

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

DATORIKAS FAKULTĀTE

MYKOOB KONSULTĀCIJU GRAFIKA FUNKCIONALITĀTES IZSTRĀDE

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Eduards Egle**

Studenta apliecības nr.: ee13014

Vadītājs: B.eKom Ģirts Ļaudaks

RĪGA 2015

ANOTĀCIJA

“Mykoob” mācību sociālais tīkls ir elektroniska skolu pārvaldības sistēma. Sistēmai trūka konsultāciju grafika sadaļa, kuras izstrāde tiek aprakstīta šajā darbā. Šīs sistēmas sadaļas mērķis ir piedāvāt ērtāku veidu, kā skolas mācībspēkam sniegt informāciju skolēniem un viņu vecākiem par konsultāciju laikiem, vietām un tēmām.

Autora izvirzītie uzdevumi ietver ar jaunas sistēmas sadaļas palīdzību atvieglot skolu mācībspēka darbu, palielināt izglītojamo interesi par papildus izglītošanos ārpus obligātajām nodarbībām kā arī palielināt vecāku līdzdalību izglītojamo skolas dzīvē.

Projekts veidots pēc iteratīvā programmatūras izstrādes modeļa. Sistēmas klienta puses risinājumi izstrādāti izmantojot Javascript bibliotēku “jQuery” un tā paplašinājumus, bet servera puses risinājumi izstrādāti PHP valodā izmantojot MVC pieeju.

Atslēgas vārdi: tīmekļa lietotne, konsultācijas, mācību sociālais tīkls, PHP, Javascript, Mykoob.

ABSTRACT

“Mykoob” school social network is an electronic school management system. System lacked consultation schedule section, which development is described in this document. The main purpose of this section is to offer school teaching staff a convenient way to supply students and their parents with information about consultation schedules, places and topics.

Authors goals include faciliating school teacher stuff jobs, raising student interest in extra curriculum classes and increasing parent involmment in their children school lives.

Project was developped using iterative software development model. Systems client side solutions were developped using Javascript library “jQuery” and its extensions, but server side solutions were developped in PHP programming language with MVC approach.

Keywords: web application, consultations, school social network, PHP, Javascript, Mykoob.

SATURS

Apzīmējumu saraksts.....	7
Ievads.....	8
1. Programmatūras prasību specifikācija	9
1.1 Ievads	9
1.1.1 Nolūks	9
1.1.2 Darbības sfēra	9
1.1.3 Saistība ar citiem dokumentiem	9
1.1.4 Programmatūras prasību specifikācijas pārskats	9
1.2 Vispārējs apraksts	10
1.2.1 Produkta perspektīva	10
1.2.2 Produkta funkcijas	10
1.2.3 Lietotāja raksturozīmes	10
1.2.4 Vispārējie ierobežojumi	11
1.2.5 Pieņēmumi un atkarības	11
1.3 Funkcionālās prasības	11
1.3.1 Konsultācijas pievienošana un rediģēšana	11
1.3.2 Konsultācijas dzēšana	13
1.3.3 Konsultāciju atlase	14
1.3.3.1 Konsultāciju atlase pēc laika perioda	14
1.3.3.2 Konsultāciju atlase, izmantojot periodu filtrus	15
1.3.3.3 Konsultāciju atlase pēc pedagoga vārda, uzvārda	16
1.3.3.4 Konsultāciju atlase pēc priekšmeta nosaukuma	16
1.3.4 Konsultācijas izglītojamo pievienošana	17
1.3.5 Datuma izvēle pedagoga skatā	18
1.4 Nefunkcionālās prasības	19
1.4.1 Ārējā saskarne	19
1.4.2 Drošība	20
1.4.3 Uzturamība	20
2. Programmatūras projektējuma apraksts	21
2.1 Ievads	21
2.1.1 Nolūks	21
2.1.2 Darbības sfēra	21
2.1.3 Saistība ar citiem dokumentiem	21

2.2 Dekompozīcijas apraksts	21
2.3 Atkarību apraksts	25
2.3.1 Konceptuālais ER modelis	25
2.3.2 Realizācijas ER modelis	26
2.4 Detalizēts projektējums	27
2.4.1 Datu detalizēts projektējums	27
2.4.1.1 Tabula “consultations”	28
2.4.1.2 Tabula “consultation_groups”	29
2.4.1.3 Tabula “consultation_group_students”	30
2.4.1.4 Tabula “consultation_teachers”	31
2.4.1.5 Tabula “consultation_disciplines”	32
2.4.1.6 Tabula “users”	34
2.4.1.7 Tabula “school_users”	34
2.4.1.8 Tabula “schools”	35
2.4.1.9 Tabula “school_periods”	36
2.4.1.10 Tabula “disciplines”	37
2.5 Datu projektējums	37
2.5.1 DPD konteksta līmenis	37
2.5.2 DPD 1. līmenis	38
2.5.3 DPD konsultācijas pievienošanai un rediģēšanai	38
2.5.4 DPD konsultācijas dzēšanai	39
2.5.5 DPD konsultācijas izglītojamo pievienošanai	39
2.5.6 DPD konsultāciju atlasei	39
2.5.7 DPD konsultāciju atlases 2. līmenim	40
2.6 Lietotāja saskarnes apraksts	40
2.6.1 Navigācijas rīkjosta	40
2.6.2 Administrācijas rīkjosta	41
2.6.3 Kalendārs	41
2.6.4 Vairākizvēlņu nolaižamais sarakstlodziņš	42
2.6.5 Konsultāciju tabula	42
2.6.6 Konsultācijas pievienošana	43
2.6.7 Konsultācijas tēmu un izglītojamo pievienošana	44
2.6.8 Pedagogu rīkjosta	46
2.6.9 Pedagogu viena datuma konsultāciju izvēlne	46
2.6.10 Sistēmas paziņojumi	47

3. Testēšanas dokumentācija	48
3.1 Plāns	48
3.2 Žurnāls	48
3.2.1 Jaunas konsultācijas pievienošana	48
3.2.2 Konsultāciju atlase administrācijas skatā	50
3.2.3 Konsultāciju atlase pēc laika perioda	51
3.2.4 Konsultāciju atlase pēc pedagogiem un mācību priekšmetiem	53
3.2.5 Konsultāciju rediģēšana un dzēšana	54
3.2.6 Konsultāciju pārvaldības pedagogu skats	55
3.2.7 Konsultācijas izglītojamo pievienošana	56
3.3 Rezultātu kopsavilkums	57
4. Projekta organizācija	58
5. Konfigurācijas pārvaldība	59
6. Kvalitātes nodrošināšana	60
7. Darbietilpības novērtēšana	61
Nobeigums	62
Izmantotā literatūra	63
Pielikums	64
1. pielikums. ConsultationsController.php piemērs	64
2. pielikums. consultaitons.js piemērs	65
3. pielikums. ConsultationsAPIModel.php piemērs	66

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

CSS – īpaša stila valoda, kuru izmanto, lai aprakstītu iezīmēšanas valodā rakstītu dokumentu izskatu un formātu.

HTML – standarta iezīmēšanas valoda, kuru izmanto tīmekļa lapušu veidošanā.

Javascript – skriptu valoda, plaši izmantota tīmekļa lapu veidošanā, lai izstrādātu interaktīvus efektus.

MVC – projektēšanas šablons “Modelis-Skats-Kontrolieris”.

PHP – atklāta pirmkoda skriptu valoda dinamiska tīmekļa lapu ģenerēšanai servera puses lietojumos.

Mykoob – mācību sociālais tīkls.

DB – datubāze.

Konsultācija - ārpus ierasto nodarbību pedagoga un izglītojamo tikšanās, parasti ar mērķi apgūt ko jaunu, ko aizmirstu vai risināt jeb kāda cita ar izglītību saistīta veida jautājumus.

ID – identifikators, parasti skaitlis.

DPD – datu plūsmas diagramma.

DRY(Don't repeat yourself) – programmatūras izstrādes princips, kurā mēģina izvairīties no liekas koda vai informācijas dublēšanās.

IEVADS

Kvalifikācijas darbā aprakstīta “Mykoob” mācību sociālā tīkla konsultāciju grafika sadaļas izstrāde. Kvalifikācijas darbu autors veica prakses ietvaros, kur pēc iepazīšanās ar sistēmu, uzņēmums piedāvāja izstrādāt jau iepriekš minēto sadaļu.

Konsultācijas šajā darbā jāuztver kā ārpus ierasto nodarbību pedagoga un izglītojamo tikšanās, parasti ar mērķi apgūt ko jaunu, ko aizmirstu vai risināt jeb kāda cita ar izglītību saistīta veida jautājumus.

Izstrādātās sistēmas sadaļas mērķis ir sniegt skolu administrācijai, pedagogiem un izglītojamajiem ērtāku un ātrāku veidu, kā apmainīties ar informāciju par plānotām konsultācijām, kā arī saglabāt un sistematizēt informāciju par notikušām konsultācijām. Konsultāciju grafika sadaļa tika sadalīta 3 daļās, no kurām 2 daļas – pedagogu un administrācijas skatus izstrādāja autors, bet izglītojamo skatu izstrādāja autora kolēģis. Šī iemesla dēļ arī darbā tiek apskatītas tikai pirmās 2 no iepriekšminētajām daļām.

Veidojot sistēmas sadaļu, īpaša uzmanība tika pievērsta sistēmas kopējā stila ievērošanai gan lietotāju saskarņu, gan programmkoda ziņā, kā arī, lai sadaļa būtu lietotājiem draudzīga un intuitīva.

1. PROGRAMMATŪRAS PRASĪBU SPECIFIKĀCIJA

1.1 Ievads

1.1.1 Nolūks

Programmatūras prasību specifikācija ir paredzēta tīmekļa lietojumprogrammas "Mykoob" sadaļas "Konsultāciju grafiks" prasību aprakstīšanai. Atbilstoši programmatūras prasību specifikācijai tiks izstrādāts arī programmatūras projektējuma apraksts un funkcionējošs programmkods. Šis dokuments ir paredzēts gan programmatūras izstrādātājam, gan pasūtītājam. Projekta pasūtītājs ar šo dokumentu varēs pārliecināties, ka visas prasības ir precīzi noformulētas un saprotamas, bet izstrādātājam tas noderēs programmatūras projektējuma apraksta izstrādē, programmēšanas un testēšanas procesā, kā arī sistēmas trasējamībai.

1.1.2 Darbības sfēra

Sistēmas "Mykoob" konsultāciju grafika sadaļa tiks izstrādāta ar mērķi atvieglot un sistematizēt skolas konsultāciju grafika plānošanu, padarot to pieejamāku un ērtāk rediģējamu. Jaunā sadaļa ļaus mācībspēkam ātrāk paziņot izglītojamajiem par jaunumiem vai izmaiņām konsultāciju laikos, telpās vai tēmās.

Šajā darbā izstrādātajai sadaļai piekļuve paredzēta trim lietotāju grupām – pedagogiem, mācību pārziņiem un skolu administratoriem. Skolu administratoriem un mācību pārziņiem paredzētais pieejamo funkciju klāsts gan ir krietni lielāks kā pedagogiem.

Padarot konsultāciju grafiku pieejamāku izglītojamajiem un viņu vecākiem, iespējams motivēt izglītojamos uz papildus mācību materiāla apguvi.

1.1.3 Saistība ar citiem dokumentiem

Dokumenta noformēšanā ievērotas standarta LVS 68:1996 „Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis” [3] prasības.

1.1.4 Programmatūras prasību specifikācijas pārskats

Dokuments sastāv no sekojošām daļām:

- informācija par dokumentu un izstrādājamo produktu,

- vispārēja informācija par izstrādājamās sistēmas funkcijām, lietotājiem, ierobežojumiem un atkarībām,
- detalizētas izstrādājamās programmatūras funkcijas,
- produkta nefunkcionālās prasības.

1.2 Vispārējs apraksts

1.2.1 Produkta perspektīva

Izstrādātais produkts ir daļa no lielāka projekta - “Mykoob” skolu pārvaldības sistēmas, kurā patlaban trūkst projektā izstrādājamās funkcionalitātes.

1.2.2 Produkta funkcijas

Sistēmas funkcijas pārskatāmības nolūkos šajā nodaļā attēlotas ar numerāciju, kas atbilst to attiecīgajām apakšnodaļām nodaļā “1.3 Funkcionālās prasības”.

- 1.3.1 Konsultāciju pievienošana un rediģēšana
- 1.3.2 Konsultācijas dzēšana
- 1.3.3 Konsultāciju atlase
 - 1.3.3.1 Konsultāciju atlase pēc laika perioda
 - 1.3.3.2 Konsultāciju atlase, izmantojot periodu filtrus
 - 1.3.3.3 Konsultāciju atlase pēc pedagoga vārda, uzvārda
 - 1.3.3.4 Konsultāciju atlase pēc priekšmeta nosaukuma
- 1.3.4 Konsultācijas izglītojamo pievienošana
- 1.3.5 Datuma izvēle pedagoga skatā

1.2.3 Lietotāja raksturiezīmes

Sadaļas lietotāji būs visi jau “Mykoob” sistēmā iepriekš reģistrēti un aktīvi (tādi, kas nav dzēsti) lietotāji. Lietotājiem nepieciešamas pamata iemaņas datoru, interneta pārlūkprogrammu lietošanā kā arī pamatzināšanas “Mykoob” sistēmas lietošanā.

Izstrādājamā sadaļa galvenokārt paredzēta pedagogiem, mācību pārziņiem un skolu administratoriem, taču pieeja nebūs liegta arī citām lietotāju grupām ar augstām tiesībām, piemēram, skolu direktoriem un īpašniekiem.

1.2.4 Vispārējie ierobežojumi

1. Piekļuve konsultāciju grafika pārvaldības sadaļai pieejama tikai skolotājiem un lietotājiem ar augstākām pieejas tiesībām.
2. Sistēmu iespējams lietot tikai atrodoties tiešsaistē un izmantojot ierīci un interneta pārlūku, kas atbalsta CSS3, JavaScript un HTML5.
3. Konsultāciju grafika sadaļa ir pieejama tikai angļu, krievu un latviešu valodās.
4. Skolas administratori var rediģēt visus konsultāciju datus, bet pedagogi tikai ar sevi saistītās konsultācijas un konsultāciju izglītojamos.

1.2.5 Pieņēmumi un atkarības

1. Sistēmas uzturēšanai nepieciešama datubāze un tīmekļa serveris.
2. Sistēmai piekļūst izmantojot interneta pārlūkprogrammu.
3. Izstrādājamā sadaļa paredzēta darbībai modernās interneta pārlūkprogrammās, kas atbalsta CSS3 un XHTML 1.1 standartus. Pārlūkprogrammai jānodrošina JavaScript atbalsts, jo bez tā sistēma nespēj sniegt pilnīgi nekādu funkcionalitāti. Pamatā sistēmas funkcionalitāte tiek attīstīta balstoties uz jaunāko pārlūkprogrammu iespējām, taču kā atskaites punkts var tikt izmantots Internet Explorer 8, kurā sistēmas darbība tiek nodrošināta tādā līmenī, ka ir iespējams veikt visas paredzētās darbības, taču ir pieļaujami vizuāli defekti.

