. 2. līmeņa kursu moduļa datu plūsmas diagramma

6.3.4. Lekciju modulis

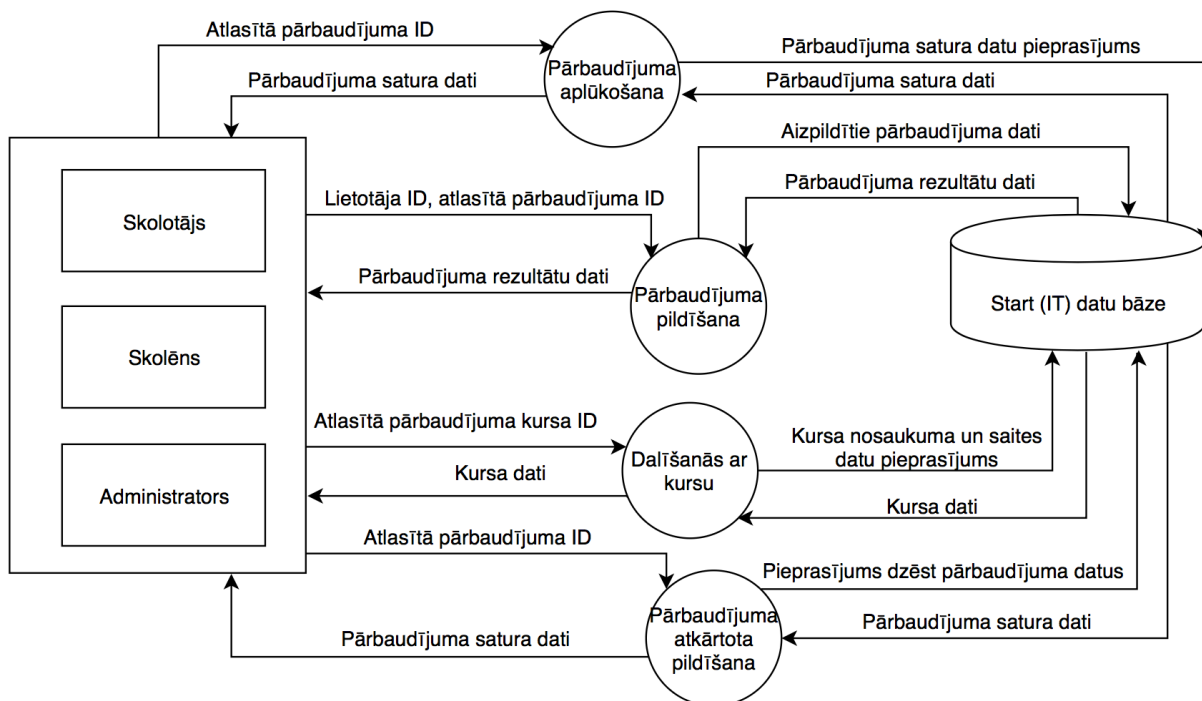
Lekciju modulis, atšķirībā no kursu moduļa, ir pieejams tikai reģistrētajiem lietotājiem (skat. 6.6. att.).



6.6. att. 2. līmeņa lekciju moduļa datu plūsmas diagramma

6.3.5. Pārbaudījumu modulis

Gluži tāpat kā lekciju modulis, arī pārbaudījumu modulis ir paredzēts tikai reģistrētajiem lietotājiem (skat. 6.7. att.).



6.7. att. 2. līmeņa pārbaudījumu moduļa datu plūsmas diagramma

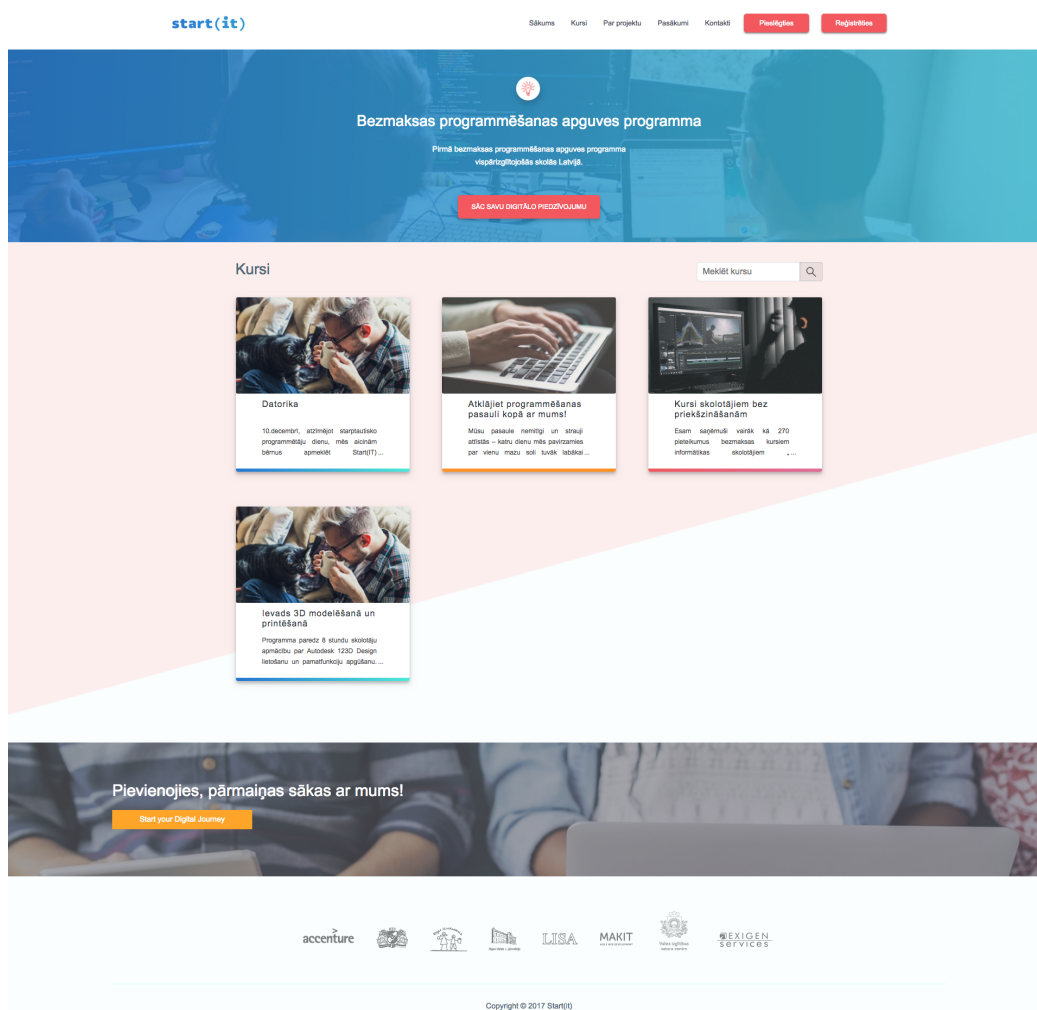
7. LIETOTĀJU SASKARNES

Sistēmas saskarne tika izstrādāta pēc klienta apstiprinātā dizaina. Produkta izstrādes laikā tie mainījās, saprotot sistēmas funkcionalitātes īpatnības un balstoties uz klienta prasībām. Turpmākajās apakšnodaļās aprakstīti būtiskākie skati un pievienoti to ekrānšāviņi, kas ir atbilstoši pēdējiem klienta apstiprinātajiem dizainiem.

7.1. Kursu sākulapa

Kursu sākulapā redzami visi pievienotie kursi (skat. 7.1. att.). Lai atvieglotu kursu atrašanu, ir izveidots meklētājs. Lapas galvene un kājene turpmākajos skatos netiks iekļauta, jo tā ir identiska šeit redzamajai.

Konkrētajā sistēmas versijā jaunieviestie moduļi ir redzami izvēlnes sadaļā “Kursi” - pārējās iespējas ir izveidotas jau iepriekšējā vietnes versijā.