1.3 Funkcionālās prasības

Izstrādātā konsultāciju grafika pārvaldības sadaļa nebūs pieejama izglītojamajiem un viņu vecākiem, tāpēc šajā sadaļā lietots termins “sistēmas lietotāji” neiekļauj šīs lietotāju grupas.

1.3.1 Konsultācijas pievienošana un rediģēšana

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem sniedz iespēju izveidot jaunu konsultāciju vai rediģēt iepriekš izveidotas konsultācijas datus. Rediģēt konsultācijas datus var tikai pedagogi, kas jau pievienoti konsultācijai un lietotāji ar pilnām tiesībām.

Konsultācijas pievienošanas un rediģēšanas ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Pedagogs	Jā	Nolaižamais sarakstlodziņš ar izvēles rūtiņām un meklēšanu	Nolaižams sarakstlodziņš, kurā ar izvēles rūtiņu palīdzību lietotājs atzīmē konsultācijas pedagogus. Var rediģēt tikai lietotāji ar pilnām tiesībām. Lauks tiek iekrāsots pelēks, ja lietotājam nav tiesību to rediģēt.
2.	Priekšmets	Jā	Nolaižamais sarakstlodziņš ar izvēles rūtiņām un meklēšanu	Nolaižams sarakstlodziņš, kurā ar izvēles rūtiņu palīdzību lietotājs atzīmē konsultācijas priekšmetus.
3.	Datums	Jā	Manuāls vai ar kalendāra palīdzību	Konsultācijas norises datums. Atļautais peridos ir divas nedēļas atpakaļ no šodienas un līdz patreizējā mācību gada beigām.
4.	Laiks	Jā	Manuāls	Konsultācijas norises laiks. Ievade sastāv no diviem teksta laukiem, kur lietotājs norāda ‘no’ laiku un ‘līdz’ laiku. Atļautie formāti: “ss:mm”, “s:mm”.
5.	Telpa	Nē	Manuāls	Konsultācijas norises vieta
6.	Tēma	Nē	Manuāls	Konsultācijas tēma

7.	Piezīmes	Nē	Manuāls	Laukā 'Piezīmes' lietotājs var norādīt kādas papildus detaļas par konsultāciju
----	----------	----	---------	--

Apstrāde

Tiek pārbaudīts, vai visi obligātie lauki ir aizpildīti un vai visos laukos ir derīgas vērtības. Tiek pārbaudīts, vai izvēlētie priekšmeti sistēmā ir piesaistīti konsultācijas pedagogiem. Ja visas prasības tiek izpildītas, konsultācija tiek saglabāta, pretējā gadījumā tiek izvadīts attiecīgs kļūdas paziņojums.

Izvade

Ja ievadītie dati atbilst prasībām, dialoga logs tiek aizvērts. Pretējā gadījumā tiek izvadīts kļūdas paziņojums.

Kļūdu paziņojumi

- "Lauks X ir obligāts", kur 'X' ir lauka nosaukums;
- "Norādītais datums ir ārpus atļautajam laika intervālam";
- "Laika ievade ir nekorekta. Pareizais laika formāts ir 12:10-12:50.";

1.3.2 Konsultācijas dzēšana

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem sniedz iespēju dzēst iepriekš izveidotu konsultāciju.

Apstrāde

Tiek pārbaudīts, vai lietotājam ir tiesības konsultāciju dzēst, vai konsultācija ir piesaistīta tai pašai skolai, kurā piesaistīts lietotājs. Pirms konsultācijas dzēšanas lietotājam tiek parādīts dialoga logs "Vai Jūs tiešām vēlaties dzēst šo konsultāciju?".

Izvade

Nospiežot pogu "Atcelt", dialoga logs aizveras. Nospiežot pogu "Dzēst", konsultācijas informācija tiek paslēpta no lietotāja, dialoga logs aizveras un konsultāciju tabula atjaunojas ar aktuālo informāciju.

Kļūdu paziņojumi

- "Atvainojiet, ir notikusi kļūda šīs operācijas laikā, mēs esam informēti un šī kļūda tiks labota".

1.3.3 Konsultāciju atlase

1.3.3.1 Konsultāciju atlase pēc laika perioda

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem nodrošina iespēju atlasīt konsultācijas lietotājus pēc izvēlēta laika perioda.

Ievade

1.2 tabula

Konsultāciju atlase pēc laika perioda ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadīšanas veids	Apraksts
1.		Jā	Manuāls vai ar kalendāru	Izvēlētā laika perioda sākums. Iespējams ievadīt manuāli teksta laukā vai izvēloties datumu kalendārā.
2.		Jā	Manuāls vai ar kalendāru	Izvēlētā laika perioda sākums. Iespējams ievadīt manuāli teksta laukā vai izvēloties datumu kalendārā.

Apstrāde

Tiek pārbaudīts, vai ievadītie datumi ir pareizā formātā un vai tie ir iespējami datumi.

Izvade

Katru reizi veicot izmaiņas laika intervālā, konsultāciju tabula atjaunos ar datiem, kas atbilst izvēlētajiem parametriem.

Kļūdu paziņojumi

- “Atvainojiet, ir notikusi kļūda šīs operācijas laikā, mēs esam informēti un šī kļūda tiks labota”

1.3.3.2 Konsultāciju atlase, izmantojot periodu filtrus

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem nodrošina iespēju izvēlēties laika intervālu, kādā atlasīt konsultācijas datus. Atverot sadaļu pēc noklusējuma tiek attēlots šis nedēļas periods.

Ievade

1.3 tabula

Konsultāciju atlase pēc laika perioda ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Šodien	Nē	Poga	Atlasa šodienas konsultācijas
2.	Šonedēļ	Nē	Poga	Atlasa pašreizējās mācību nedēļas konsultācijas
3.	Šomēnes	Nē	Poga	Atlasa patreizējā mēneša konsultācijas
4.	1. sem	Nē	Poga	Atlasa 1. semestra konsultācijas
5.	2. sem	Nē	Poga	Atlasa 2. semestra konsultācijas

Izvade

Katru reizi izvēloties kādu laika perioda filtru, konsultāciju tabula atjaunos ar datiem, kas atbilst izvēlētajam laika periodam.

Kļūdas paziņojumi

- “Dati nav atrasti”, kad izvēlētajā laika periodā nav paredzētas vai bijušas neviena konsultācija.

1.3.3.3 Konsultāciju atlase pēc pedagoga vārda, uzvārda

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem nodrošina iespēju atlasīt konsultācijas pēc pedagogu vārdiem un uzvārdiem.

Ievade

1.4 tabula

Konsultāciju atlase pēc pedagoga vārda, uzvārda ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Izvēlies pedagogu	Jā	Nolaižamais sarakstlodziņš ar izvēles rūtiņām un meklēšanu	Nolaižams sarakstlodziņš, kurā ar izvēles rūtiņu palīdzību lietotājs atzīmē pedagogus pēc kuriem atlasīt konsultācijas.

Apstrāde

Tiek apkopoti visi lietotāja atzīmētie pedagogi un atlasītas visas konsultācijas, kurās atlasītie pedagogi ir pievienoti.

Izvade

Katru reiz veicot izmaiņu nolaižamajā sarakstlodziņā, konsultāciju datu tabula atjaunojas ar informāciju, kas atlasīta pēc izvēlētajiem pedagogiem. Ja sarakstlodziņā nav atzīmēts nekas, tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas. Ja nevienam izvēlētajam pedagogam nav pievienotas konsultācijas, tad tabulā parādās paziņojums: "Dati nav atrasti".

1.3.3.4 Konsultāciju atlase pēc priekšmeta nosaukuma

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem nodrošina iespēju atlasīt konsultācijas pēc mācību priekšmetu nosaukumiem.

Ievade

1.5 tabula

Konsultāciju atlase pēc priekšmeta nosaukuma ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Izvēlies priekšmetu	Jā	Nolaižamais sarakstlodziņš ar izvēles rūtiņām un meklēšanu	Nolaižams sarakstlodziņš, kurā ar izvēles rūtiņu palīdzību lietotājs atzīmē mācību priekšmetus pēc kuriem atlasīt konsultācijas.

Apstrāde

Tiek apkopoti visi lietotāja atzīmētie mācību priekšmeti un atlasītas visas konsultācijas, kurās atlasītie pedagogi ir pievienoti.

Izvade

Katru reiz veicot izmaiņu nolaižamajā sarakstlodziņā, konsultāciju datu tabula atjaunojas ar informāciju, kas atlasīta pēc izvēlētajiem pedagogiem. Ja sarakstlodziņā nav atzīmēts nekas, tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas. Ja nevienam izvēlētajam pedagogam nav pievienotas konsultācijas, tad tabulā parādās paziņojums: "Dati nav atrasti".

1.3.4 Konsultācijas izglītojamo pievienošana

Apraksts

Funkcija sistēmas lietotājiem nodrošina iespēju pievienot uz konsultāciju ieradušos izglītojamos, kā arī atzīmēt, par kādu tēmu ar izglītojamajiem tika runāts.

Ievade

1.6 tabula

Konsultācijas izglītojamo pievienošanas ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Tēma	Jā	Manuāls	Lauks, kurā pedagogas ievada tēmu, kura tika apskatīta ar izglītojamajiem

2.	Izglītojami	Jā	Izglītojamo saraksts ar izglītojamajiem, grupēts pēc klasēm	Ar izvēles rūtiņu palīdzību lietotājs atzīmē izglītojamos, ar kuriem tika apskatīta “Tēmas” laukā norādītā tēma.
3.	Pievienot vēl	Nē	Poga	Nospiežot pogu, zem jau esošiem tēmas laukiem, parādās jauns tēmas lauks.
4.	Noņemt	Nē	Poga	Noņem pievienotus tēmas lauku.

Apstrāde

Visiem tēmas laukiem tiek pārbaudīts, vai katram pievienots vismaz viens izglītojams, pretējā gadījumā lietotājam parāda paziņojumu. Tāpat arī pārbauda, vai, ja tēmai ir pievienoti izglītojamie, vai tēmas lauks ir aizpildīts. Pretējā gadījumā lietotājs saņem paziņojumu.

Izvade

Ja neviens no laukiem netiek aizpildīts, lietotājam spiežot “Saglabāt un aizvērt”, logs tiek aizvērts. Ja lauki tiek aizpildīti korekti, dati tiek saglabāti datu bāzē un logs tiek aizvērts.

Kļūdas paziņojumi

- tēmas lauks ir aizpildīts, bet tam atbilstošais izglītojamo lauku nav: ‘Kāda tēmai nav pievienots neviens izglītojams’.
- izglītojamo lauks ir aizpildīts, taču nav aizpildīts tam atbilstošais tēmas lauks: “Kāda izglītojamo grupai nav pievienota tēma”.

1.3.5 Datuma izvēle pedagoga skatā

Apraksts

Funkcija pedagogiem ļauj navigēt caur datumiem, kuros ir konsultācijas, vai izvēlēties konkrētu datumu, kura konsultācijas apskatīt.

Datuma izvēles ievades tabula

Nr.	Lauka nosaukums	Obligāts	Ievadišanas veids	Apraksts
1.	Iepriekšējās konsultācijas	Jā	Poga	Atrod pedagoga tuvākās notikušās konsultācijas.
2.	Nākamās konsultācijas	Jā	Poga	Atrod pedagoga tuvākās plānotās konsultācijas.
3.		Jā	Kalendārs	Atrod konkrēta izvēlēta datuma konsultācijas

Izvade

Ja tiek atrastas konsultācijas pēc ievades parametriem, tad visas tā datuma konsultācijas tiek attēlotas lietotājam.

Kļūdas paziņojumi

- ja lietotājam nav neviena konsultācijas ne pagātnē, ne nākotnē: “Pašlaik nav iepiānotu vai notikušu konsultāciju”;
- ja meklējot nākamās vai iepriekšējās konsultācijas, nekas netika atrasts: “Nav atrastas tuvākas konsultācijas”;
- ja izvēloties konkrētu datumu, izvēlētajā datumā nav konsultāciju: “Šajā datumā nav pievienotu konsultāciju”.

1.4 Nefunkcionālās prasības**1.4.1 Ārējā saskarne**

Ārējai saskarnei ir jābūt lietotājiem draudzīgai un viegli saprotamai, kā arī tai jānodrošina visu paredzēto funkciju veikšana. Saskarnei jābūt pieejamai vismaz 3 valodās – latviešu, krievu un angļu. Kļūdu un darbību veikšanas paziņojumiem jābūt labi pamanāmiem un izceltiem.

Saskarnei bez darbību veikšanai traucējošiem defektiem, jābūt funkcionālai sākot no Internet Explorer 8 un jaunākām versijām.

1.4.2 Drošība

Sistēmai jābūt aizsargātai pret failu sistēmas injekcijām un CSRF, kas arī globāli tiek nodrošināts visā Mykoob sistēmā.

Dati nedrīkst nonākt trešo personu vai sistēmas lietotāju rīcībā, kuriem nav nepieciešamības vai tiesību datus aplūkot.

Visiem pārsūtītajiem datiem jābūt šifrētiem ar SSL protokolu, kā arī datu apmaiņai starp sistēmu un pārlūkprogrammu jānotiek izmantojot HTTPS protokolu.

Sistēmai jābūt aizsargātai pret SQL injekcijām – pirms ievaddati tiek iekļauti SQL pieprasījumos, jāpārbauda to pareizība un atbilstība datu tipam. Ievaddati arī obligāti jāapstrādā – speciālie simboli jālikvidē no ievaddatiem un vērtības jāieliek pēdiņās.

Sistēmai jābūt aizsargātai no XSS uzbrukumiem un HTML injekcijām. Lai novērstu šādus uzbrukumus, no ievaddatiem jālikvidē speciālie simboli, vai to pieraksts jāaizstāj ar šo simbolu HTML pierakstu.

Jāveic pārbaudes visiem lietotāju datiem – vai tie ietilpst atļautajos vērtību intervālos, vai tie atbilst gaidītajam datu tipam un vai tie nesatur neatļautos simbolus. Pārbaudes jāveic gan klienta gan servera pusē, jo klienta pusē šīs pārbaudes iespējams apiet.

1.4.3 Uzturamība

Izstrādātajai programmatūrai jābūt ērti uzturamai un labi dokumentētai – sistēmas lietošanas laikā radušās kļūdas jāglabā žurnālēšanas failos, jaunajai sistēmas sadaļai jābūt pilnībā savietojamai ar esošo sistēmu, sarežģītākām koda daļām ir jābūt labi komentētām un izskaidrotām, servera puses funkciju galvenās jābūt attēlotai informācijai par to, ko funkcija dara, kādus parametrus saņem un kādas vērtības atgriež, programmatūras kodam jābūt pēc iespējas saprotamam un viegli papildināmam.