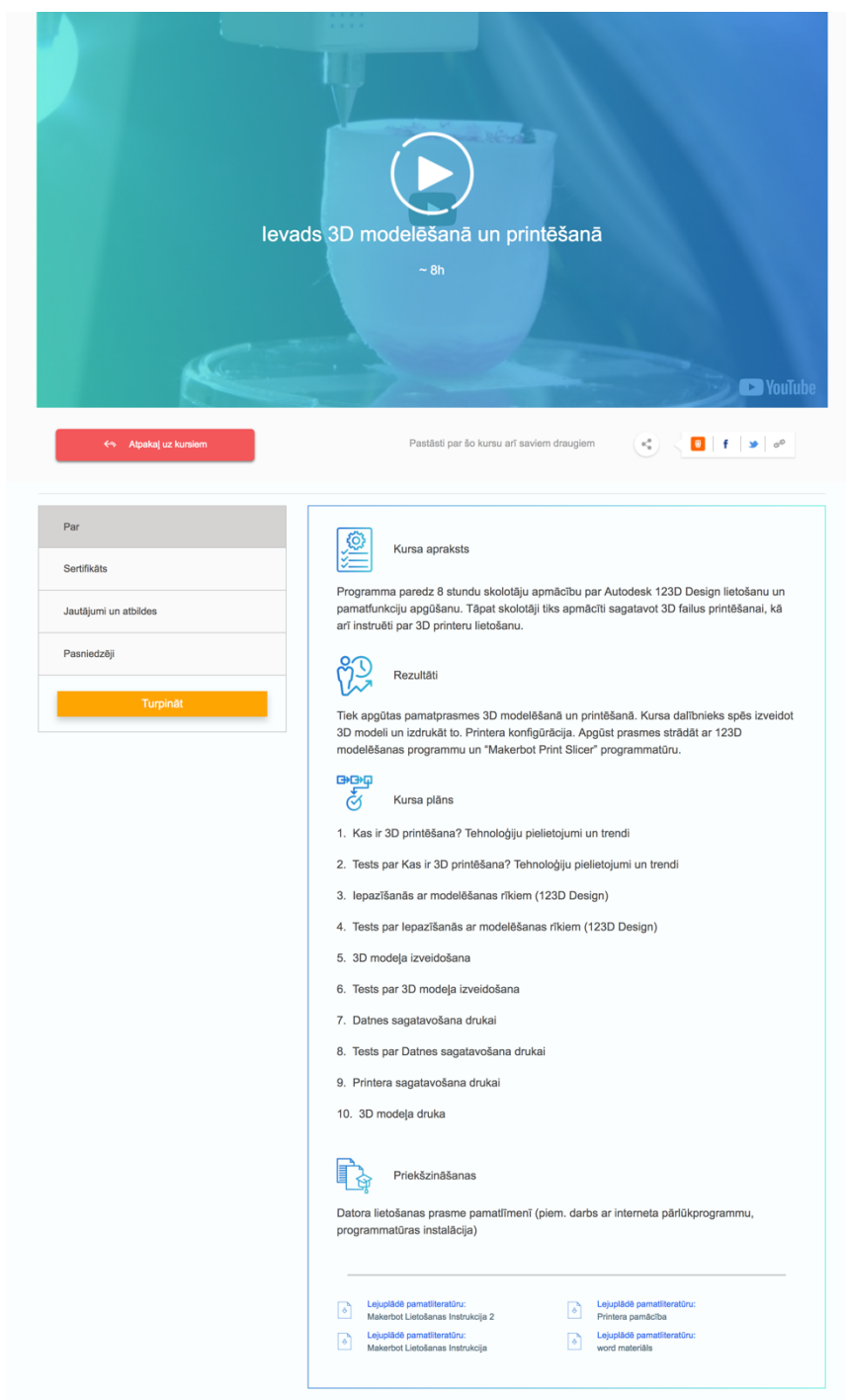


7.1. att. Kursu sākulapa

7.2. Kurša skats

Atverot kādu konkrētu kursu, ir redzams skats kā 7.2. attēlā. Lapas augšpusē izvietots kursa video, savukārt informāciju par kursu - aprakstu, plānu, pasniedzējus, materiālus, jautājumus un atbildes un informāciju par iegūstamo sertifikātu. Ja kurss ir iziets, sertifikātu sadaļā parādās iespēja to lejuplādēt (skat. 7.3. att.).

Zem video ir josla ar iespēju doties uz iepriekšējo skatu, kā arī iespēja dalīties ar saiti uz kursu kādā no sociālajiem tīkliem vai to nokopēt.



The screenshot shows a course overview page. At the top is a video player with a play button and the text "Ievads 3D modelēšanā un printēšanā" and "~ 8h". Below the video is a navigation bar with a red button "Atpakaļ uz kursiem", a link "Pastāsti par šo kursu arī saviem draugiem", and social media icons for YouTube, Facebook, Twitter, and LinkedIn. On the left is a sidebar with a "Turpināt" button. The main content area is divided into sections: "Kursa apraksts" (Course description), "Rezultāti" (Results), "Kursa plāns" (Course plan), and "Priekšzināšanas" (Prerequisites). The "Kursa plāns" section contains a list of 10 topics. The "Priekšzināšanas" section lists prerequisites for the course.

Par

Sertifikāts

Jautājumi un atbildes

Pasniedzēji

Turpināt

Kursa apraksts

Programma paredz 8 stundu skolotāju apmācību par Autodesk 123D Design lietošanu un pamatfunkciju apgušanu. Tāpat skolotāji tiks apmācīti sagatavot 3D failus printēšanai, kā arī instruēti par 3D printeru lietošanu.

Rezultāti

Tiek apgūtas pamatprasmes 3D modelēšanā un printēšanā. Kurša dalībnieks spēs izveidot 3D modeli un izdrukāt to. Printera konfigurācija. Apgūst prasmes strādāt ar 123D modelēšanas programmu un "Makerbot Print Slicer" programmatūru.

Kursa plāns

1. Kas ir 3D printēšana? Tehnoloģiju pielietojumi un trendi
2. Tests par Kas ir 3D printēšana? Tehnoloģiju pielietojumi un trendi
3. Iepazīšanās ar modelēšanas rīkiem (123D Design)
4. Tests par Iepazīšanās ar modelēšanas rīkiem (123D Design)
5. 3D modeļa izveidošana
6. Tests par 3D modeļa izveidošana
7. Datnes sagatavošana drukai
8. Tests par Datnes sagatavošana drukai
9. Printera sagatavošana drukai
10. 3D modeļa druka

Priekšzināšanas

Datora lietošanas prasme pamatlīmenī (piem. darbs ar interneta pārlūkprogrammu, programmatūras instalācija)

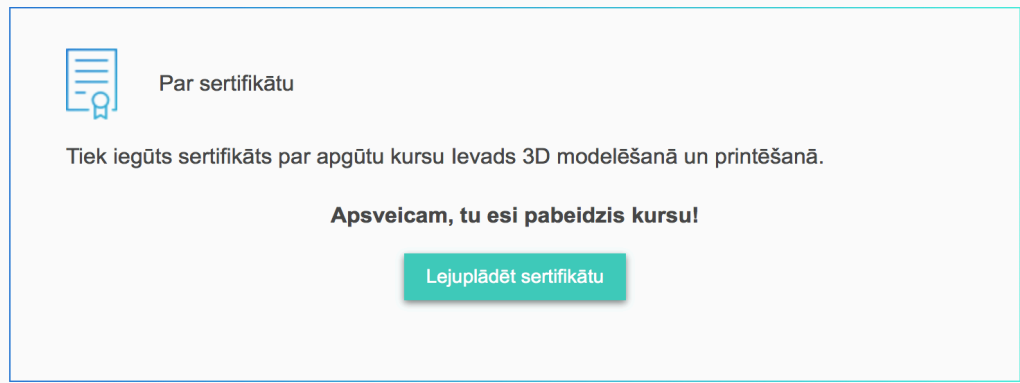
Lejuplādēt pamatliteratūru: Makerbot Lietošanas Instrukcija 2

Lejuplādēt pamatliteratūru: Printera pamācība

Lejuplādēt pamatliteratūru: Makerbot Lietošanas Instrukcija

Lejuplādēt pamatliteratūru: word materiāls

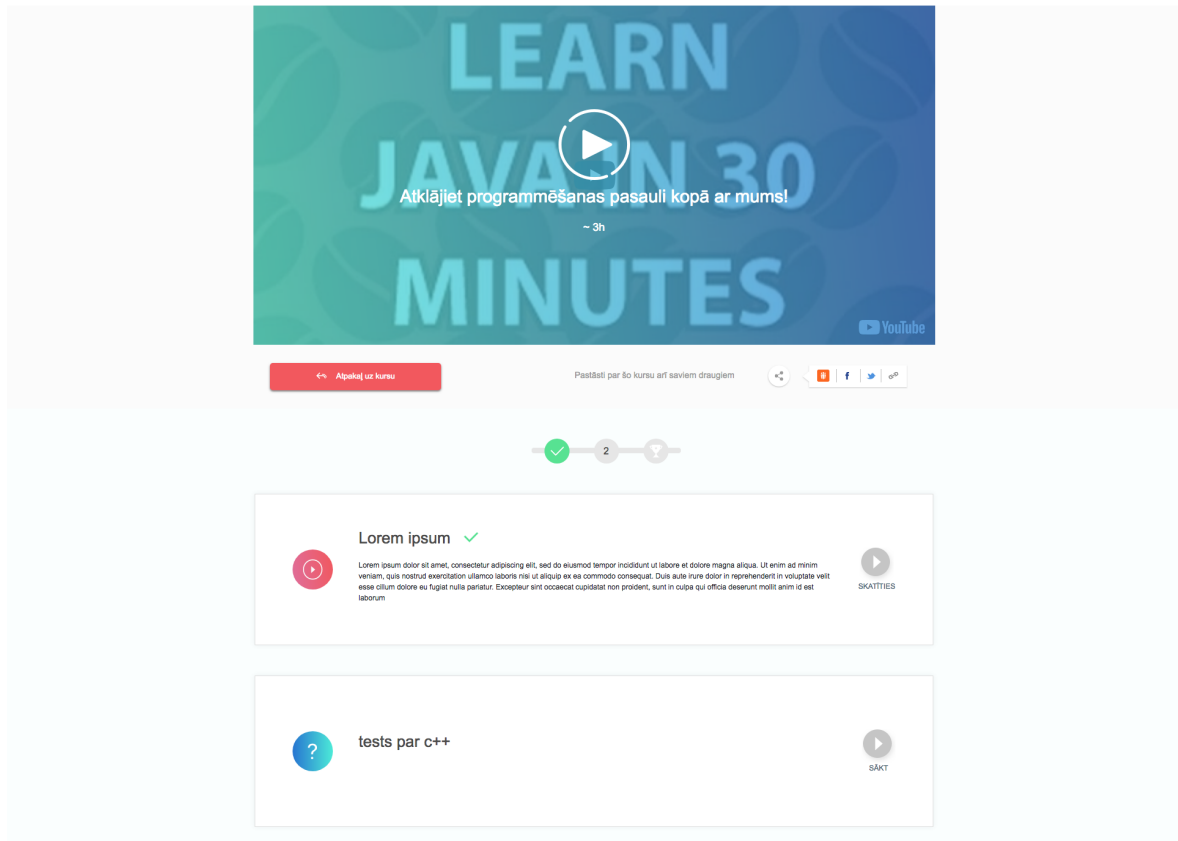
7.2. att. Kurša skats



7.3. att. Sertifikātu sadaļa kursa skatā

7.3. Kursa lekciju skats

Lekciju skatā redzamas visas lekcijas un testi, kā arī progress - cik lekcijas apgūtas un cik testi konkrētajā kursā ir izpildīti (skat. 7.4. att.). Ja lietotājs nav aplūkojis visas lekcijas vai ja kurss ir pabeigts, augšpusē rādās kursa video, citādi - tajā ir redzams nākamās lekcijas video. Apgūtajām lekcijām un izpildītajiem testiem pie to nosaukuma parādās zaļa atzīme, ja tie ir izpildīti.



7.4. att. Kursa lekciju saraksts

7.4. Atvērta lekcija

Kad lietotājs apgūst kādu konkrētu lekciju, redzams konkrētais lekcijas video, savukārt blakus redzama izvēlne, kuru var izmantot, lai ērti pārvietotos starp lekcijām. Zem video redzama informācija par konkrēto lekciju - nosaukums, apraksts un materiāli, ja tādi ir. Lapas apakšpusē redzams viss kursa saturs, un konkrētā lekcija ir izcelta ar krāsainu rāmi (skat. 7.5. att.).

The screenshot displays a course interface. At the top, a video player is shown with the title 'Eclipse' and a play button. The video content includes text about 'Distribution' and 'Connected network of nodes'. To the right of the video player, there is a sidebar with the heading 'KURSA SADAĻU SARAKSTS' and a list of three items: '1. Java', '2. Tests par Programmēšanu', and '3. Eclipse'. Below the video player, there is a section for the current lesson, 'Eclipse', with a green checkmark and a placeholder text. At the bottom, there is a list of course modules, each with a play button and a status indicator: 'Java' (checked), 'Tests par Programmēšanu' (question mark), and 'Eclipse' (checked). The 'Eclipse' module is highlighted with a blue border.

7.5. att. Lekcijas skats

7.5. Pārbaudījumi

Pārbaudījuma skatā arī ir iespēja dalīties ar saiti uz konkrēto kursu. Šeit lietotājiem ir iespēja pārbaudīt savas zināšanas testā (skat. 7.6. att.). Ir nelielas atšķirības skatos, ja lietotājs ir pildījis testu un ja lietotājs nav pildījis testu (skat. 7.7. att.). Kad tiek iesniegtas atbildes, parādās dialoglodziņš, paziņojot lietotājam par testa rezultātiem (skat. 7.8. att.). Dialoglodziņš parādās arī, ja lietotājs vēlas pildīt testu ātrāk kā 24 stundas pēc pēdējās šī testa izpildes (skat. 7.9. att.).

Tests par Kas ir 3D printēšana? Tehnoloģiju pielietojumi un trendi

Tests izpildīts 22.05.2018 plkst. 19:15:52

Tev ir iespēja pildīt testu vēlreiz!

Tavs rezultāts:

36.36%

1. Minēt/atzīmēt 3 sfēras kur jau izmanto 3D printēšanas tehnoloģiju

- Būvniecība
- Medicīna
- Juvellerizstrādājumi
- Vēl īsti nekur neizmanto
- Izmanto jau visur

2. Kurā gadā parādījās pirmie 3D printeri

- 1950. gadā
- 2008. gadā
- 1980. gadā

3. Kādas priekšrocības dod 3D printēšanas tehnoloģijas? (Izvēlies vairākus)

- Virtuālo pārtaisīt par fizisko
- Lētāk - samazina ražošanas izmaksas
- Personalizācija
- Īsti nav nekādu priekšrocību

4. Materiāli, ko izmanto 3D printēšanai

- Plastmasa
- Metāls
- Stikls
- Smiltis
- Papīrs

5. 3D printeru tipi

- Skolas printeri
- Hobija klases printeri
- Industriālie printeri
- Vajaspriekā printeri

7.6. att. Izpildīta pārbaudījuma skats

Tests par Datnes sagatavošana drukai

Aizpildi testu, katrā jautājumā atzīmējot vismaz vienu atbildi. Ņem vērā, ka testu varēsi pildīt vēlreiz tikai pēc 24 stundām!

Atpakaļ uz kursu

7.7. att. Neizpildīta pārbaudījuma sadaļa

Tests izpildīts!

Esi ieguvis šādus rezultātus

5/18 | 27.78%

Turpināt

Testu atkārtoti varēsi pildīt pēc 24h!

7.8. att. Modālais dialoglodziņš pēc pārbaudījuma aizpildīšanas

Tu vēl nevari pildīt testu vēlreiz!

Tests izpildīts 20.05.2018 plkst. 23:49:34

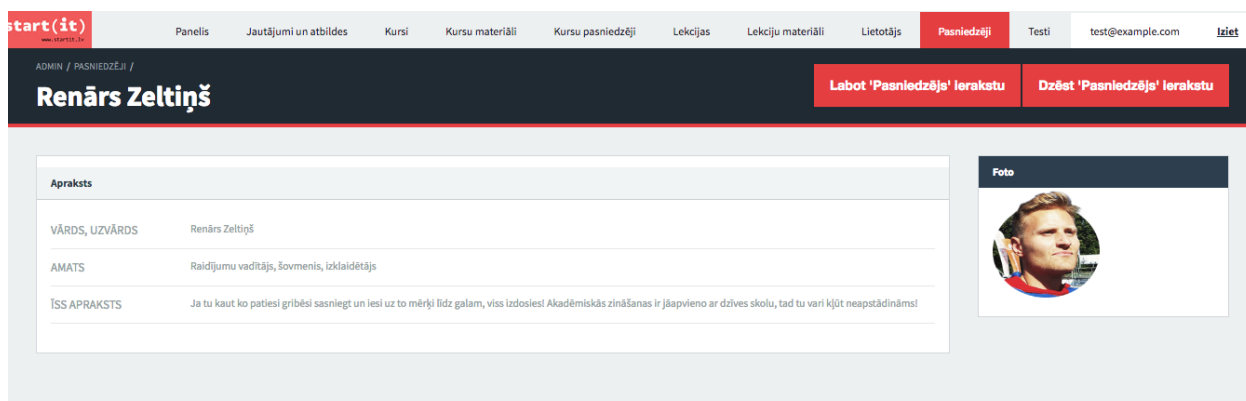
Aizvērt

Līdz atkārtotam mēģinājumam tev atlikušas 23 stundas, 59 minūtes, 59 sekundes

7.9. att. Modālais dialoglodziņš, kad mēģināts atkārtot testu pirms termiņa

7.6. Pasniedzēja skats administratora panelī

Administratora panelī redzamas administratoram pieejamās funkcijas. Izvēloties konkrētu sadaļu atveras ierakstu kopskats (skat. 7.10. att.), kurā pēc tam var atvērt kādu konkrētu ierakstu un pēc tam to labot vai dzēst. Ja administrators izvēlas labot ierakstu, tas tiek aizpildīts ar jau esošajiem datiem (skat. 7.11. att.).