2. PROGRAMMATŪRAS PROJEKTĒJUMA APRAKSTS

2.1 Ievads

2.1.1 Nolūks

Programmatūras projektējuma nolūks ir aprakstīt Mykoob sistēmas sadaļas “Konsultāciju grafiks” prasību specifikācijās minētās prasības. Šī nodaļa parāda, kā notiktu informācijas aprīte sistēmā, datu savstarpējo saistību un datu atkarības, kā funkcijas savā starpā mijiedarbotos un ļauj labāk izprast datubāzes struktūru.

Dokuments, galvenokārt, paredzēts programmētājam, kas izstrādās aprakstīto sistēmas sadaļu, kā tehniskās specifikācijas palīgmateriāls.

2.1.2 Darbības sfēra

Šis programmatūras projektējuma apraksts attiecas konkrēti uz konsultāciju grafika pārvaldības sadaļu. Jau eksistējošā Mykoob sistēma ir ļoti apjomīga, tāpēc tā tiks apskatīta minimāli, jo izstrādājamā sadaļa ir relatīvi izolēta no visas pārējās sistēmas. Tiks aprakstītas sistēmas daļas, kur izstrādājamā sadaļa savienojas ar jau esošo sistēmu.

DB realizācijas modelī, ER modelī un DB tabulu aprakstā nav iekļautas visas sistēmas sadaļas, jo to ir vairāk kā 200, kā arī netiek aprakstīti visi tabulās izmantotie lauki, jo daļa no tām, to ir apmēram 60, lielākajā daļā tabulu ir vairāk kā 20 lauku. Nodaļā tiks aprakstītas tabulas un lauki, kuri ir nozīmīgi šī darba izstrādes ietvaros.

Arī datu plūsmu diagrammas veidotas iekļaujot tikai konsultāciju sadaļas funkcionalitāti.

2.1.3 Saistība ar citiem dokumentiem

Programmatūras projektējuma apraksts ir izstrādāts balstoties uz “LVS 72:1996 Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”[4] standarta.

PPA izstrādē kā vadlīnija tika izmantota jau esošā Mykoob sistēmas dokumentācija, kas nav pieejama publiski.

2.2 Dekompozīcijas apraksts

2.1 tabula

Konsultāciju grafika pārvaldības sadaļas kontrolieris

Funkcija	Apraksts
indexAction	Izpildās atverot konsultāciju sadaļu, ielādē galveno skatu.

showEditConsultationWindow Action	Ģenerē HTML kodu konsultācijas rediģēšanas dialoga logam.
getMultipleTeacherDiscipline Action	Atlasa piesaistītos mācību priekšmetus vairākiem pedagogiem.
editConsultationAction	Veic konsultāciju datu rediģēšanu.
getSchoolTeachers	Atgriež visus skolas pedagogus.
getSchoolDisciplines	Atgriež visus skolas mācību priekšmetus.
getSchoolStudents	Atgriež visus mācību iestādes izglītojamus.
getConsultationDataAction	Tabulai atgriež datus par konsultācijām, kas atbilst padotajiem parametriem.
getSchoolSemesterDatesAction	Atgriež skolas semestru sākuma un beigu datumus.
getConsultationByIdAction	Atgriež konsultācijas datus pēc padota ID.
getAddThemeHTMLAction	Ģenerē HTML kodu jaunas tēmas pievienošanai konsultācijas izglītojamo pievienošanas formā.
deleteConsultationAction	Dzēš konsultāciju.
showEditConsultationStudents WinAction	Ģenerē HTML kodu konsultācijas izglītojamo rediģēšanas loga attēlošanai.
saveConsultationAttendanceAction	Saglabā konsultācijas izglītojamo datus.
getTeachersPrevOrNextConsultationViewAction	Ģenerē HTML kodu pedagogu skatā atlasot konsultācijas pēc datuma vai meklēt turpmākās vai iepriekšējās konsultācijas.
getTeachersPrevOrNextConsultation	Atgriež tuvākās pedagoga konsultācijas pēc padota datuma un meklēšanas “virziena”.
getTeacherConsultationAttendanceViewAction	Ģenerē HTML ar konsultācijas izglītojamo datiem, pedagogu skatā izvēloties citu konsultāciju tajā pašā datumā.
getTeachersAllConsultationDatesAction	Atgriež visus datumus, kuros pedagogam ir plānotas vai notikušas konsultācijas.

2.2 tabula

Konsultāciju grafika pārvaldības sadaļas modelis

Funkcija	Apraksts
addConsultation	Saglabā jaunas konsultācijas datus datu bāzē

editConsultation	Paslēpj rediģētās konsultācijas datus no lietotāja un saglabā jaunu konsultāciju datu bāzē.
getMultipleTeacherDisciplines	Atlasa mācību priekšmetus vairākiem pedagogiem.
getSchoolTeachers	Atlasa no datu bāzes visus skolas pasniedzējus.
getTeacherDisciplines	Atlasa no datu bāzes visus viena pedagoga priekšmetus.
getSchoolStudents	Atlasa no datu bāzes visus skolas skolēnus.
getConsultationTeachers	Atlasa no datu bāzes visus vienas konsultācijas pedagogus.
getConsultationDisciplines	Atlasa no datu bāzes visus vienas konsultācijas mācību priekšmetus.
getConsultationData	Atlasa no datu bāzes konsultācijas datus.
getSchoolSemesterDates	Atlasa no datu bāzes izvēlētajā mācību gada semestru sākuma un beigu datumus.
deleteConsultation	Dzēš no datu bāzes konsultāciju.
getConsultationById	Atlasa no datu bāzes datus par konsultāciju pēc padota konsultācijas ID.
getConsultationAttendance	Atlasa no datu bāzes datus par konsultācijas izglītojamajiem
saveConsultationAttendance	Saglabā datu bāzē datus par konsultācijas izglītojamajiem
getTeachersPrevOrNextConsultationDate	Atlasa no datu bāzes tuvāko datumu, kurā ir konsultācijas, pēc padota virziena un datuma.
getTeachersConsultationsByDate	Atlasa no datu bāzes datus par pedagoga konsultācijām pēc padota datuma.
getTeachersAllConsultationDates	Atlasa no datu bāzes visus viena pedagoga konsultāciju datumus.

2.3 tabula

Konsultāciju grafika pārvaldības sadaļas skati

Skats	Nolūks
index.php	Satur galveno konsultāciju pārvaldības sadaļas skatu.
button_panel.php	Satur navigācijas rīkjoslu.
toolbar.php	Satur administrācijas skata rīkjoslu.
table.php	Satur sagatavi konsultāciju tabulai administrācijas skatā.

edit_consultation.php	Satur formu konsultācijas izveidošanai vai rediģēšanai.
consultation_info.php	Satur skatu, kas tiek atvērts uzspiežot uz konsultācijas izglītojamo skatā.
edit_cons_students.php	Satur izglītojamo pievienošanas skatu.
teacher_cons_edit.php	Satur pedagogu skata izglītojamo pievienošanu.
teacher_edit_cons_with_tabs.php	Satur pedagogu skata viena datuma konsultāciju izvēlni.
teacher_view.php	Satur pamatu pedagogu skatam.

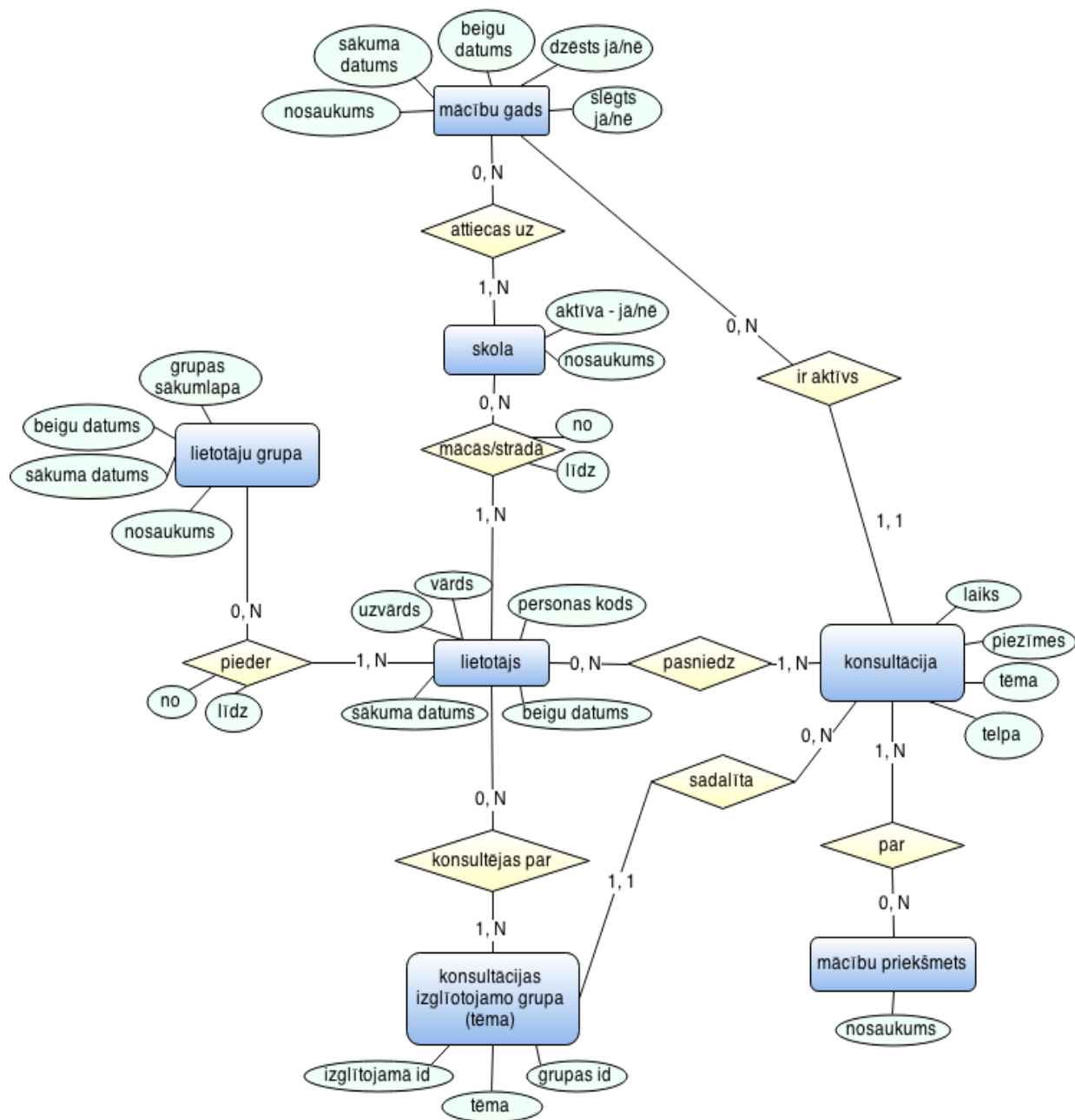
2.4 tabula

Citi konsultāciju grafika pārvaldības sadaļas faili

Skats	Nolūks
consultations.js	Satur konsultāciju pārvaldības sadaļas klienta puses kodu, lielākoties AJAX pieprasījumu kodu.
consultations.css	Satur konsultāciju pārvaldības sadaļas specifisko formatējumu.

2.3 Atkarību apraksts

2.3.1 Konceptuālais ER modelis

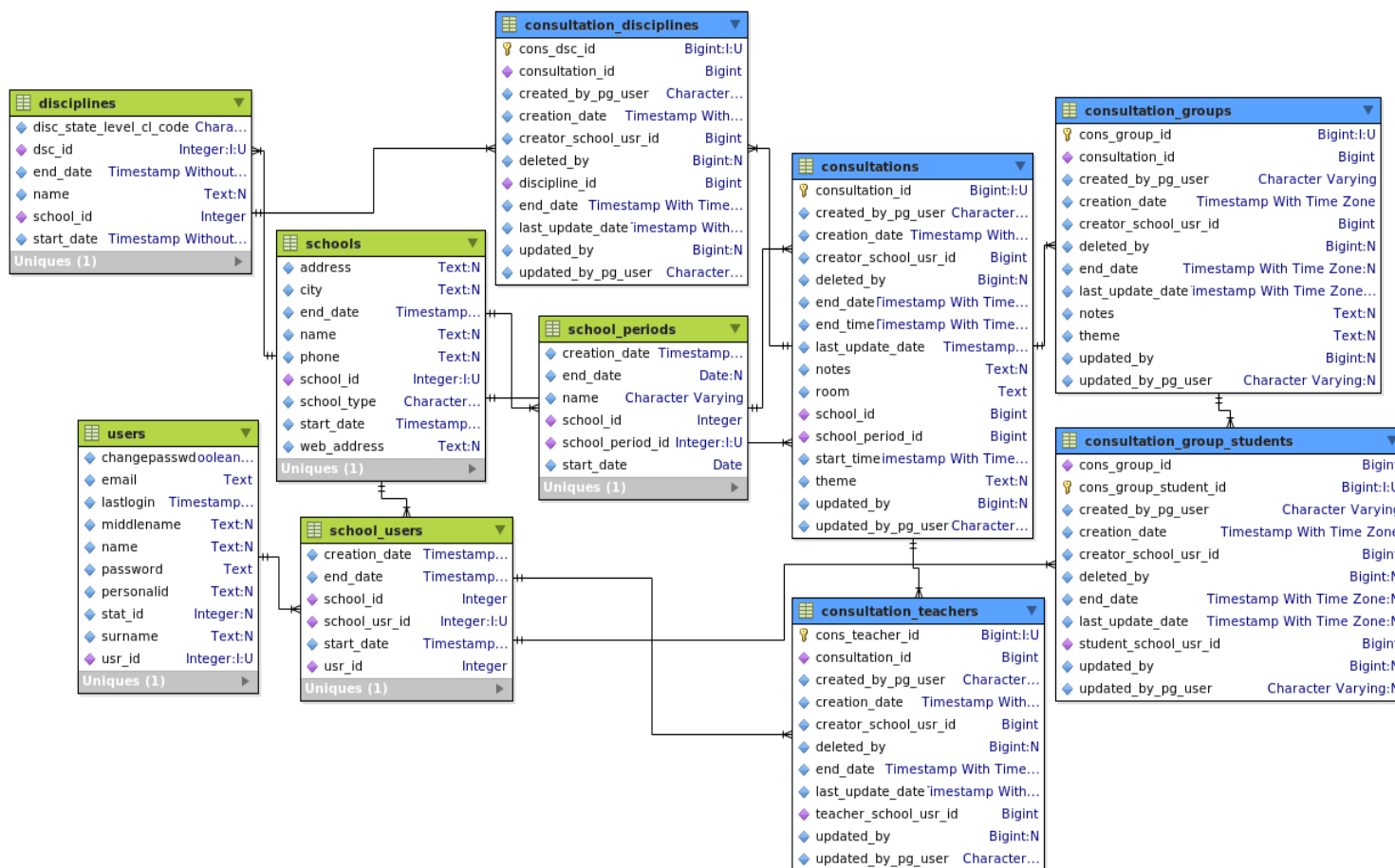


2.1 att. – konceptuālais ER modelis

2.3.2 Realizācijas ER modelis

Zaļš – ar šādu krāsu apzīmētas tabulas, kuras saistītas ar izstrādājamo sadaļu un jau pašlaik eksistē sistēmā.