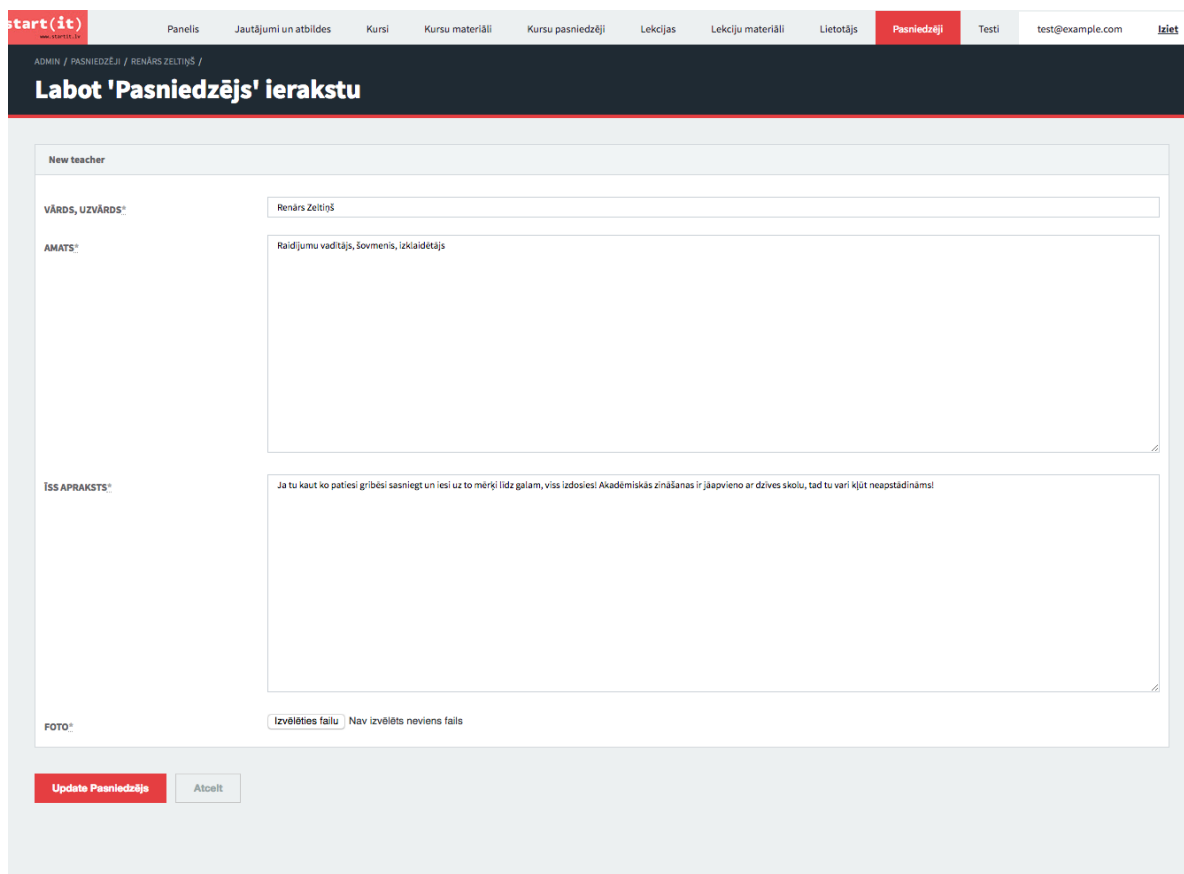


The screenshot shows the administrator panel for a user named Renārs Zeltiņš. The top navigation bar includes 'start(it)', 'Panelis', 'Jautājumi un atbildes', 'Kursi', 'Kursu materiāli', 'Kursu pasniedzēji', 'Lekcijas', 'Lekciju materiāli', 'Lietotājs', 'Pasniedzēji', 'Testi', and 'test@example.com'. The main header displays 'ADMIN / PASNIEDZĒJI / RENĀRS ZELTIŅŠ' and 'Renārs Zeltiņš' with two action buttons: 'Labot 'Pasniedzēja' ierakstu' and 'Dzēst 'Pasniedzēja' ierakstu'. The profile information is shown in a table:

Apraksts	
VĀRDS, UZVĀRDS	Renārs Zeltiņš
AMATS	Raidījumu vadītājs, šovmenis, izklaidētājs
ĪSS APRAKSTS	Ja tu kaut ko patiesi gribēsi sasniegt un iesi uz to mērķi līdz galam, viss izdosies! Akadēmiskās zināšanas ir jāapvieno ar dzīves skolu, tad tu vari kļūt neapstādināms!

To the right of the table is a 'Foto' section with a circular profile picture of a man.

7.10. att. Atvērta ieraksta skats administratora panelī



The screenshot shows the 'Labot 'Pasniedzēja' ierakstu' (Edit Teacher Record) form. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main header displays 'ADMIN / PASNIEDZĒJI / RENĀRS ZELTIŅŠ' and 'Labot 'Pasniedzēja' ierakstu'. The form is titled 'New teacher' and contains the following fields:

- VĀRDS, UZVĀRDS***: Text input field containing 'Renārs Zeltiņš'.
- AMATS***: Text area containing 'Raidījumu vadītājs, šovmenis, izklaidētājs'.
- ĪSS APRAKSTS***: Text area containing 'Ja tu kaut ko patiesi gribēsi sasniegt un iesi uz to mērķi līdz galam, viss izdosies! Akadēmiskās zināšanas ir jāapvieno ar dzīves skolu, tad tu vari kļūt neapstādināms!'.
- FOTO***: File upload field with the text 'Izvēlēties failu | Nav izvēlēts neviena fails'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Update Pasniedzējs' and 'Atcelt'.

Start IT Admin Panelis

7.11. att. Ieraksta labošanas skats administratora panelī

7.7. Responsīvais kursu skats

Tā kā tīmekļa vietne ir paredzēta dažādām ierīcēm, ir izveidotas saskarnes arī ierīcēm ar mazākiem ekrāna izmēriem. Galvenā funkcionalitāte saglabājas visās saskarnēs, taču tajās tiek atspoguļota tikai būtiskākā informācija. Uzskatāmībai mobilās versijas ekrānšāviņš tika sadalīts 2 daļās (skat. 7.12. att.).

start(it)

Kursi skolotājiem bez priekšzināšanām
~ 12h

Ko tu apgūsi

Esam saņēmuši vairāk kā 270 pieteikumus bezmaksas kursiem informātikas skolotājiem „Programmēšanas pamati” augstā. Lai varētu nodrošināt kvalitatīvu mācību procesu un tehnisko nodrošinājumu, šobrīd reģistrācija kursiem tiek slēgta pirms plānotā pieteikšanās termiņa beigām. Tomēr, ņemot vērā lielo atsaucību un interesi, plānojam organizēt šādas apmācības arī turpmāk, iepriekš par to izziņojot plašsaziņas medijos un mūsu mājas lapā.

Kursu mērķis ir palīdzēt skolotājiem pašiem apgūt nepieciešamās zināšanas apjomā, kas ļaus pasniegt programmas „Start (IT) saturu skolēniem. Skolotāji tiks iepazīstināti ar platformas darbības iespējām – kāda funkcionalitāte būs pieejama skolēniem, skolotājiem un vecākiem, kādā veidā tiks vadītas videokcijas, tiks veikti pārbaudes jautājumi un praktiskie uzdevumi.

1. Java
2. Tests par Programmēšanu
3. Eclipse

Lejuplādē pamatliteratūru:
Makerbot Lietošanas Instrukcija

Turpināt

Pasniedzēji

Renārs Zeitiņš
Raidījumu vadītājs, šovmenis, izkraidētājs

Ja tu kaut ko patiesi gribēsi sasniegt un iesi uz to mērķi līdz galam, viss izdosies! Akadēmiskās zināšanas ir jāapvieno ar dzīves skolu, tad tu vari kļūt neapstādināms!

Māra Kampernova
Modele, TV raidījuma/vu vadītāja

Tā ir iespēja tev pašam paplašināt savu redzes loku un iemācīties darīt un uzprogrammēt lietas, kuras tev pašam dzīvē būs noderīgas. Arī tad, ja tu būsi sportists, vai mākslinieks, šīs zināšanas tikai palielinās tavas iespējas, un tu varēsi savu ideju precīzāk pasniegt pasaulei!

Pievienojies, pārmaiņas sākas ar mums!

Start your Digital Journey

accenture, LISA, MAKIT, EXIGEN SERVICES

Copyright © 2017 Start(it)

7.12. att. Kurša skats mobilajā versijā

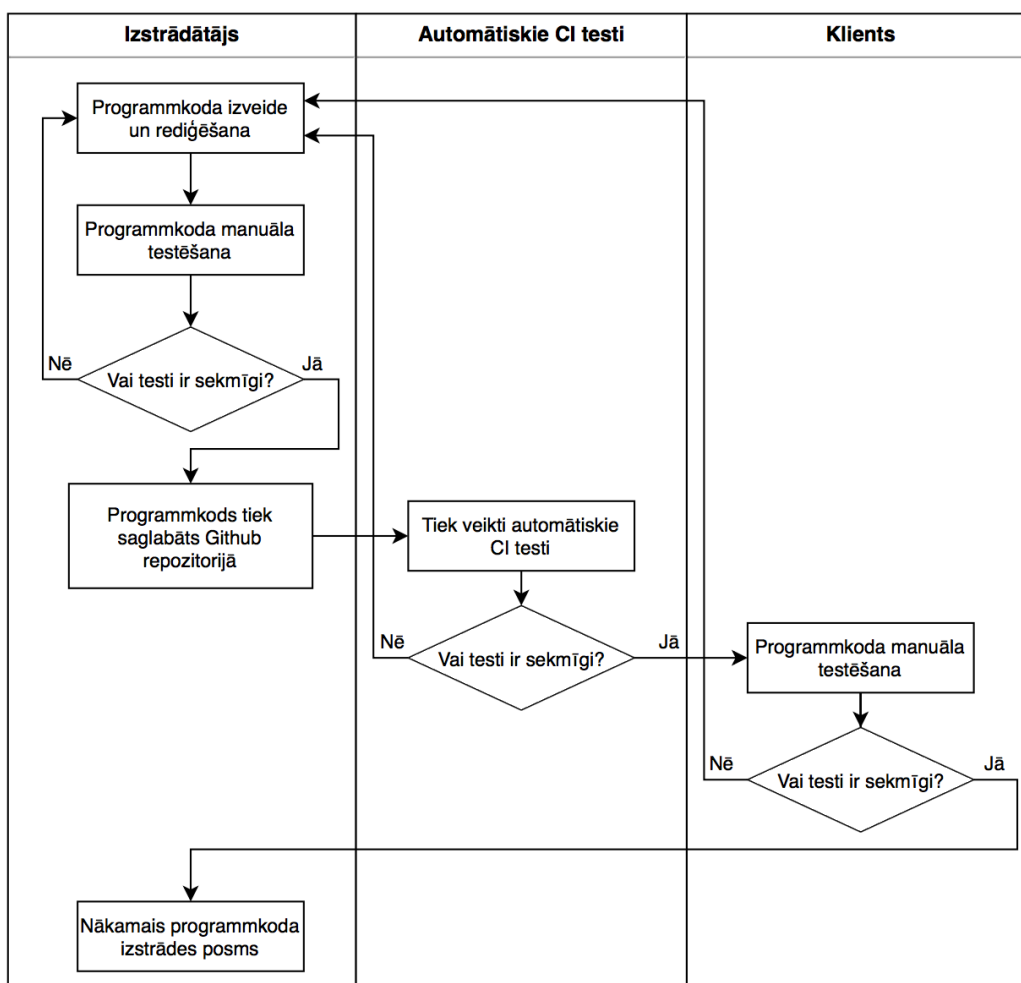
8. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

8.1. Testēšanas metodika

Projekts tika izstrādāts, izmantojot spējās un ūdenskrituma izstrādes metožu salikumu, t.i., tika ievērota secība, kāda tā ir ūdenskrituma izstrādes metodē, tomēr izstrāde tika sadalīta vairākos posmos, tāpēc testēšana tika veikta regulāri, lai pārliecinātos, ka pēc katras iterācijas programmaprodukts atbilst prasībām.

Sistēma testēta manuāli dažādās pārlūkprogrammās un dažādās ierīcēs. Tā veikta, ievērojot melnās kastes testēšanu (black-box testing), kuras pamatā ir testēšana no lietotāja skatupunkta, pārbaudot, vai sistēma strādā sekmīgi un atbilstoši prasībām, novērtējot ieejas un izejas datus.

Papildus sistēmu testēja arī tās pasūtītājs, lai laicīgi varētu veikt atbilstošās izmaiņas, kā arī uzņēmuma Github repozitorijā automātiskie nepārtrauktās integrācijas (CI, Continuous integration) testi nodrošina, lai laicīgi pamanītu problēmas pēc katra iesūtījuma un tās labotu laicīgi, lai kļūdas neietekmētu turpmāko sistēmas izstrādi (skat. 8.1. att.).



8.1. att. Sistēmas testēšanas peldceļņa diagramma (swimlane diagram)

8.2. Saistība ar citiem dokumentiem

Testēšana veikta, pārbaudot, vai sistēmas funkcijas atbilst to aprakstiem programmatūras prasību specifikācijas funkcionālajās prasībās. Testējot tika pārbaudīta sistēmas un tās datubāzes mijiedarbība, noskaidrojot, vai attiecīgās funkcijas veic atbilstošās izmaiņas datubāzē.

8.3. Testēšanas plāns

Tā kā sistēma tika testēta regulāri pēc katras iterācijas, tā tika uzlabota izstrādes laikā, lai atbilstu funkcionālajām prasībām. Testēšanas žurnālā atzīmēti izstrādātāja manuālo testu rezultāti pēc pēdējā posma veikšanas. Tika sekots līdzī arī nepārtrauktās integrācijas testu rezultātiem un labotas kļūdas, lai programma izietu šos testus.

8.4. Testēšanas žurnāls

Lai nebūtu lieka informācija, turpinājumā uzskaitīti ne visi scenāriji, jo tie bieži vien ir ļoti līdzīgi. Pārējie tiek aprakstīti pēc katra moduļa. Rezultāti atspoguļoti tabulās 8.1., 8.2., 8.3., 8.4. un 8.5. Pēdējā testēšana veikta 25.05.2018.

8.4.1. Profila modulis

Tabula 8.1.

Profila moduļa testēšanas rezultāti

Nr.p.k.	Scenārijs	Sagaidāmais rezultāts	Statuss
1.	Lietotājam savā profilā jābūt redzamiem uzsāktajiem kursiem.	Sadaļā "Kursi" redzami lietotāja uzsāktie kursi.	Sekmīgs
2.	Lietotājam savā profilā jābūt redzamiem sertifikātiem apgūtajiem kursiem.	Sadaļā "Sertifikāti" ir redzami sertifikāti kursiem, kuri ir apgūti.	Sekmīgs
3.	Uzspiežot uz kursiem, sāk ģenerēt sertifikātu, kas atveras jaunā cilnē.	Jaunā cilnē tiek atvērts PDF ar sertifikātu par kursu.	Sekmīgs

8.4.2. Administratora modulis

Tabula 8.2.

Administratora moduļa testēšanas rezultāti

Nr.p.k.	Scenārijs	Sagaidāmais rezultāts	Statuss
1.	Administrators atver sadaļu "Kursi"	Redzami visi kursi - kursa attēls un nosaukums.	Sekmīgs
2.	Administrators uzspiež uz kāda konkrēta kursa.	Tiek atvērts kurss, kurā redzama informācija par to - attēls, video, nosaukums, apraksts, lekciju un testu saraksts.	Sekmīgs
3.	Administrators uzspiež "Labot ierakstu" kursa skatā.	Atveras kursa labošanas skats, kurā lauki aizpildīti ar iepriekš ievadītajām vērtībām.	Sekmīgs
4.	Administrators veic izmaiņas kursā - nomaina kursa nosaukumu uz "Ievads testēšanā".	Kursa jaunais nosaukums ir "Ievads testēšanā".	Sekmīgs
5.	Administrators veic izmaiņas kursā - nomaina kursa ilgumu uz "-9".	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums, ka vērtībai jābūt vienādai vai lielākai ar 0.	Sekmīgs
6.	Administrators veic izmaiņas kursā - nomaina kursa nosaukumu uz "" (tukšs).	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums, ka lauks nedrīkst būt tukšs.	Sekmīgs
7.	Administrators uzspiež uz "Dzēst ierakstu".	Parādās modālais dialoglodziņš ar jautājumu, vai lietotājs vēlas izdzēst kursu.	Sekmīgs
8.	Administrators dzēš kursa ierakstu.	Kurss tiek dzēsts - neparādās ne administratora panelī, ne arī kursu skatos.	Sekmīgs
9.	Administrators uzspiež uz "Pievienot ierakstu" kursu kopējā skatā.	Atveras forma jauna kursa pievienošanai.	Sekmīgs
10.	Administrators pievieno jaunu kursa ierakstu, aizpildot visus laukus pēc norādījumiem.	Tiek veiksmīgi izveidots kurss.	Sekmīgs

11.	Administrators pievieno jaunu kursa ierakstu, atstājot obligāto lauku "Apraksts" tukšu.	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums, ka lauks nedrīkst būt tukšs.	Sekmīgs
12.	Administrators pievieno jaunu kursa ierakstu, kā attēlu pievienojot PDF failu.	Tiek izvadīts kļūdas paziņojums, ka fails nav derīgs.	Sekmīgs

Šādi tika testēta kursu sadaļa. Pēc līdzīga principa tika testētas arī pārējās pievienotās sadaļas, kuru statusi ir sekmīgi.

8.4.3. Kursu modulis

Tabula 8.3.

Kursu moduļa testēšanas rezultāti

Nr.p.k.	Scenārijs	Sagaidāmais rezultāts	Statuss
1.	Tiek atvērts kopējais kursu skats.	Redzami visi kursi - to attēls, nosaukums, apraksts un ilgums, kā arī strādājoša saite uz konkrēto kursu.	Sekmīgs
2.	Meklētājā ierakstīts "Kurss".	Atlasīti visi kursi, kuri satur vārdu "kurss" neatkarīgi no lielajiem/mazajiem burtiem.	Sekmīgs
3.	Meklētājā nekas netiek ierakstīts.	Izvadīts paziņojums, ka meklētā frāze ir tukša.	Sekmīgs
4.	Neregistrētais lietotājs atver kursu skatu un spiež "Sākt".	Parādās modālais dialoglodziņš, piedāvājot iespēju autorizēties.	Sekmīgs
5.	Reģistrētais lietotājs, pirmo reizi ienācis kursā, nospiež pogu "Sākt"	Parādās paziņojums par veiksmīgu pieteikšanos kursam.	Sekmīgs
6.	Reģistrētais lietotājs, atkārtoti ienācis kursā, nospiež pogu "Turpināt"	Tiek atvērts kursa lekciju skats.	Sekmīgs
7.	Tiek nospiesta kāda no sociālo tīklu dalīšanās pogām.	Tiek atvērts jauns logs ar attiecīgā sociālā tīkla skatu, ierakstā redzams kursa nosaukums un saite uz to.	Sekmīgs

8.	Tiek nospiesta "Kopēt" poga.	Parādās paziņojums "Saite nokopēta", starpliktuvē ievietota saite uz konkrēto kursu.	Sekmīgs
9.	Ja kurss ir pabeigts un ja lietotājs ir reģistrētais, kursa skatā tiek atvērta sadaļa "Par sertifikātu".	Jābūt redzamai pogai "Lejuplādēt sertifikātu".	Sekmīgs
	Reģistrētais lietotājs uzspiež uz pogas "Lejuplādēt sertifikātu".	Jaunā cilnē tiek atvērta PDF ar sertifikātu par kursu.	Sekmīgs
10.	Reģistrētais lietotājs uzspiež uz pogas "Lejuplādēt materiālu", kas ir PDF fails.	Jaunā cilnē tiek atvērta PDF ar konkrēto materiālu.	Sekmīgs
11.	Reģistrētais lietotājs uzspiež uz pogas "Lejuplādēt materiālu", kas ir Word fails.	Tiek lejuplādēts fails.	Sekmīgs
12.	Lietotājs uzspiež uz pogas, kas ir uz video.	Pazūd pārklājums un video sākas.	Sekmīgs

8.4.4. Lekciju modulis

Tabula 8.4.