Zils – ar šādu krāsu apzīmētas tabulas, kas tiks izveidotas jaunās sadaļas izstrādei.



2.2 att – realizācijas ER modelis

2.4 Detalizēts projektējums

2.4.1 Datu detalizēts projektējums

Zemāk aprakstītas Mykoob konsultāciju pārvaldības sadaļā izmantotās datu bāzes tabulas. Jāpiebilst, ka netiek aprakstītas visas sistēmas tabulas, jo to ir vairāk kā 200 un lielākajai daļai nav saistības ar šajā darbā izstrādāto funkcionalitāti. Tāpat, daļā tabulu netiks iekļauti visi lauki, piemēram, “Users” un “Schools”, jo lauku skaits šajās tabulās pārsniedz 50. Tiks aprakstītas tikai nozīmīgākas kolonnas, kā arī visas kolonnas, kas tiek kaut kādā veidā izmantotas konsultāciju grafika pārvaldības sadaļā.

Izmantotie apzīmējumi

- FK (*foreign key*) – ārējā atslēga;
- PK (*foreign key*) – primārā atslēga;
- INT – veseli skaitļi ar maksimālo izmēru 4 baiti;
- SMALLINT – veseli skaitļi ar maksimālo izmēru 2 baiti;
- BIGINT – veseli skaitļi ar maksimālo izmēru 8 baiti;
- TIMESTAMP – ar veselu skaitli reprezentēts datums un laiks;
- WITHOUT TIME ZONE – norāda, ka datuma/laika glabāšana tiek veikta neaprēķinot laiku atbilstoši norādītajai laika zonai. (tiek izmantots GMT +0 laiks);
- TEXT – simbolu virkne ar neierobežotu garumu;
- SERIAL – naturālu secīgu skaitļu virkne;
- VARCHAR(n) – mainīga garuma simbolu virkne ar maksimālo garumu n simboli. Ja n nav norādīts, tad datu tips pielīdzināms TEXT datu tipam;
- DATE – datums;
- now::date – šodienas datums;
- now::timestamp – šī brīža laiks;
- BOOL – loģiskā jā/nē vērtība;
- NOT NULL – norāda, ka lauks nedrīkst būt tukšs;
- DEFAULT – noklusētā vērtība, kas tiek saglabāta datu bāzē, ja netiek norādīts savādāk;

2.4.1.1 Tabula “consultations”

Tabula glabā datus par konsultācijām – laikiem, norises vietām, tēmām.

2.5 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
consultation_id	BIGSERIAL	PK	Tabulas “consultations” primārā atslēga
start_time	TIMESTAMP	NOT NULL	Konsultācijas sākuma laiks
end_time	TIMESTAMP	NOT NULL	Konsultācijas beigu laiks
room	TEXT	NOT NULL	Konsultācijas norises vieta
theme	TEXT		Konsultācijas tēma
notes	TEXT		Konsultācijas piezīmes
school_id	BIGINT	FK – fk_consultations_schools, norāda uz tabulas “schools” lauku school_id, NOT NULL	Skoas ID, kurā konsultācija izveidota.
school_period_id	BIGINT	FK fk_consultations_school_periods, norāda uz tabulas “school_periods” lauku period_id, NOT NULL	Skolas perioda ID, kurā izveidota konsultācija.
creator_school_usr_id	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas izveidotāja identifikators
updated_by	BIGINT	NOT NULL	Pēdējo izmaiņu veicēja ID.
deleted_by	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas dzēsēja ID.

creation_date	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Ieraksta izveides datums un laiks
last_update_date	TIMESTAMP		Pēdējo izmaiņu veikšanas datums un laiks
end_date	TIMESTAMP		Konsultācijas dzēšanas datums un laiks

2.4.1.2 Tabula “consultation_groups”

Tabula glabā datus par konsultāciju izglītojamo grupām, kas sadalītas pa tēmām.

2.6 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
cons_group_id	BIGSERIAL	PK	Tabulas “consultation_groups” primārā atslēga
consultation_id	BIGSERIAL	FK fk_consultations_consultatio n_groups, norāda uz tabulas “consultations” lauku consultation_id, NOT NULL	Konsultācijas ID, kurai izglītojamo grupa pievienota.
theme	TEXT		Konsultācijas izglītojamo grupas tēma
notes	TEXT		Konsultācijas izglītojamo grupas piezīmes
creator_school_u sr_id	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas grupas/tēmas pievienotāja identifikators

updated_by	BIGINT	NOT NULL	Pēdējo izmaiņu veicēja ID.
deleted_by	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas grupas/tēmas dzēsēja ID.
creation_date	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Ieraksta izveides datums un laiks
last_update_date	TIMESTAMP		Pēdējo izmaiņu veikšanas datums un laiks
end_date	TIMESTAMP		Konsultācijas grupas dzēšanas datums un laiks

2.4.1.3 Tabula “consultation_group_students”

Tabula glabā datus par izglītojamajiem, kas pievienoti konsultāciju grupām/tēmām.

2.7 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
cons_group_student_id	BIGSERIAL	PK	Tabulas “consultation_group_students” primārā atslēga.
cons_group_id	BIGINT	FK fk_consultation_group_students_consultation_groups, norāda uz tabulas “consultation_groups” lauku cons_group_id, NOT NULL	Konsultācijas grupas identifikators, kurai izglītojamais pievienots.
student_school_user_id	BIGINT	FK fk_consultation_group_students_school_users norāda uz	Izglītojamā ID, kas piesaistīts konsultācijas grupai.

		tabulas "school_users" lauku school_usr_id, NOT NULL	
creator_school_us r_id	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas izglītojamā pievienotāja identifikators
updated_by	BIGINT	NOT NULL	Pēdējo izmaiņu veicēja ID.
deleted_by	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas izglītojamā dzēsēja ID.
creation_date	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Ieraksta izveides datums un laiks
last_update_date	TIMESTAMP		Pēdējo izmaiņu veikšanas datums un laiks
end_date	TIMESTAMP		Konsultācijas izglītojamā dzēšanas datums un laiks

2.4.1.4 Tabula "consultation_teachers"

Tabula glabā datus par pedagogiem, kas vada konsultācijas.

2.8 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
cons_teacher_id	BIGSERIAL	PK	Tabulas "consultation_teach ers" primārā atslēga.
consultation_id	BIGSERIAL	FK fk_consultations_consultation_ teachers,	Konsultācijas ID, kurai pedagogs pievienots.

		norāda uz tabulas “consultations” lauku consultation_id, NOT NULL	
teacher_school_us r_id	BIGINT	FK fk_consultation_teachers_scho ol_users norāda uz tabulas “school_users” lauku school_usr_id, NOT NULL	Pedagoga ID, kas piesaistīts konsultācijai.
creator_school_usr _id	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas pedagoga pievienotāja identifikators
updated_by	BIGINT	NOT NULL	Pēdējo izmaiņu veicēja ID.
deleted_by	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas pedagoga dzēsēja ID.
creation_date	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Ieraksta izveides datums un laiks
last_update_date	TIMESTAMP		Pēdējo izmaiņu veikšanas datums un laiks
end_date	TIMESTAMP		Konsultācijas pedagoga dzēšanas datums un laiks

2.4.1.5 Tabula “consultation_disciplines”

Tabula glabā datus par mācību priekšmetiem, kuriem konsultācija paredzēta.

2.9 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
cons_dsc_id	BIGSERIAL	PK	Tabulas “consultation_discipl

			ines” primārā atslēga.
consultation_id	BIGSERIAL	FK fk_consultations_consultation _disciplines, norāda uz tabulas “consultations” lauku consultation_id, NOT NULL	Konsultācijas ID, kurai priekšmets pievienots.
discipline_id	BIGINT	FK fk_consultation_disciplines_d isciplines norāda uz tabulas “disciplines” lauku dsc_id, NOT NULL	Priekšmeta ID, kas piesaistīts konsultācijai.
creator_school_u sr_id	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas priekšmeta pievienotāja identifikators
updated_by	BIGINT	NOT NULL	Pēdējo izmaiņu veicēja ID.
deleted_by	BIGINT	NOT NULL	Konsultācijas priekšmeta dzēsēja ID.
creation_date	TIMESTAMP	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Ieraksta izveides datums un laiks
last_update_date	TIMESTAMP		Pēdējo izmaiņu veikšanas datums un laiks
end_date	TIMESTAMP		Konsultācijas mācību priekšmeta dzēšanas datums un laiks

2.4.1.6 Tabula “users”

Tabula glabā sistēmas lietotāju pamatdatus un daļu lietotāju iestatījumu.

2.10 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
usr_id	SERIAL	PK	Tabulas “users” primārā atslēga, lietotāja identifikators
name	TEXT		Lietotāja vārds
surname	TEXT		Lietotāja uzvārds
middlename	TEXT		Lietotāja otrais vārds
password	TEXT	NOT NULL	Lietotāja profila parole
personalid	TEXT		Lietotāja personas kods
email	TEXT	NOT NULL	Lietotāja e-pasts
lastlogin	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE		Pēdējās autorizēšanās laiks

2.4.1.7 Tabula “school_users”

Tabula glabā datus par to, kurai skolai katrs lietotājs ir piesaistīts.

2.11 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
usr_id	INT	FK fk_school_users_users, norāda uz tabulas “users” lauku usr_id, NOT NULL	Lietotāja identifikators
school_id	INT	FK fk_school_users_schools, norāda uz tabulas “schools” lauku school_id, NOT NULL	Skolas identifikators

school_usr_id	SERIAL	PK	Tabulas “school_users” primārā atslēga
start_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Laiks, no kura lietotājs pievienots skolai.
end_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE		Laiks, no kura lietotājs vairs nav pievienots skolai.
creation_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Tabulas ieraksta izveides datums

2.4.1.8 Tabula “schools”

Tabula glabā datus par skolām.

2.12 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
school_id	SERIAL	PK	Tabulas “schools” primārā atslēga, skolas identifikators
name	TEXT		Skolas nosaukums
phone	TEXT		Skolas telefona numurs
web_address	TEXT		Skolas mājaslapa
city	TEXT		Pilsēta, kurā skola atrodas
address	TEXT		Skolas adrese
start_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	NOT NULL, DEFAULT now::timestamp	Laiks skolas pievienošanai sistēmā

end_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE		Laiks, kad skola atvienota no sistēmas.
school_type	VARCHAR	NOT NULL	Mācību iestādes veids.

2.4.1.9 Tabula “school_periods”

Tabula glabā datus par skolu mācību periodiem (semestriem).

2.13 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
school_period_id	SERIAL	PK	Tabulas “school_periods” primārā atslēga, skolas perioda identifikators
school_id	INTEGER	FK fk_school_periods_schools, norāda uz tabulas “schools” lauku school_id, NOT NULL	Skolas identifikators
name	VARCHAR	NOT NULL	Skolas perioda nosaukums
start_date	DATE	NOT NULL, DEFAULT now()	Skolas perioda sākuma datums
end_date	DATE		Skolas perioda beigu datums
creation_date	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	NOT NULL, default now()	Ieraksta izveides laiks

2.4.1.10 Tabula “disciplines”

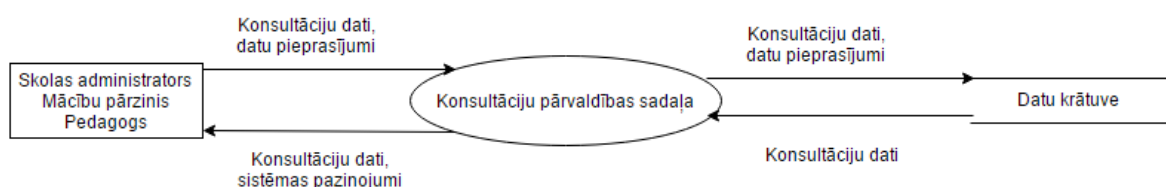
Tabula glabā datus par mācību priekšmetiem.

2.14 tabula

Lauka nosaukums	Datu tips	Ierobežojumi	Apraksts
dsc_id	SERIAL	PK	Tabulas “disciplines” primārā atslēga, mācību priekšmeta identifikators
name	TEXT		Mācību priekšmeta nosaukums.
school_id	INTEGER	FK fk_disciplines_schools, norāda uz tabulas “schools” lauku school_id, NOT NULL	Identifikators skolai, kurai mācību priekšmets piesaistīts
disc_state_level_cl_code	VARCHAR		Mācību priekšmeta kods
start_date	TIMESTAMP WITHOUT TIMEZONE	NOT NULL, default now()	Laiks, no kura mācību priekšmets ir piesaistīts skolai
end_date	TIMESTAMP WITHOUT TIMEZONE		Laiks, no kura mācību priekšmets vairs nav piesaistīts skolai.