Lekciju moduļa testēšanas rezultāti

Nr.p.k.	Scenārijs	Sagaidāmais rezultāts	Statuss
1.	Tiek atvērta kopējais lekciju skats.	Redzamas visas kursa lekcijas - to nosaukums, apraksts, kā arī strādājoša saite uz konkrēto kursu.	Sekmīgs
2.	Lietotājs ir aplūkojis 1. un 3. kursa sadaļas - lekcijas.	Progresā joslā 1. un 3. ieraksts rādās zaļš, kopējā sarakstā pie lekcijas parādās zaļa atzīme.	Sekmīgs
3.	Lietotājs ir izpildījis 2. un 4. kursa sadaļas - testus.	Progresā joslā 2. un 4. ieraksts rādās zaļš, kopējā sarakstā pie testa parādās zaļa atzīme.	Sekmīgs
4.	Neregistrētais lietotājs ir atvēris saiti uz lekciju.	Pāradresācija uz sākumlapu, paziņojums, ka nepieciešams pieslēgties sistēmai.	Sekmīgs

5.	Lietotājs ir pabeidzis kursu un atrodas lekciju skatā.	Jābūt redzamaam paziņojumam par to, ka kurss ir apgūts.	Sekmīgs
6.	Lietotājs spiež “Skatīties” kādai konkrētai lekcijai.	Tiek atvērta konkrētā lekcija.	Sekmīgs
7.	Lietotājs spiež “Sākt” kādam konkrētam testam.	Tiek atvērts konkrētais tests.	Sekmīgs
8.	Tiek nospiesta kāda no sociālo tīklu dalīšanās pogām.	Tiek atvērts jauns logs ar attiecīgā sociālā tīkla skatu, ierakstā redzams kursa nosaukums un saite uz to.	Sekmīgs
9.	Tiek nospiesta “Kopēt” poga.	Parādās paziņojums “Saite nokopēta”, starpliktuvē ievietota saite uz konkrēto kursu.	Sekmīgs
10.	Lietotājs uzspiež uz pogas “Lejuplādēt materiālu”, kas ir PDF fails.	Jaunā cilnē tiek atvērts PDF ar konkrēto materiālu.	Sekmīgs
11.	Lietotājs uzspiež uz pogas “Lejuplādēt materiālu”, kas ir Word fails.	Tiek lejuplādēts fails.	Sekmīgs
12.	Kurss nav pabeigts, bet lietotājs atrodas lekciju skatā.	Lapas augšpusē rādās nākamās apgūstamās lekcijas video.	Sekmīgs
13.	Lietotājs uzspiež uz pogas, kas ir uz video, kad kurss nav pabeigts.	Lietotājs tiek pāradresēts uz nākamās apgūstamās lekcijas skatu.	Sekmīgs
14.	Kurss ir pabeigts vai kad ir apskatītas visas lekcijas, bet kurss nav pabeigts.	Lapas augšpusē rādās kursa video.	Sekmīgs
15.	Lietotājs uzspiež uz pogas, kas ir uz video, kad kurss ir pabeigts vai kad ir apskatītas visas lekcijas, bet kurss nav pabeigts.	Pazūd pārklājums un video sākas.	Sekmīgs
16.	Lietotājs atver konkrētu lekciju.	Lekcijas skatā gan labajā joslā, gan apakšējā sarakstā izcelta pašreizējā lekcija. Pie lekcijas informācijas sadaļas parādās zaļa atzīme.	Sekmīgs.

8.4.5. Pārbaudījumu modulis

Tabula 8.5.

Pārbaudījumu moduļa testēšanas rezultāti

Nr.p.k.	Scenārijs	Sagaidāmais rezultāts	Statuss
1.	Reģistrētais lietotājs aizpilda testu, katrā jautājumā atzīmējot vismaz 1 atbildi.	Parādās modālais dialoglodziņš ar informāciju par testa rezultātiem.	Sekmīgs
2.	Kādā jautājumā netiek atzīmētas atbildes.	Redzams paziņojums, ka katrā jautājumā jāizvēlas vismaz viena atbilde.	Sekmīgs
3.	Lietotājs atzīmē vairākas atbildes vienā jautājumā.	Atkarībā no punktu skaita šajā atbildē, tiek aprēķināts iegūto punktu skaits jautājumā.	Sekmīgs
4.	Lietotājs uzspiež uz pogas "Mēģināt vēlreiz" aizpildītā testā mazāk kā diennakti pēc testa aizpildīšanas.	Parādās modālais dialoglodziņš, kurā tiek paziņots, ka nav pagājis attiecīgais laika posms un uzrādīts, cik ilgi atlicis līdz atkārtotai testa izpildei.	Sekmīgs
5.	Lietotājs uzspiež uz pogas "Mēģināt vēlreiz" aizpildītā testā vismaz diennakti pēc testa aizpildīšanas.	Testu var pildīt atkārtoti.	Sekmīgs
6.	Tiek nospiesta kāda no sociālo tīklu dalīšanās pogām.	Tiek atvērts jauns logs ar attiecīgā sociālā tīkla skatu, ierakstā redzams kursa nosaukums un saite uz to.	Sekmīgs
7.	Tiek nospiesta "Kopēt" poga.	Parādās paziņojums "Saite nokopēta", starpliktuvē ievietota saite uz konkrēto kursu.	Sekmīgs

9. PROJEKTA PĀRVALDĪBA

9.1. Projekta organizācija

Lai izstrādātu produktu, tika izmantota spējās un ūdenskrituma izstrādes metodes, t.i., produkta izstrāde tika veikta kā iteratīvi soļi, kuru laikā ir ērti sekot līdz produktā attīstībai, tomēr tika ievērota ūdenskrituma izstrādes metodes secība, kas ļāva ātri labot kļūdas, jo programma regulāri tika testēta gan no izstrādāja puses, gan no klienta puses.

Pirms izstrādes tika saņemtas klienta prasības, pēc tam attiecīgi katrā solī tika plānots turpmākais darbs, tad notika šī plāna izpilde un paveiktā darba novērtēšana un testēšana.

Programmkoda izveide notika atbilstoši klienta norādītajām funkcijām un apstiprinātajiem dizainiem.

9.2. Konfigurācijas pārvaldība

Tā kā netika izstrādāti visi sistēmas moduļi, ko pasūtījis klients, programmkods pēc tā izveides tiek uzglabāts, izmantojot versiju kontroles sistēmu Git un uzņēmuma Git repozitoriju mitināšanas pakalpojumā Github. Tas tiek darīts, lai uzglabātu programmkodu un lai tam piekļūtu arī tad, ja dažādu kļūdu gadījumā nepieciešams atgriezt iepriekšējo versiju, kā arī, lai pēc tam ērti piekļūtu programmkodam, kad tiks papildinātas sistēmas funkcijas.

Izmantojot šos pakalpojumus, kolēģiem bija iespēja sekot līdz darba izstrādei.

9.3. Kvalitātes nodrošināšana

Lai izstrādātais produkts būtu kvalitatīvs, tika ievēroti šādi principi:

- dokumentācija izveidota, balstoties uz valsts standartiem programmatūras prasību specifikācijas un programmatūras projektējuma aprakstu izveidē;
- pirmkods veidots, ievērojot labās prakses pamatprincipus - koda izkārtojums, komentēšana, atbilstoši mainīgo nosaukumi;
- kvalifikācijas darbs noformēts atbilstoši Latvijas Universitātes noslēguma darbu izstrādes un noformējuma prasībām.

10. DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Lai noteiktu, vai darba apjoms būs atbilstošs kvalifikācijas darbam, pirms darba sākšanas tika izveidots darbietilpības novērtējums, izmantojot optimistiskā, reālistiskā un pesimistiskā vērtējuma metodi. To izveidot palīdzēja darba kolēģi, kas ir veidojuši līdzīgas sistēmas, kā arī vērā ņēmu savu personīgo pieredzi (skat. 10.1. tabulu).

Darbietilpība tika novērtēta dienās pēc formulas:

$$S = \frac{S(\text{optimistiskais}) + 4S(\text{reālistiskais}) + S(\text{pesimistiskais})}{6}$$

Tabula 10.1.