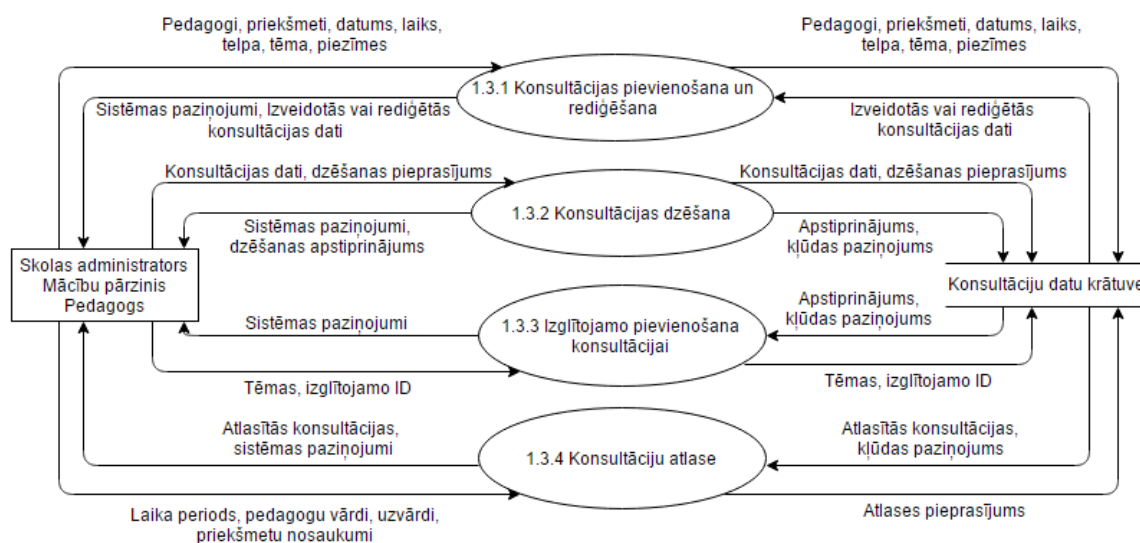
2.5 Datu projektējums

2.5.1 DPD konteksta līmenis



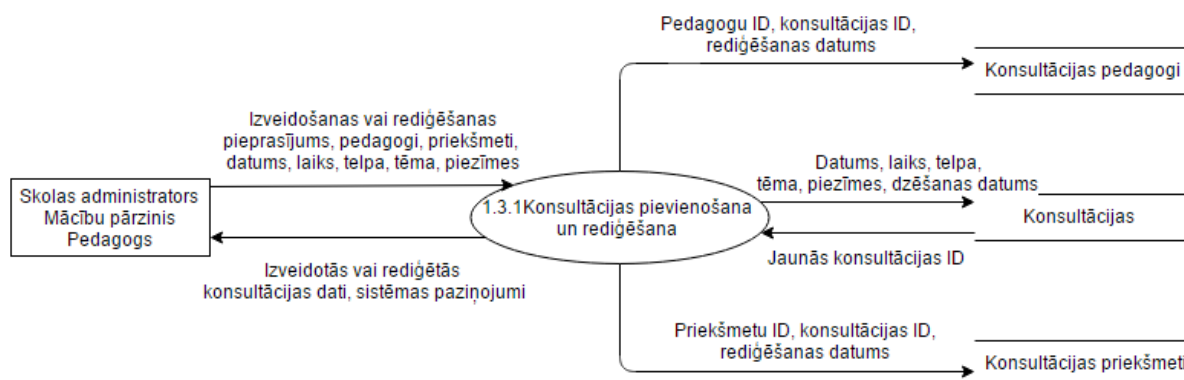
2.3 att – DPD konteksta līmenis

2.5.2 DPD 1. līmenis



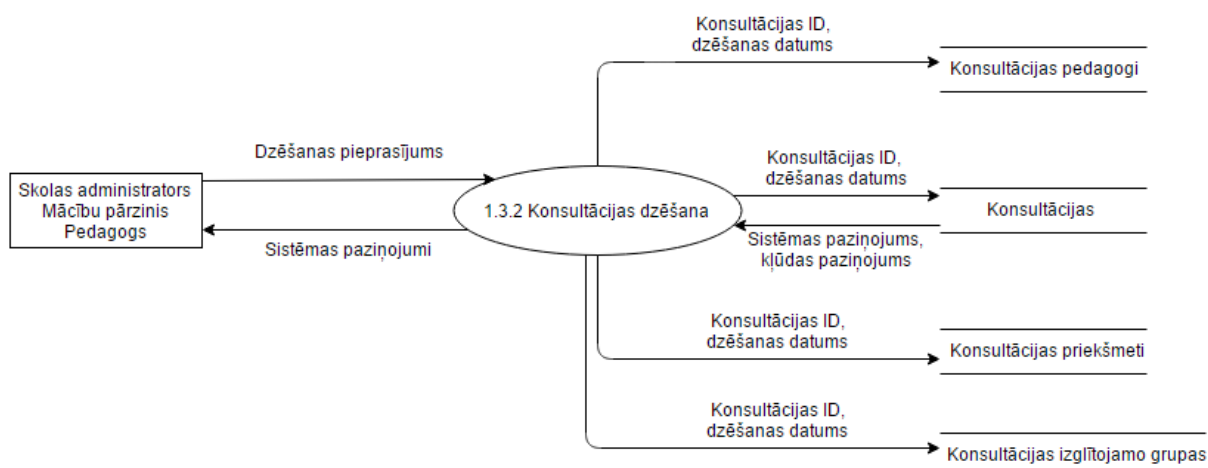
2.4 att – DPD 1. līmenis

2.5.3 DPD konsultācijas pievienošanai un rediģēšanai



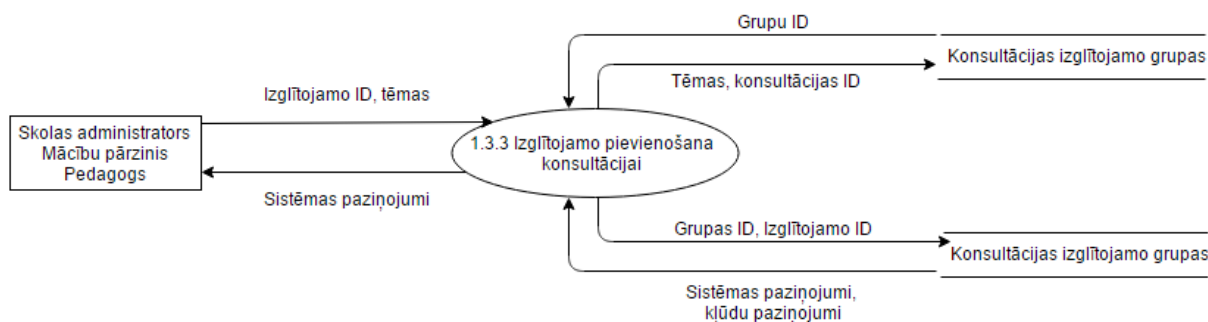
2.5 att – DPD konsultāciju pievienošanai un rediģēšanai

2.5.4 DPD konsultācijas dzēšanai



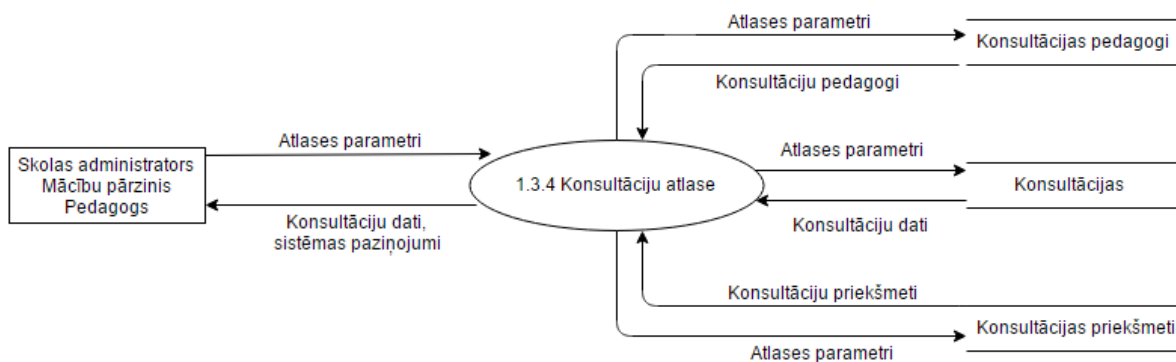
2.6 att – DPD konsultāciju dzēšanai

2.5.5 DPD konsultācijas izglītojamo pievienošanai



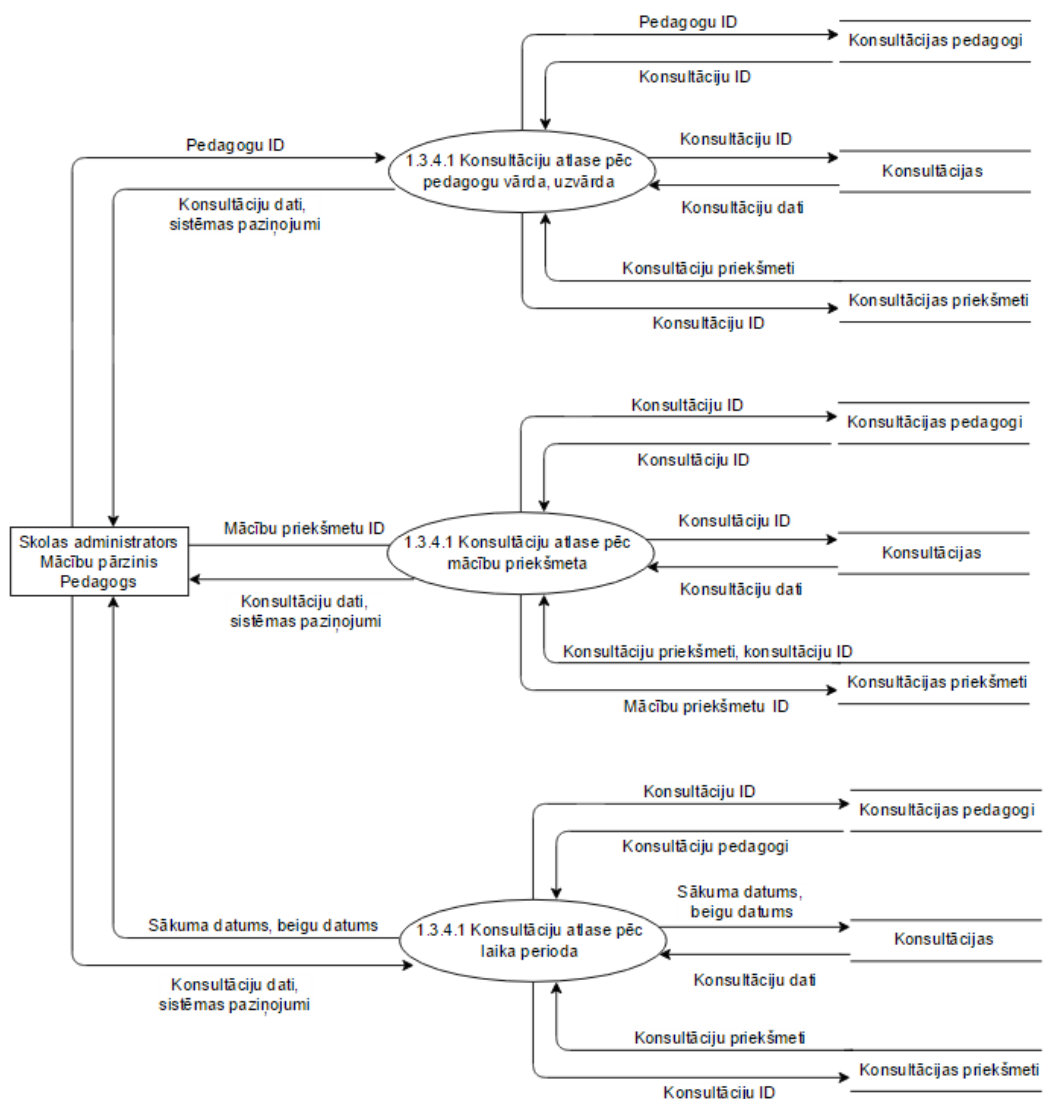
2.7 att – DPD konsultācijas izglītojamo pievienošanai

2.5.6 DPD konsultāciju atlasei



2.8 att – DPD konsultāciju atlasei

2.5.7 DPD konsultāciju atlasē 2. līmenim

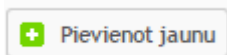


2.9 att – DPD konsultācijas atlasē 2. līmenim

2.6 Lietotāja saskarnes apraksts

2.6.1 Navigācijas rīkjosla

Navigācijas rīkjosla attēlota sadaļas augšējā daļā, uzreiz zem sistēmas galvenās izvēlnes. Tajā attēlota viena poga “Pievienot jaunu”, kas atver logu ar jaunas konsultācijas izveidošanas formu. Navigācijas rīkjosla tiek attēlota gan administrācijas, gan pedagogu skatā.



2.10 att – navigācijas rīkjosla

2.6.2 Administrācijas rīkjosla

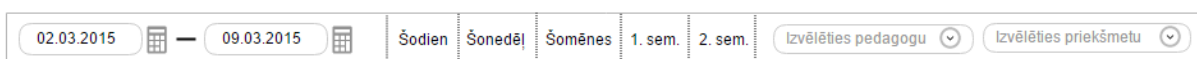
Administrācijas rīkjosla tiek attēlota tikai administratoru skatā un tā atrodas tieši zem navigācijas rīkjoslas.

Administrācijas rīkjoslas kreisajā pusē atrodas perioda intervāla izvēle. Perioda sākuma un beigu datumus var ievadīt manuāli vai izvēloties datumu kalendārā, kurš atverams uzspiežot uz kādas no kalendāra ikonām.

Rīkjoslas centrā pieejami periodu filtri, uz kuriem uzspiežot, konsultāciju tabulā tiek attēlotas izvēlētajam intervālam atbilstošās konsultācijas. Izvēloties filtru, datumi kalendāros un ievadlaukos nomainās uz aktuālajiem un filtra nosaukums tiek izcelts. Pieejamie filtri:

- “šodien”, atlasa pašreizējās dienas konsultācijas,
- “šonedēļ”, atlasa pašreizējās mācību nedēļas konsultācijas (no pirmdienas līdz svētdienai ieskaitot),
- “šomēnes”, atlasa pašreizējā kalendārā mēneša konsultācijas,
- “1. sem.”, atlasa pirmā semestra konsultācijas (periods atkarīgs no skolas),
- “2. sem.”, atlasa otrā semestra konsultācijas (periods atkarīgs no skolas);

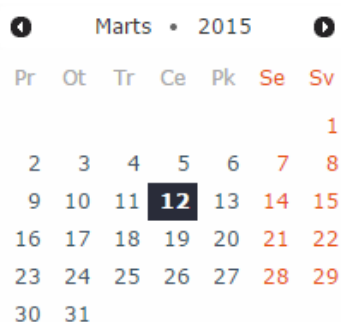
Rīkjoslas labajā pusē pieejami divi izlaižamie vairākizvēlņu sarakstlodziņi. Pirmajā iespējams atlasīt konsultācijas pēc pedagogiem un otrajā pēc mācību priekšmetus.



2.11 att – administrācijas rīkjosla

2.6.3 Kalendārs

Visā Mykoob sistēmā tiek izmantoti vienota veida kalendāri. Ar melnu fonu tiek attēlots datums, kas izvēlēts un ar pelēku fonu tiek attēlots pašreizējais datums. Ar pogām kalendāra augšējā daļā iespējams mainīt mēnešus.

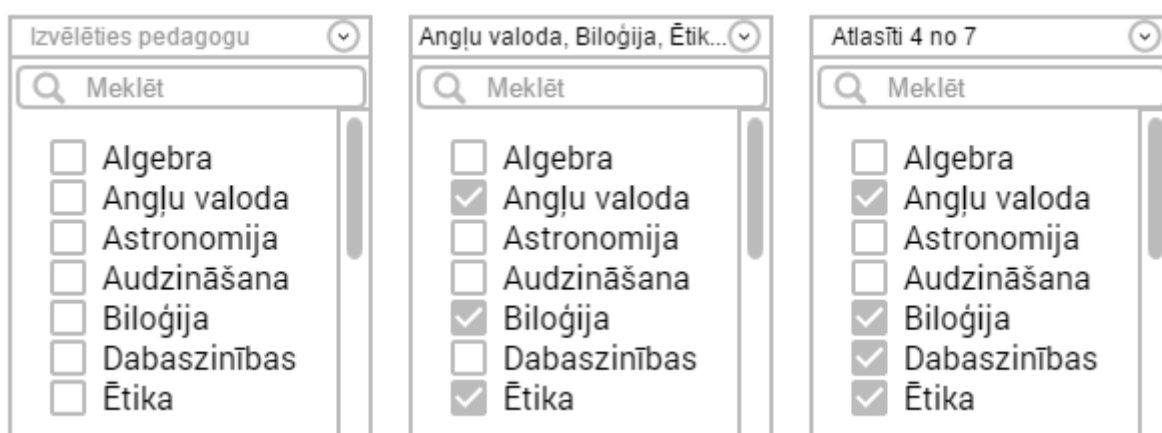


2.11 att – kalendārs

2.6.4 Vairākizvēlņu nolaižamais sarakstlodziņš

Izlaižamie sarakstlodziņi sadaļā tiks izmantoti mācību priekšmetu un pedagogu izvēlē pie konsultācijas izveides un konsultāciju atlasē administrācijas skatā. Sarakstlodziņš tiek atvērts uzspiežot uz ievades lauka un aizvērts spiežot jeb kur citur sistēmā. Atzīmējot kādu no izvēlēm sarakstlodziņa vietturis tiek aizvietots ar izvēli. Ja atzīmēti vairāk kā 3, vietturī tiek attēlots atzīmēto izvēlņu skaits.

Virs izvēlnēm pieejama meklēšana kā arī iespēja atzīmēt visas izvēles un noņemt visas atzīmes.



2.11 att – vairākizvēlņu nolaižamais sarakstlodziņš

2.6.5 Konsultāciju tabula

Konsultāciju tabula tiek attēlota administrācijas skatā. Tabula sastāv no 9 kolonnām:

- 1) “#” - tabulas ieraksta kārtas numurs,
- 2) “Pedagogi” – konsultācijas pedagogi,
- 3) “Priekšmeti” – konsultācijas priekšmeti,
- 4) “Datums” – konsultācijas norises datums,
- 5) “Laiks” – konsultācijas sākuma un beigu laiks,
- 6) “Telpa” – konsultācijas norises vieta (var būt tukšs),
- 7) “Tēma” – konsultācijas tēma (var būt tukšs),
- 8) “Piezīmes” – piezīmes par konsultāciju (var būt tukšs),
- 9) “Izglītojami” – konsultācijas izglītojamo skaits, pēc noklusējuma 0;

Ieraksti, kas pārsniedz cilnes garumu, tiek saīsināti ar daudzpunktī, lai demonstrētu lietotājam, ka visa informācija netiek attēlota. Tabulas kreisajā apakšējā stūrī tiek attēlota lapošana, ja atlasīto konsultāciju skaits ir lielāks par maksimālo lapas garumu, kas norādīts skolas uzstādījumos. Labajā apakšējā stūrī tiek attēlots kopējais ierakstu skaits.

Ja pēc atlasē parametriem netika atrasta neviena konsultācija, tad tabulas ierakstu vietā tiek attēlots paziņojums “Dati nav atrasti” un ierakstu skaita vietā tiek attēlots “Nav ierakstu”. Tabulā ierakstus iespējams kārtot pēc pedagogu vārdiem, priekšmetu nosaukumiem, datuma un izglītojamo skaita. Kārtošana tiek apzīmēta ar trijstūri kolonnas nosaukuma cilnes labajā malā.

Tabulā spiežot uz kolonnas “Izglītojamie” cilnes atverās attiecīgās konsultācijas izglītojamo rediģēšanas logs un spiežot uz jeb kuras citas kolonnas cilnēm atverās attiecīgas konsultācijas rediģēšanas logs.

#	Pedagogi	Priekšmeti	Datums	Laiks	Telpa	Tēma	Piezīmes	Izglītojamie
1	Aija Biļdjuga, Ja...	Sports	13.05.2015	12:00 - 13:00	12. kabinets	Pilsētas stadions	3 skrējieni ka...	4
2	Astrīda Jaunalks...	Angļu valoda, Biznesa eko...	14.05.2015	10:00 - 11:30	16. kabinets	Biznesa termini a...		5
3	Gudrais Skudrais	Izlūkošanas sagatavošana	14.05.2015	13:30 - 14:10	111. kabinets	Izlūkošanas pamati		0
4	Jānis Patmalnieks	Speciālā sagatavošana	17.05.2015	14:00 - 14:30	22. kabinets	Ievads bibliotēkā	Obligāts visie...	0
5	Maija Zviedre	Datorzinības	20.05.2015	14:30 - 15:10				3

1 2 Pēdējā 6 ieraksti

2.12 att – konsultāciju tabula

2.6.6 Konsultācijas pievienošana

Konsultācijas pievienošana tiek attēlota kā forma logā. Jāaizpilda 4 obligātas pozīcijas un 3 pēc izvēles:

- 1) “Pedagogs” – vairākizvēļu nolaižamais sarakstlodziņš,
- 2) “Priekšmets” – vairākizvēļu nolaižamais sarakstlodziņš,
- 3) “Datums” – manuāli vai ar kalendāra palīdzību,
- 4) “Laiks” – kā divi lauki “no - līdz”,
- 5) “Telpa” – manuāli,
- 6) “Tēma” – manuāli,
- 7) “Piezīmes” – manuāli.

Obligāti aizpildāmie lauki tiek atzīmēti ar sarkanu zvaigznīti pie lauka nosaukuma. Ar pogu “Atcelt” lietotājs var aizvērt logu nesaglabājot nekādas izmaiņas un ar pogu “Saglabāt un aizvērt” iespējams saglabāt konsultāciju un aizvērt logu, ja ievadītie dati ir pareizi. Pretējā gadījumā tiek parādīts kļūdas paziņojums un logs paliek atvērts. Loga labajā augšējā stūrī ir poga “X”, ar kuru iespējams aizvērt logu. Laukiem, kuriem labajā apakšējā stūrī ir 2 slīpsvītras, iespējams mainīt augstumu.

Pievienot jaunu konsultāciju	
Pedagogs*:	Izvēlēties pedagogu
Priekšmets*:	Izvēlēties priekšmetu
Datums*:	<input type="text"/>
Laiks*:	<input type="text"/> — <input type="text"/>
Telpa:	<input type="text"/>
Tēma:	<input type="text"/>
Piezīmes:	<input type="text"/>
<input type="button" value="✓ Atcelt"/> <input type="button" value="Saglabāt un aizvērt"/>	

2.11 att – konsultācijas pievienošanas dialogs

2.6.7 Konsultācijas tēmu un izlītojamo pievienošana

Konsultācijas tēmu un izlītojamo pievienošana sastāv no divām daļām. Kreisajā pusē ir attēlotas tēmas un pievienotie izglītojamie. Tēmas lauka augstums ir maināms un tā vietturis ir “Tēma”. Aktīvā tēma (tai, kurai tajā brīdī var iespējams pievienot izglītojamos) ir attēlota ar gaišāku fonu un zaļi iekrāsotu kreiso malu.

Pirmo tēmu nav iespējams noņemt, jo, lai pievienotu izglītojamos vismaz viena tēma ir jāievada. Noņemt pievienotos izglītojamos var spiežot uz izvēles rūtiņas blakus izglītojamā vārdam. Noņemt tēmu iespējams spiežot uz pogas “-” tēmas lauka labajā augšējā stūrī. Ja tēmas lauks ir aizpildīts vai pievienots vismaz viens izglītojama, lietotājam tiek prasīts apstiprinājums, vai tiešām vēlas dzēst tēmu. Pievienot jaunu tēmu iespējams ar pogu “Pievienot tēmu”.

Apvilktu trijsūru laukums

Druvis Cukurs (8.b)
 Kristaps Bērziņš (9.b)
 Kristaps Bērziņš (9.b)

Tēma -

Kārlis Mūmieks (8.b)

2.11 att – konsultācijas tēmu un izglītojamo pievienošana

Konsultācijas tēmu un izglītojamo pievienošanas labajā pusē pieejama skolēnu atlase. Tās augšā ir lauks “Meklēt”, ar kura palīdzību var filtrēt skolēnus pēc ievadītas simbolu virknes. Izglītojamo ir sakārtoti pa klasēm. Klases izglītojamos iespējams apskatīt spiežot uz attiecīgās klases rindas. Visus klases izglītojamos var pievienot/noņemt spiežot uz izvēles rūtiņas pa kreisi no klases nosaukuma.

Pievienot noņemt atsevišķus izglītojamos iespējams spiežot uz izvēles rūtiņas pa kreisi no izglītojamā vārda.


<input type="checkbox"/> 7. a	▼
<input type="checkbox"/> 7. b	▼
<input type="checkbox"/> 7. c	▼
<input type="checkbox"/> 8. a	▼
<input type="checkbox"/> 8. b	▲
<input checked="" type="checkbox"/> Jānis Kalniņš <input type="checkbox"/> Kristaps Bērziņš <input checked="" type="checkbox"/> Valdis Dravnieks <input type="checkbox"/> Anna Bičevska <input type="checkbox"/> Druvis Cukurs	
<input type="checkbox"/> 8. c	▼
<input type="checkbox"/> 9. a	▼

2.12 att – izglītojamo meklēšana un atlase

2.6.8 Pedagogu rīkjosla

Pedagogu rīkjoslā pieejama tikai konsultāciju atlase pēc datumiem. Pedagogam, atverot sadaļu, tiek attēlota tuvākās iepļānotās konsultācijas datums. Ja tādas nav, tad tuvākās notikušās konsultācijas datums. Ja nav arī tādas, tad lietotājs redz paziņojumu, ka konsultāciju nav.

Ar pogām pa kreisi un pa labi, lietotājs var pārvietoties uz attiecīgi tuvāko konsultāciju pagātnē un tuvāko konsultāciju nākotnē. Ja tādu nav, lietotājs redz paziņojumu. Lietotājs var izvēlēties arī konkrētu datumu kalendārā un, ja šajā datumā nav konsultāciju, lietotājs redz paziņojumu.



Pr, 18. mai.

2.13 att – pedagogu rīkjosla

2.6.9 Pedagogu viena datuma konsultāciju izvēlne

Pedagogu skatā, uzreiz zem pedagogu rīkjoslas atrodas viena datuma konsultāciju izvēlne. Tā sastāv no divām daļām. Konsultāciju izvēlnes un papildus informācijas attēlošanas.

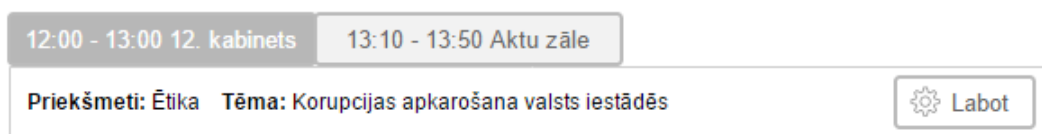
Konsultāciju izvēlnē aktīvā(izvēlētā) konsultācija tiek attēlota sarkanā krāsā. Uz izvēlnes cilnēm attēlots konsultācijas norises laiks un vieta.

Zem konsultāciju izvēlnes ir papildus informācija par konsultāciju, kur lietotājs redz:


- 1) konsultācijas priekšmetus,
- 2) konsultācijas tēmu, ja tāda norādīta;

Ja konsultācijas tēma un priekšmeti neietilpst tam atvēlētajā vietā, tie tiek saīsināti un nobeigti ar daudzpunkti.

Labajā pusē ir poga, uz kuru nospiežot, tiek atvērts konsultācijas rediģēšanas logs.



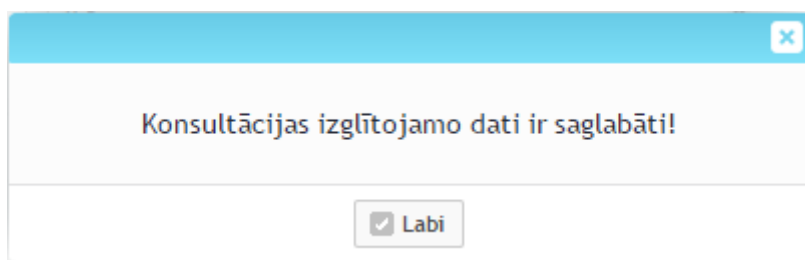
12:00 - 13:00 12. kabinets 13:10 - 13:50 Aktu zāle

Priekšmeti: Ētika Tēma: Korupcijas apkarošana valsts iestādēs 

2.14 att – pedagogu viena datuma konsultāciju izvēlne

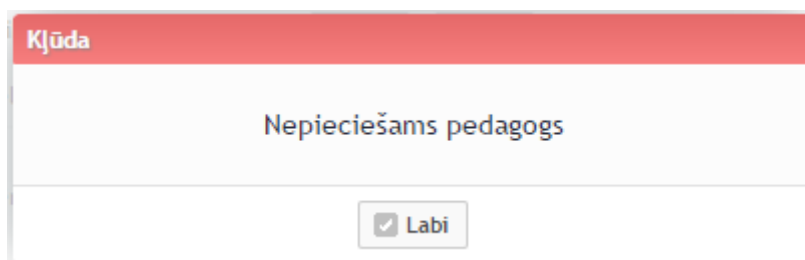
2.6.10 Sistēmas paziņojumi

Informatīvie paziņojumi ir zilā krāsā.



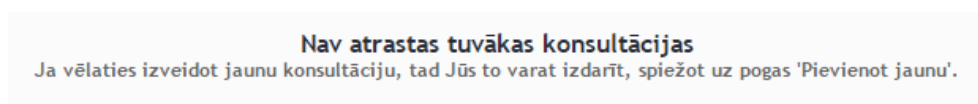
2.15 att – sistēmas informatīvais paziņojums

Kļūdu paziņojumi ir sarkanā krāsā.



2.16 att – sistēmas kļūdu paziņojums

Alternatīvi informatīvie paziņojumi pedagogu skatā.



2.17 att – sistēmas informatīvais paziņojums pedagogu skatā

3. TESTĒŠANAS DOKUMENTĀCIJA

Šajā nodaļā aprakstīta izstrādātās Mykoob konsultāciju pārvaldības sadaļas funkcionalitātes testēšana. Testēšana tika veikta pēc baltās kastes principa. Tika izveidoti vairāki funkcionalitātes lietojuma scenāriji, ar kuriem pēc iespējas plašāk pārbaudīt jaunizveidotās sadaļas korektu funkcionalitāti produkcijas vidē. Katrā scenārijā tika izmantoti vairāku veidu ievaddati, bet precīzi datu komplekti žurnālā būs iekļauti tikai situācijās, kad testējot tika atrastas kļūmes.