Darbietilpības novērtējums pirms darba izstrādes

	Optimistiskais (dienas)	Reālistiskais (dienas)	Pesimistiskais (dienas)	Novērtējums
Programmēšanas valodas un ietvara apguve	7	9	12	9,2
Dokumentēšana (PPS un PPA izveide)	9	13	16	12,3
Testēšana	5	7	12	7,5
Programmēšana	32	35	37	34,8

Novērtējumā iekļauta darba vides apguve, iepazīšanās ar sistēmu, darba dokumentēšana - programmatūras prasību specifikācijas un projektējuma prasību aprakstīšanas veidošana -, programmēšana, kurā ietilpst arī responsīvu skatu izveide un CMS papildināšana, konsultēšanās ar darba kolēģiem. Tā kā vienā cilvēkmēnesī ir 20 darba stundas, kvalifikācijas darba apjoms ir atbilstošs, t.i., aprēķinot darbietilpību, rezultāts ir

$$S = \frac{53+4*64+77}{6} = \frac{386}{6} = 64,3 \text{ (darba dienas)} = 3,22 \text{ (cilvēkmēneši)}.$$

Darba izstrādes nobeigumā tika pārrēķināta darbietilpība, lai pārliecinātos, ka tā tiešām atbilst kvalifikācijas darba apjomam (skat. 10.2. tabulu).

Darbietilpības novērtējums darba izstrādes nobeigumā

	Optimistiskais (dienas)	Reālistiskais (dienas)	Pesimistiskais (dienas)	Novērtējums
Programmēšanas valodas un ietvara apguve	8	12	14	11,6
Dokumentēšana (PPS un PPA izveide)	12	15	19	15,2
Testēšana	5	6	11	6,7
Programmēšana	31	33	36	33,1

$$S = \frac{56+4*66+80}{6} = \frac{400}{6} = 66,6 \text{ (darba dienas)} = 3,33 \text{ (cilvēkmēneši)},$$

kas ir tuvu iepriekš prognozētajam laikam. To ietekmēja jauna programmēšanas ietvara un programmēšanas valodu apguve, kā arī darba autorei šī ir pirmā pieredze darbā ar reālu projektu, kura izstrādei līdzī sekoja klients un projekta komanda, kas arī ietekmēja to, vai darbs tiek izpildīts termiņos un vai nepieciešamas izmaiņas funkcionalitātē, kas būs atbilstošas klienta prasībām. Papildus šim arī autore ievadīja datus sistēmā, lai varētu pārbaudīt, vai ieviestās funkcijas strādā atbilstoši.

NOBEIGUMS

Darbā izstrādātā sistēma ir veidota atbilstoši programmatūras prasību specifikācijai un programmatūras prasību aprakstam, kā arī tā atbilst šo dokumentu standartiem. Rezultātā ir izstrādāti jauni un funkcionējoši moduļi sistēmas kursu sadaļai.

Darba autore sistēmas izstrādes laikā ir apguvusi Ruby on Rails programmēšanas ietvaru, kā arī Ruby programmēšanas valodu un PostgreSQL datu bāzes darbības principus, ar ko iepriekš autore nebija saskārusies. Tika ievērojami papildinātas jau esošās zināšanas tādās valodās kā HTML, CSS, JavaScript, izmantojot šo valodu sintakses papildinājumus un citus rīkus. Tā kā darbs tika izstrādāts uzņēmuma ietvaros, tika iegūta pieredze darbā ar reālu projektu, arī piedaloties dažādās tikšanās, un darbā ar kolēģiem.

Problēmas sagādāja funkciju ieviešana dinamiskajam saturam, taču pēc informācijas meklēšanas un izpētes šīs problēmas izdevās atrisināt. Kopumā darba izstrāde noritēja veiksmīgi.

Tā kā šis projekts vēl nav noslēdzies, darba autore turpinās darbu tajā, ieviešot kvalifikācijas darbā izstrādāto sistēmu projekta pamatsistēmā un turpinot izstrādāt jaunas funkcijas.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. LVS 68:1996, INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJA. PROGRAMMINŽENIERIJA. Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis, 1996.
2. LVS 72:1996, INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJA. PROGRAMMINŽENIERIJA. Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai, 1996.
3. Ruby on Rails [tiešsaiste] [skatīts 28.02.2018]. Pieejams: <http://rubyonrails.org/>
4. Ruby Programming Language [tiešsaiste] [skatīts 02.03.2018]. Pieejams: <https://www.ruby-lang.org/en/>
5. Ruby on Rails Guides [tiešsaiste] [skatīts 05.03.2018]. Pieejams: <http://guides.rubyonrails.org/index.html>
6. Start IT [tiešsaiste] [skatīts 05.03.2018]. Pieejams: <https://startit.lv/>
7. Michael Hartl. Ruby on Rails Tutorial (Rails 5) Learn Web Development with Rails [tiešsaiste] [skatīts 08.03.2018]. <https://www.railstutorial.org/book/>
8. Tīmekļa vietne. Akadēmiskā terminu datubāze [tiešsaiste] [skatīts 20.03.2018].
Pieejams:
<http://termini.lza.lv/term.php?term=t%C4%ABmek%C4%BCa%20vietne&lang=LV>

PIELIKUMI

1. pielikums

Pārbaudījuma skata “_course-test.scss” fragments

Fragmentā redzams SCSS kods pārbaudījumu modālajiem dialoglodziņiem.

```
#testModal,  
#tryModal,  
#authenticateModal {  
  text-align: center;  
  .modal-content {  
    width: auto;  
    height: auto;  
    display: flex;  
    justify-content: center;  
    flex-direction: column;  
    .test-done {  
      background-image: asset-url("test-done.png");  
      width: 65px;  
      height: 65px;  
      margin: 0 auto;  
      background-repeat: no-repeat;  
      background-size: auto;  
      background-position: center;  
      margin-top: 30px;  
    }  
    .try-later {  
      background-image: asset-url("test-not-done.png");  
      width: 65px;  
      height: 65px;  
      margin: 0 auto;  
      background-repeat: no-repeat;  
      background-size: 97%;  
      background-position: center;  
      margin-top: 30px;  
    }  
    .modal-logo {  
      background-image: asset-url("startit-logo.png");  
      width: 160px;  
      height: 75px;  
      margin: 0 auto;  
      background-repeat: no-repeat;  
      background-size: 97%;  
      background-position: center;  
      margin-top: 30px;  
    }  
    .done-text {  
      font-size: 24px;  
      color: #4a4a4a;  
      letter-spacing: 0.46px;  
      text-align: center;  
      padding-top: 10px;  
      padding-bottom: 7px;  
    }  
    .done-about {  
      font-size: 12px;  
      color: #4a4a4a;  
      letter-spacing: 0.23px;  
      text-align: center;  
    }  
    .test-results {  
      width: auto;  
      margin: 0 auto;  
      margin-bottom: 10px;  
    }  
  }  
}
```

```

}
.test-done-points,
.test-done-percents {
  font-size: 26.4px;
  color: #42cbbd;
  letter-spacing: 0.5px;
  text-align: center;
}
.test-done-points {
  border-right: 1px solid #4a4a4a;
  padding-right: 10px;
}
.test-done-percents {
  padding-left: 10px;
}
button,
[type="button"],
[type="reset"],
[type="submit"] {
  appearance: none !important;
  -webkit-appearance: none !important;
  -moz-appearance: none !important;
}
.authenticate-btns {
  display: flex;
  padding: 0 30px 15px 30px;
}
.close-btn {
  background: #42cbbd;
  box-shadow: 0 2px 4px 0 rgba(0, 0, 0, 0.24);
  border-radius: 100px;
  font-size: 12px;
  color: #ffffff;
  letter-spacing: 0.23px;
  text-align: center;
  width: 122px;
  display: flex;
  justify-content: center;
  flex-direction: column;
  height: 35px;
  margin: 0 auto;
  cursor: pointer;
  margin-bottom: 10px;
  &.test-later,
  &.close-modal {
    background: #e85236;
  }
  &.login-btn {
    background: #ff9400;
    &:hover{
      text-decoration: none;
    }
  }
}
.test-done-info {
  font-size: 10px;
  color: #9b9b9b;
  letter-spacing: 0.19px;
  text-align: center;
}
}
}
}

```

Dažas tabulas “teachers” migrācijas

Migrācija CreateTeachers

```
class CreateTeachers < ActiveRecord::Migration[5.1]
  def change
    create_table :teachers do |t|
      t.string :first_name
      t.string :last_name
      t.text :short_bio
      t.text :bio
      t.text :position
      t.string :image

      t.timestamps
    end
  end
end
```

Migrācija AddAttachmentImageToTeachers

```
class AddAttachmentImageToTeachers < ActiveRecord::Migration[5.1]
  def self.up
    change_table :teachers do |t|
      t.attachment :image
    end
  end
  def self.down
    remove_attachment :teachers, :image
  end
end
```

Migrācija AddNameToTeachers

```
class AddNameToTeachers < ActiveRecord::Migration[5.1]
  def change
    add_column :teachers, :name, :string
  end
end
```

Migrācija RemoveFirstNameToTeachers

```
class RemoveFirstNameFromTeachers < ActiveRecord::Migration[5.1]
  def change
    remove_column :teachers, :first_name, :string
  end
end
```

Migrācija RemoveLastNameToTeachers

```
class RemoveLastNameFromTeachers < ActiveRecord::Migration[5.1]
  def change
    remove_column :teachers, :last_name, :string
  end
end
```

Modelis “teacher.rb”