3.1 Plāns

1. Balstoties uz PPS un paredzamo sistēmas lietojumu, izveidot testējamus scenārijus;
2. Noteikt sagaidāmos rezultātus katram scenārijam;
3. Izpildīt katru scenāriju vairākas reizes ar dažādiem ievaddatu komplektiem;
4. Apkopot rezultātus;
5. Novērst testu laikā atrastās kļūmes.

3.2 Žurnāls

3.2.1 Jaunas konsultācijas pievienošana

3.1 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Visi obligātie lauki ir aizpildīti pareizi.	Tiek izveidota jauna konsultācija, piesaistīta skolai un periodam. Konsultācijai piesaistīti sklotāji un priekšmeti, kas norādīti formā. Tiek pārlādēta konsultāciju tabula un ja tā tika izveidota izvēlētajā laika intervālā, jaunā konsultācija parādās tabulā.	Izpildās pareizi
2.	Nav izvēlēts neviens pedagogs.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams pedagogs’. Nospiežot pogu ‘Labi’	Izpildās pareizi.

		lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	
3.	Nav izvēlēts neviens priekšmets.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams priekšmets’. Nospiežot pogu ‘‘Labi’’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
4.	Nav norādīts datums.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams datums’. Nospiežot pogu ‘‘Labi’’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
5.	Nekorekts ievadītā datuma formāts	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nekorekts datuma formāts’. Nospiežot pogu ‘‘Labi’’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
6.	Izvēlētais datums ir ārpus atļautā intervāla (2 nedēļas uz atpakaļu no šodienas un līdz mācību gada beigām).	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Norādītais datums ir ārpus atļautajam laika intervālam’. Nospiežot pogu ‘‘Labi’’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
7.	Ievadītā laika sākums ir vienāds vai lielāks par beigām.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘‘Laika ievade ir nekorekta. Pareizais laika formāts ir 12:10 - 12:55.’’ Nospiežot pogu ‘‘Labi’’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
8.	Ievadītā laika formāts nav korekts.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘‘Laika ievade ir nekorekta. Pareizais laika formāts ir 12:10 - 12:55.’’ Nospiežot pogu	Izpildās pareizi.

		“Labi” lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	
--	--	--	--

3.2.2 Konsultāciju atlase administrācijas skatā

3.2 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Visi obligātie lauki ir aizpildīti pareizi.	Tiek izveidota jauna konsultācija, piesaistīta skolai un periodam. Konsultācijai piesaistīti sklotāji un priekšmeti, kas norādīti formā. Tiek pārlādēta konsultāciju tabula un ja tā tika izveidota izvēlētajā laika intervālā, jaunā konsultācija parādās tabulā.	Izpildās pareizi
2.	Nav izvēlēts neviens pedagogs.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams pedagogs’. Nospiežot pogu “Labi” lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
3.	Nav izvēlēts neviens priekšmets.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams priekšmets’. Nospiežot pogu “Labi” lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
4.	Nav norādīts datums.	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nepieciešams datums’. Nospiežot pogu “Labi” lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
5.	Nekorekts ievadītā datuma formāts	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Nekorekts datuma formāts’. Nospiežot pogu “Labi”	Izpildās pareizi.

		lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	
6.	Izvēlētais datums ir ārpus atļautā intervāla (2 nedēļas uz atpakaļu no šodienas un līdz mācību gada beigām).	Lietotājam tiek parādīts kļūdas paziņojums ‘Norādītais datums ir ārpus atļautajam laika intervālam’. Nospiežot pogu ‘Labi’ lietotājs tiek atgriezts konsultācijas izveides logā.	Izpildās pareizi.
7.	Ievadītā laika sākums ir vienāds vai lielāks par beigām.	Ja tiek izmainīts perioda sākuma datums, tad beigu datums nomainās uz izvēlēta datuma nākošo datumu, bet ja tiek izmainīts perioda beigu datums, tad sākuma datums nomainās uz izvēlēta datuma iepriekšējo datumu.	Izpildās pareizi.
8.	Ievadītā laika formāts nav korekts.	Nekorekti ievadītais datums nomainās uz patreizējās dienas datumu.	Izpildās pareizi.

3.2.3 Konsultāciju atlase pēc laika perioda

3.3 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Manuāli ievadīti korekti datumi.	Konsultāciju tabulā tiek attēloti konsultāciju ieraksti, kas plānoti vai norisinājās norādītajā intervālā.	Izpildās pareizi.
2.	Lietotājs mēģina atzīmēt kalendārā vai manuāli ievadīt datumu, kas ir pirms mācību gada sākuma.	Datums rediģētajā ievadlaukā un tam attiecīgajā kalendārā tiek uzstādīts uz mācību gada sākuma datumu un konsultāciju tabula atjaunojas ar datiem, kas aktuāli izvēlētajam laika intervālam.	Izpildās pareizi.

3.	Lietotājs mēģina atzīmēt kalendārā vai manuāli ievadīt datumu, kas ir pēc mācību gada sākuma	Datums rediģētajā ievadlaukā un tam attiecīgajā kalendārā tiek uzstādīts uz mācību gada beigu datumu un konsultāciju tabula atjaunojas ar datiem, kas aktuāli izvēlētajam laika intervālam.	Izpildās pareizi.
4.	Lietotājs ievada nederīgu intervālu (“no” datums ir lielāks par “līdz” vai “līdz” datums ir mazāks par “no”)	Konsultāciju tabulā ierakstu vietā tiek attēlots paziņojums “Dati nav atrasti”.	Izpildās pareizi.
5.	Lietotājs spiež uz perioda filtru “Šodien”.	Rīkjoslā “no” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz patreizējās dienas datumu un “līdz” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz rītdienas datumu. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas patreizējās dienas konsultācijas.	Rezultātu kļūda. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas arī rītdienas konsultācijas. Kļūda novērsta.
6.	Lietotājs spiež uz perioda filtra “Šonedēļ”.	Rīkjoslā “no” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz patreizējās nedēļas pirmdienas datumu un “līdz” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz nākamās nedēļas pirmdienas datumu. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas patreizējās nedēļas konsultācijas.	Rezultātu kļūda. Konsultāciju tabulā netiek attēlotas svētdienas konsultācijas. Kļūda novērsta.
7.	Lietotājs spiež uz perioda filtra “Šomēnes”.	Rīkjoslā “no” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz patreizējā mēneša pirmo datumu un “līdz” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz nākamā	Izpildās pareizi.

		mēneša pirmo datumu. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas patreizējā mēneša konsultācijas.	
8.	Lietotājs spiež uz perioda filtra “1. sem.”.	Rīkjoslā “no” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz pirmā semestra sākuma datumu un “līdz” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz 1. semestra beigu datumu. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas pirmā semestra konsultācijas.	Izpildās pareizi.
9	Lietotājs spiež uz perioda filtra “2. sem.”.	Rīkjoslā “no” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz otrā semestra sākuma datumu un “līdz” datuma ievadlaukā un kalendārā datums tiek nomainīts uz otrā semestra beigu datumu. Konsultāciju tabulā tiek attēlotas otrā semestra konsultācijas.	Izpildās pareizi.

3.2.4 Konsultāciju atlase pēc pedagogiem un mācību priekšmetiem

3.4 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts	
1.	Lietotājs atlasa vienu pedagogu.	Konsultāciju tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas, kurām piesaistīts pedagogs un kuras ietilpst aktīvajā laika periodā.	Izpildās pareizi.	
2.	Lietotājs atlasa visus pedagogus.	Konsultāciju tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas aktīvajā laika intervālā.	Izpildās pareizi.	
3.	Lietotājs atlasa pedagogu un kādu no viņa priekšmetiem.	Konsultāciju tabulā tiek attēlotas tikai izvēlēta pedagoga un priekšmeta	Izpildās pareizi.	

		konsultācijas aktīvajā laika intervālā.		
4.	Lietotājs atlasa vienu mācību priekšmetu.	Konsultāciju tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas, kurām piesaistīts izvēlētais mācību priekšmets un kuras ietilpst aktīvajā laika periodā.	Izpildās pareizi.	
5.	Lietotājs atlasa visus mācību priekšmetus	Konsultāciju tabulā tiek attēlotas visas konsultācijas aktīvajā laika intervālā.	Izpildās pareizi.	

3.2.5 Konsultāciju rediģēšana un dzēšana

3.5 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Lietotājs spiež uz ieraksta konsultāciju tabulā.	Atvers konsultāciju rediģēšanas logs, kurā formas lauki ir aizpildīti ar jau esošajiem konsultācijas datiem.	Izpildās pareizi.
2.	Lietotājs izmaina konsultācijas datus (korektus) rediģēšanas logā un saglabā to.	Jaunie dati tiek saglabāti datu bāzē, konsultācijas rediģēšanas logs aizveras, konsultāciju tabula atjaunojas ar izmainītajiem datiem aktīvajā laika periodā.	Izpildās pareizi.
3.	Lietotājs konsultācijas rediģēšanas logā spiež uz pogas "Dzēst" un apstiprinājuma logā spiež "Labi".	Konsultācija, konsultācijas pedagogi, konsultācijas mācību priekšmeti un pievienotie izglītojamie tiek dzēsti no DB, dzēšanas apstiprinājuma un konsultācijas rediģēšanas logs tiek aizvērti, konsultāciju tabula atjaunojas ar jaunajām izmaiņām aktīvajā laika periodā.	Izpildās pareizi.

3.2.6 Konsultāciju pārvaldības pedagogu skats

3.6 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Lietotājs veiksmīgi izveido jaunu konsultāciju datumā, kas nav dotajā brīdī attēlotais.	Datu bāzē tiek saglabāta jaunā konsultāciju, aktīvais datums tiek nomainīts uz konsultācijas izveidē norādīto, ja aktīvajā datumā jau iepriekš bijusi konsultācija, konsultāciju izvēlnes cilnes sakārtojas pēc laikiem.	Izpildās pareizi.
2.	Lietotājs meklē nākošo konsultāciju no aktīvā datuma, spiežot bultiņu pa labi.	Ja uz priekšu no aktīvā datuma ir kāda konsultācija, tad aktīvais datums nomainās uz šīs konsultācijas datumu. Ja konsultāciju nav, aktīvais datums pavirzās vienu dienu uz priekšu un lietotājam parādās paziņojums.	Izpildes kļūda. Netiek atrasta konsultācija. Kļūda novērsta.
3.	Lietotājs meklē iepriekšējo konsultāciju no aktīvā datuma, spiežot bultiņu pa kreisi.	Ja uz atpakaļu no aktīvā datuma ir kāda konsultācija, tad aktīvais datums nomainās uz šīs konsultācijas datumu. Ja konsultāciju nav, aktīvais datums pavirzās vienu dienu uz atpakaļu un lietotājam parādās paziņojums.	Izpildās pareizi.
4.	Lietotājs izvēlas datumu kalendārā.	Aktīvais datums tiek nomainīts uz lietotāja izvēlēto. Ja šajā datumā pedagogam ir kāda konsultācija, tiek attēlotas visas konsultācijas, kas ir šajā datumā. Pretējā gadījumā lietotājam tiek attēlots paziņojums, ka šajā datumā konsultāciju nav.	Izpildās pareizi.
5.	Lietotājs spiež pogu "Labot" un izmaina konsultācijas norises	Jaunie konsultācijas dati tiek saglabāti datu bāzē. Pedagogu skatā aktīvais datums nomainās uz izlaboto konsultācijas datumu. Rediģētā	Izpildās pareizi.

	datumu un saglabā konsultāciju.	konsultācija parādās kā viena no cilnēm konsultāciju izvēlnē un cilnes ir sakārtotas pēc konsultāciju sākuma laika.	
--	---------------------------------	---	--

3.2.7 Konsultācijas izglītojamo pievienošana

3.7 tabula

Nr.	Testa apraksts	Sagaidāmais rezultāts	Testa rezultāts
1.	Lietotājs ievada vienu tēmu un mēģina saglabāt konsultācijas izglītojamo datus.	Parādās kļūdas paziņojums "Kādam tēmai nav pievienots neviens izglītojams".	Izpildās pareizi.
2.	Lietotājs pievieno izglītojamus, neaizpilda tēmas lauku un mēģina pievienot izglītojamus.	Parādās kļūdas paziņojums "Kādam izglītojamo grupai nav pievienota tēma".	Izpildās pareizi.
3.	Lietotājs spiež uz tēmas dzēšanas pogas.	Ja tēmas nosaukuma lauks ir aizpildīts vai ir pievienots vismaz viens izglītojams, lietotājam tiek parādīts apstiprinājuma dialoga logs. Ja tēmas lauks ir tukšs un neviens izglītojams nav pievienots, lauks tiek dzēsts uzreiz. Ja dzēstais tēmas lauks bija aktīvs, aktivizēts tiek pirmais lauks.	Izpildās pareizi.
4.	Lietotājs spiež uz izvēles rūtiņas, kas pievieno visus klases izglītojamus.	Pie aktīvās tēmas pievienojas visi izvēlētās klases skolēni.	Izpildās pareizi.
5.	Lietotājs pievieno aktīvajai tēmai visus kādas klases skolēnus un nomaina aktīvo tēmu.	Konsultācijas izglītojamo pievienošana notīrās un aizpildās ar jau aktīvajā tēmā iepriekš pievienotajiem izglītojamajiem.	Izpildes kļūda. Nenotīrās visas klases pievienošanas izvēles rūtiņas. Kļūda novērsta.

6.	Lietotājs pievienot divas tēmas ar izglītojamajiem un spiež pogu “Saglabāt datus”.	Dati par konsultācijas izglītojamajiem saglabājas datu bāzē, parādās paziņojums “Konsultācijas izglītojamo dati ir saglabāti!”.	Izpildās pareizi.
----	--	---	-------------------

3.3 Rezultātu kopsavilkums

Vienībtestēšanas rezultātā pāris kļūdas tika atrastas. Lielākoties tās saistītas ar datumu apstrādi kas arī bija sagaidāms, ņemot vērā, ka datumi tiek apstrādāti dažādi atkarībā no tā, kādu sistēmas valoda lietotājs ir izvēlējis. Kopumā atrasto kļūdu skaits nav īpaši liels, iemesls tam visdrīzāk ir tas, ka jau izstrādes procesā pēc katras jaunas funkcionalitātes izstrādes jau tika veikta rūpīga testēšana.

4. PROJEKTA ORGANIZĀCIJA

Projektu izstrādāja viens cilvēks, kas veica gan dokumentācijas izveidi, gan programmkoda rakstīšanu, gan sistēmas ieviešanu un testēšanu.

Darba izstrādē tika izmantots iteratīvais programmatūras izstrādes modelis, jo sākotnēji prasības nebija skaidri nodefinētas. Bija pieejamas vairākas ziņas no gala lietotājiem par to, ko viņi vēlētos redzēt jaunā sistēmas sadaļā, taču arī tās vietām būtiski atšķīrās. Šajā darbā apkopotie dokumenti ir vairāku iterāciju gala rezultāts un atsevišķas iterācijas netiek izdalītas.

Paredzētā funkcionalitāte tika sadalīta trīs daļās – administrācijas skats, pedagogu skats un izglītojamo skats. Šī kvalifikācijas darba ietvaros tika izstrādātas pirmās divas no iepriekš nosauktajām.

Pirmajā iterācijā tika izstrādāts pamats sadaļai – datu bāzes tabulas, kontrolieri un modelis -, jaunas konsultācijas pievienošana, konsultāciju tabula kā arī rīkjosla konsultāciju atlasei. Pēc šīs iterācijas sadaļa tika ieviesta produkcijas vidē, lai gala lietotājiem būtu iespēja apskatīt sadaļas uzmetumu un sniegt atsauksmes par to, kas ir pozitīvi vai negatīvi.

Otrajā iterācijā tika izstrādāts ar pedagogu skatu saistītas lietas – rīkjosla, datumu maiņa, konsultāciju izvēle un izglītojamo meklēšana, atlase un pievienošana.

Pirms katras iterācijas tika veikta plānošana, pēc katras – testēšana un analīze.

5. KONFIGURĀCIJAS PĀRVALDĪBA

Konfigurācijas pārvaldībai projekta izstrādes laikā tika izmantota GIT versiju kontroles sistēma. Izmaiņas versiju kontroles sistēmā tika iesniegtas pēc katras funkcionalitātes izstrādes vai kļūdu novēršanas, parasti vairākas reizes dienā un ne retāk kā reizi 3 dienās. Kopā kvalifikācijas darba izstrādes laikā tika veiktas 166 izmaiņu iesniegšanas, no kurām 17 reizes pirmajā mēnesī, 87 reizes otrajā un 62 reizes trešajā mēnesī.

Visas izmaiņas tika iesniegtas Mykoob izstrādes vidē un produkcijas vidē tās tika padotas tikai pēc katras iterācijas pabeigšanas un testēšanā atrasto kļūdu labošanas.

Projekta izstrādē tika izmantota arī izstrādes datubāze, kas ir vismaz mēnesi veca kopija produkcijas vides datu bāzei. Tajā tiek veiktas vairākas izmaiņas privātuma aizsardzībai – tiek dzēsti visi profila attēli, paroles tiek nomainītas uz vienotu simbolu virkni kā arī tiek atslēgta e-pastu sūtīšana.

6. KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Produkta kvalitātes nodrošināšanai, tā izstrādes laikā tika ievērots vienots programmēšanas koda stils, kas tiek ievērots visās jaunajās sistēmas sadaļās – visas PHP un Javascript funkcijas tika nosauktas izmantojot “camelCase” stilu un visi mainīgie tika nosaukti izmantojot “underscore” stilu. Pirms katras modeļu funkcijas tika komentāru veidā aprakstīts, kam funkcija paredzēta, kādi tai ieejas un izejas dati. Programmatūras koda izstrādes laikā tika ievēroti arī DRY(don't repeat yourself) principi.

Programmatūras prasību specifikācijas un projektējuma apraksts tika balstīti uz programminženierijā pieņemtajiem standartiem attiecīgi “Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis, LVS 72:1996” un “LVS72:1996 Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”.

Pēc katrām iesniegtajām koda izmaiņām, pieredzējuši kolēģi uzņēmumā veica koda revīzijas, kuru laikā tika meklētas kļūdas, izvērtēta iesniegtā koda kvalitāte un sniegti ieteikumi tā uzlabošanai.

Pēc katras iterācijas, tika veikta funkcionalitātes testēšana, izmantojot vairāku datu komplektus, tādējādi radot pēc iespējas vairāk atšķirīgus scenārijus. Testēšanā tika iesaistīti arī kolēģi, kas sistēmas funkcionalitāti testēja pēc melnās kastes principa. Lietotāju saskarne tika testēta uz visām interneta pārlūkprogrammām, kuras tika norādītas programmatūras prasību specifikācijā.

7. DARBIETILPĪBAS NOVĒRTĒŠANA

Programmatūras izstrādei tika izmantotas autoram iepriekš maz pazīstamas tehnoloģijas, ar kurām bijusi īsa saskarsme studijās, tāpēc izstrādājamās sistēmas sadaļas darbietilpības novērtējums tika veikts pēc ekspertu metodes. Pirms projekta uzsākšanas kolēģi iepazinās ar autora zināšanu līmeni un darba ātrumu, pēc kā nosprieda, cik no paredzētās funkcionalitātes autors varētu izstrādāt 3-4 personmēnešos, ņemot vērā arī dokumentācijas izstrādes un funkcionalitātes testēšanas laiku. Tika ņemta vērā arī iepriekšējā pieredze un patērētais laiks citu līdzīgu sistēmas sadaļu izstrādē.

Lai būtu lielāka pārliecība par darbietilpības novērtējuma korektumu, tika nolemts veikt testu 2 nedēļu garumā, pēc kura tika analizēts paveiktā darba apjoms. Apkopojot rezultātus un ņemot vērā arī to, ka darba ražīgums augs nedēļu pēc nedēļas ar vien vairāk iepazīstot sistēmu un attīstot prasmes, tomēr tika nolemts no šajā darbā izvirzītajām prasībām daļu ņemot nost. Izņemtajās prasībās ietilpa konsultāciju datu eksports uz dokumentu failiem, kā arī konsultāciju arhivēšana.

Gala rezultātā iegūtas rindiņu skaits attēlots tabulā.

7.1 tabula

Valoda	Failu skaits	Tukšās rindas	Komentāru rindas	Kods
PHP	10	295	182	1658
Javascript	1	237	103	1128
CSS	1	25	5	378
Kopā	12	557	290	3164

No tabulas datiem varam redzēt, ka tīrais programmatūras koda rindiņu skaits ir 3164, komentāru rindu skaits ir 290 un tukšo rindu skaits - 557.

Koda rindiņu skaitīšanai tika izmantots rīks ar nosaukumu "CLOC". Iemesls tam, kāpēc pie valodas neparādās HTML ir tāds, ka izmantotais rīks visu skaitāmo failu uztver kā vienu valodu. Tā kā visiem HTML failiem pagarinājums bija ".php", lai skati būtu dinamiski, tad arī šīs rindas tika skaitītas kā PHP valodas rindas. Īstenais HTML rindu skaits ir apmēram 250.

NOBEIGUMS

Darba rezultātā tika veiksmīgi realizēta Mykoob konsultāciju grafika pārvaldības funkcionalitāte. Izstrādātā sadaļa šobrīd jau ir ieviesta produkcijas vidē, taču vēl nav pieejama visiem lietotājiem. Plašākam lietotāju lokam tā tiks piedāvāta visticamāk nākošā mācību gada sākumā.

Autors izstrādes laikā nostiprināja savas zināšanas un iemaņas PHP programmēšanas valodā, datubāžu pārvaldībā, MVC izstrādes principos, ekrānskatu formēšanā izmantojot CSS kā arī klientu puses valodā Javascript un tās bibliotēkā jQuery. Tika iegūta nenovērtējama pieredze darbā ar lielu un sarežģītu sistēmu kā arī jaunām programmizstrādes metodēm.

Izstrādes procesā autors saprata arī, cik liela nozīme ir labi komentētam programmatūras kodam, jo nācās strādāt ar sistēmu, kur daudzviet bija jūtams komentāru un paskaidrojumu trūkums, kas būtiski ietekmēja izstrādes ātrumu.

Tika secināts, ka arī koda revīzijām var būt liela nozīme koda izstrādē un savlaicīgā kļūdu novēršanā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. jQuery API documentation. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015]. Pieejams:
<http://api.jquery.com/>
2. PHP manual. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015]. Pieejams:
<http://php.net/manual/en/>
3. “LVS 68:1996 Programmatūras prasību specifikācijas ceļvedis”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015]. Pieejams:
<http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131427>
4. “LVS 72:1996 Ieteicamā prakse programmatūras projektējuma aprakstīšanai”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015]. Pieejams:
<http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=131428>
5. “Mykoob programmēšanas standarti”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015.]. Pieejams (ne publiski) :
https://bitbucket.org/mykoob/mykoob/wiki/programming_standarts
6. “PHP koda rakstīšanas un komentēšanas standarti”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015.]. Pieejams (ne publiski):
https://bitbucket.org/mykoob/mykoob/wiki/coding_documentation_standarts
7. “Kvalifikācijas darba izstrādes un aizstāvēšanas metodiskie norādījumi 2014”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015.]. Pieejams:
<http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=178220>
8. “Prasības noslēgumu darbu izstrādei un saturam (LU rīkojums 2012.gads)”. [tiešsaiste] – [atsauce 12.05.2015.]. Pieejams:
<http://estudijas.lu.lv/mod/resource/view.php?id=125421>

PIELIKUMS

1. pielikums. ConsultationsController.php piemērs

```
/**
 * showEditConsultationWindowAction
 *
 * shows dialog for creating new consultation or editing an existing one
 *
 * @return JSON - html for appending view, current users school_usr_id
 */
public function showEditConsultationWindowAction() {

    if (dbPeriodClosed()) {
        throw new UserException('Term is closed for editing');
    }

    $view = $this->view;
    $params = $this->params;
    $user = $this->user;
    $model = $this->model;
    $school_id = $user->school_id;
    $period_id = $this->period_id;
    $controller = $this->getController('ConsultationsAPIController');

    if (!isset($params['school_id'])) {
        throw new RequestException('No school_id for editing consultation passed!');
    }
    if ($params['school_id'] != $school_id) {
        throw new AccessException('You can add data only to your own school');
    }

    // If user is a lesson planner or administrator we get all teachers for dropdown
    // Otherwise we put only the current user option in dropdown
    if ($user->group_id == LESSON_MASTER || $user->group_id == DIRECTOR ||
        $user->group_id == SCHOOL_ADMIN) {
        $view->teacher_dropdown_opt = $controller->getSchoolTeachersAPI($school_id,
            $period_id);
    }
    else {
        // We put array into an array so the formatting matches to the response of
        getSchoolTeachersAPI function
        $view->teacher_dropdown_opt = array(array(
            'name' => $user->name,
            'surname' => $user->surname,
            'school_usr_id' => $user->school_usr_id
        ));
    }

    $teacher_school_usr_id = $user->school_usr_id;
}
```

```

$view->teacher_disciplines = $controller->getTeacher
DisciplinesAPI($teacher_school_usr_id, $school_id, $period_id);

$view->school_students = $controller->getSchoolStudentsAPI($school_id, $period_id);
$view->user_group = $user->group_id;

$HTML = $view->render("consultations/edit_consultation.php");
echo json_encode(array(
    'HTML' => $HTML,
    'school_usr_id' => $teacher_school_usr_id
));
}

```

2. pielikums. consultations.js piemērs

```

// Student filter in consultation student editing window
}).on('input', 'input[name=cons-students]', function(){
    // If empty lets close every class.
    if ($('#input[name=cons-students]').val() == '') {
        returnStudentSelectToInitialState();
    }
    else {
        $('#cons-student-container').children('.cons-class-row').each(function() {
            // We expand class if any of class students comply with search terms.
            var open_class = false;
            $(this).next('.cons-class-students').children('.student').each(function() {
                var contains_string = $(this).text().toLowerCase().search($('#input[name=cons-
students]').val().toLowerCase());

                if (contains_string < 0) {
                    $(this).css( "display", "none" );
                } else {
                    $(this).css( "display", "block" );
                    open_class = true;
                }
            });

            if (open_class === true) {
                $(this).css('display', 'block'); // slides down if need be
                $(this).next('.cons-class-students').css('display', 'block');
            } else {
                $(this).css('display', 'none');
            }
        });

        // At first let's assume that everyone is checked and then go through all students
        var everyone_is_checked = true;
        $(this).next('.cons-class-students').children('.student').each(function() {
            if ($(this).css('display') == 'block' && !$(this).find('input').is(":checked")){

                $(this).parents('.cons-class-students').prev('.cons-class-row').find('.add-
remove-class').removeClass('check').addClass('blank_gray');
            }
        });
    }
}

```

```

        everyone_is_checked = false;
    }
});
// if one of the students is not checked we leave class checkbox grey. Otherwise
make it green.
if (everyone_is_checked === true) {
    $(this).find('.add-remove-class').addClass('check').removeClass('blank_gray');
} else {
    $(this).find('.add-remove-class').removeClass('check').addClass('blank_gray');
}
});
}
}

```

3. pielikums. ConsultationsAPIModel.php piemērs

```

/**
 * getConsultationAttendance
 *
 * returns consultation group themes and students for a single consultation
 *
 * @param int cons_id - id of the consultation we want to get attendance for
 * @param int school_id - id of the school
 * @param int $period_id - school period in which consultation is happening
 *
 * @return array of consultation theme ids, names and student school_usr_ids, names,
 * surnames, student class names and ids.
 */

```

```

public function getConsultationAttendance($cons_id, $school_id, $period_id) {

    $db = Model::getDb();

    $sql = '
        SELECT
            cg.cons_group_id,
            student_school_usr_id,
            u.name, u.surname,
            theme, sc.name AS class_name
        FROM
            consultation_groups cg
        JOIN
            consultation_group_students cgs ON cg.cons_group_id = cgs.cons_group_id
        JOIN
            school_users su ON su.school_usr_id = cgs.student_school_usr_id
        JOIN
            school_classes_students scs ON (su.school_usr_id=scs.school_usr_id)
        JOIN
            school_classes sc ON (sc.school_classes_id=scs.school_classes_id)
        JOIN
            users u ON u.usr_id = su.usr_id
        JOIN
            school_periods sp ON (scs.school_period_id=sp.school_period_id)
    
```

```

WHERE
    consultation_id = ' . $db->quote($cons_id) . '
AND
    scs.school_period_id = ' . $db->quote($period_id) . '
AND
    sc.school_id = ' . $db->quote($school_id) . '
AND
    cg.end_date IS NULL
AND
    cgs.end_date IS NULL
AND
    sp.start_date <= COALESCE(scs.end_date, sp.end_date)
AND
    LEAST(sp.end_date, now()) <= COALESCE(sc.end_date, sp.end_date)
';

$res = Model::tryThisSql($sql);
if ($res == Model::SQL_FAILED) {
    throw new SQLException($sql);
}
return $res;
}

```

Kvalifikācijas darbs „*Mykoob konsultāciju grafika funkcionalitātes 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: *Eduards Egle* _____ .05.2015.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *B.eKom. Ģirts Ļaudaks* _____ .05.2015.

Recenzents: *M.dat. Raimonds Šimanovskis*

Darbs iesniegts 01.06.2015.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Darja Solodovņikova* _____

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

____.06.2015. prot. Nr. _____

Komisijas sekretārs(-e): _____