Modelī redzamas relācijas, kas saistītas ar tabulu “teachers”, kā arī tabulas datu validācijas.

```
class Teacher < ApplicationRecord
  has_many :teachers_courses
  has_many :courses, through: :teachers_courses

  has_attached_file :image

  validates :name, presence: true, length: {maximum: 50}
  validates :image, presence: true, file_size: { less_than_or_equal_to:
5.megabytes}
  validates :short_bio, presence: true, length: {maximum: 300}
  validates :position, presence: true, length: {maximum: 50}
  validates_attachment_content_type :image, content_type: ['image/jpg',
'image/jpeg', 'image/png', 'image/gif']
end
```

Modeļa “course_test.rb” fragmenti

Metode “time_difference(start_t, end_t)” atgriež informāciju par laiku, cik palicis līdz atkārtotai testa izpildei, savukārt “total_possible_points_per_course_test” atgriež decimālu skaitli ar kopējo punktu skaitu testā. Atgriezto vērtību pēc tam izmanto arī citos modeļos, piemēram, lai aprēķinātu lietotāja kursa kopējos rezultātus procentos.

```
def time_difference(start_t, end_t)
  seconds_difference = (start_t - end_t).to_i.abs
  hours = seconds_difference / 3600
  seconds_difference -= hours * 3600
  minutes = seconds_difference / 60
  seconds_difference -= minutes * 60
  seconds = seconds_difference
  "#{hours.to_s.rjust(2, '0')} stundas, #{minutes.to_s.rjust(2, '0')} minūtes,
  #{seconds.to_s.rjust(2, '0')} sekundes"
end

def total_possible_points_per_course_test
  course_test_questions.pluck(:question_weight).sum.to_d
end
```

Kontrolleris “courses_controller.rb”

Kontrollerī redzamas metodes, kuras izmanto kursu attēlošanai. Piemēram, metode “index” tiek izmantota arī meklētājā, atgriežot attiecīgo vērtību.

```
class CoursesController < InheritedResources::Base
  skip_before_action :authenticate_user!

  def show
    @course = Course.find(params[:id])
  end

  # course search
  def index
    @courses = Course.search(params[:term])
    @courses = if params[:term]
                  if params[:term].length > 0 && params[:term].length <= 30
                    if (Course.where('title ILIKE ?',
"%#{params[:term]}%")).nil? || (Course.where('title ILIKE ?',
"%#{params[:term]}%")).blank? #not found
                      -1
                    else
                      Course.where('title ILIKE ?', "%#{params[:term]}%")
                    end
                  elsif params[:term].length > 30 #too long
                    -2
                  else # empty term
                    -3
                  end
                else
                  Course.all
                end
    end

  def self.search(term)
    if term
      where('title ILIKE ?', "%#{term}%").order('created_at DESC')
    else
      order('created_at DESC')
    end
  end
  private

  def course_params
    params.require(:course).permit(:title, :description, :image, :video)
  end
end
```

Skata “course_test.html.slim” fragments

Fragmentā iekļauta daļa no pārbaudījuma skata – pogas, kurām ir dažādas funkcijas atkarībā no lietotāja pārbaudījuma izpildes laika, kā arī pašu pārbaudījuma saturu.

```
.col-lg-3.test-btns.col-md-5.col-sm-6
  - if @user_course_test.persisted?
    / "try again" button works only if there is at least 24hrs since user has
done test
    - if current_user.user_course_tests.where(course_test_id:
@user_course_test.course_test).last.updated_at > Time.now - 24.hours
      p.btn-back-to.to-test data-target="#tryModal" data-toggle="modal"
type="button" Mēģināt vēlreiz
    - else
      = link_to "Mēģināt vēlreiz", @user_answer_options, method: 'delete', class:
'btn-back-to to-test'
      = link_to t('course_test.show.proceed_to_lectures'),
course_lectures_path(@course, @lectures), class: 'btn-back-to to-course'

/ test questions and answer options
.test-content
  - url = @user_course_test.persisted? ? '#' : [@course_test, @user_course_test]
= simple_form_for [@course_test, @user_course_test], url: url, html: {class:
"form-horizontal",id: "test-form"} do |f|
  = f.hidden_field :course_test_id, value: @course_test.id
  - @course_test.course_test_questions.each_with_index do |course_test_question,
i|
    .question
      = i+1
      | .
      &nbsp;
      = course_test_question.question
    .question-answers
      - course_test_question.answer_options.each do |answer_option|
        = f.simple_fields_for :user_answer_options,
(@user_course_test.user_answer_options.detect {|x| x.answer_option_id ==
answer_option.id } || @user_course_test.user_answer_options.build) do |ff|
          / if there is only one correct answer, there will be one more class for
JS function
          - if course_test_question.question_correct_answer_count() == 1
            .test-form-check.only-one
              / if user has already done this test, user answers will not be
shown
              - if @user_course_test.persisted?
                = ff.check_box :answer_option_id, {label: answer_option.answer,
checked: false, disabled: ''}, answer_option.id.to_s
              - else
                = ff.check_box :answer_option_id, {label: answer_option.answer},
answer_option.id.to_s
                = ff.label :answer_option_id, answer_option.answer, class: 'form-
check-label'
            - else
```

```

      .test-form-check
      - if @user_course_test.persisted?
        = ff.check_box :answer_option_id, {label: answer_option.answer,
checked: false, disabled: ''}, answer_option.id.to_s
      - else
        = ff.check_box :answer_option_id, {label: answer_option.answer},
answer_option.id.to_s
        = ff.label :answer_option_id, answer_option.answer, class: 'form-
check-label'
    - unless @user_course_test.persisted?
      .test-action
      button.btn.btn-outline-success.btn-lg.modal-btn#submit-btn role="button"
      = t("course_test.show.submit_answers")

```

Factory fails “courses.rb”

Šis fails paredzēts, lai sistēma varētu iziet nepārtrauktās integrācijas testus Github, kas tiek darīts ar pakotnes (gem) “FactoryBot” palīdzību. Tiek aizpildīti tabulas lauki, lai tie varētu tikt izmantoti šajos testos.

```
FactoryBot.define do
  factory :course do
    title 'JavaScript'
    description 'About JavaScript'
    video 'https://www.youtube.com'
    length '7'
    certificate 'about certificate'
    results 'you will learn JS'
    knowledge 'basic knowledge'
    image File.new(Rails.root.join('spec', 'support', 'fixtures', '1.png'))
  end
end
```

Atzinums par kvalifikācijas darbu

**Atzinums par kvalifikācijas darbu
“Programmēšanas apguves tīmekļa vietnes moduļu izstrāde”.**

Mūsdienu pasaule strauji attīstās un pieprasa no sabiedrības iespēju izmantot dažādas kompetences sinerģijā ar jaunākām tehnoloģijām. Dzīvojot digitalizācijas laikmetā, viena no svarīgākām prasmēm ir digitālās prasmes, kā arī spēja izmantot tās inovatīvās tehnoloģijas visās tautsaimniecības jomās. Tieši tas ir atslēga konkurētspējīgo speciālistu un valsts ekonomikas tapšanā.

Nodibinājums “IT Izglītības fonds” ir uzsācis projektu Start(IT) platforma ar mērķi izveidot vietni, kas palīdzētu cilvēkiem Latvijā iegūt digitālās prasmes un atzinumu par tām, kas būtu akreditēts un atbalstīts gan no fonda akadēmiskiem, gan no industriāliem partneriem. Šobrīd Start(IT) ir izstrādājis apt. 100 video lekcijas par 9 dažādām tēmām, kā arī vienojas par Start(IT) sertifikāta tapšanu, kas būtu vēl viens solis iespējai izstrādāt pārkvalifikācijas/kvalifikācijas celšanas/iemaņu attīstības modeli gan jauniešiem, gan cilvēkiem, kuri jau atrodas darba tirgū.

Start(IT) Izglītības fonds ir iepazinies ar Datorikas fakultātes pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas 2. kursa studentes I. Skrabutenas piedāvāto un izveidoto tīmekļa risinājumu. Uzskatām, ka risinājums ir prasībām atbilstošs un palīdzēs mums piedāvāt augstākminētās iespējas jau no šī gada septembra.

Par Start(IT):

Start(IT) ir sociāls izglītības projekts ar mērķi palielināt Latvijas skolēnu skaitu, kuri padziļināti apgūst informātiku. Start(IT) bezmaksas piedāvā apgūt datoriku un programmēšanas pamatus portālā www.startit.lv, kuru šobrīd lieto vairāk nekā 24 tūkst. skolotāju un skolēnu visā Latvijā. Start(IT) partneri ir Accenture, Rīgas Tehniskā universitāte, Latvijas Informātikas skolotāju asociācija, Rīgas Valsts 1. ģimnāzija, Valsts izglītības satura centrs (VISC), Rīgas 22. vidusskola, MAK IT, Exigen Services Latvia, Latvijas Universitāte, Transporta un sakaru institūts, Baltic3D.eu un portāls Skolēns.lv.

Start(IT) vārdā:**Nodibinājuma “IT Izglītības fonds” vadītājs**

Emil Syundyukov

emil@startit.lv

(+371) 20201964

2018. gada 25. maijs

Kvalifikācijas darbs „*Programmēšanas apguves tīmekļa vietnes moduļu izstrāde*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Ieva Skrabutena* _____ .05.2018.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *B.dat. Uģis Lazdiņš* _____ .05.2018.

Recenzents: *M. dat. Jānis Upītis*

Darbs iesniegts 28.05.2018.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretāre: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2018. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____