**Ventspils Augstskola**

**Informācijas tehnoloģiju fakultāte**

**BAKALAURA DARBS**

**MĀCĪBU CENTRA VADĪBAS SISTĒMAS IZSTRĀDE**

Autors Ventspils Augstskolas

Informācijas tehnoloģiju fakultātes

bakalaura studiju programmas

„Datorzinātnes”

3. kursa students

**Arnis Freimanis**

Matr.nr. 13020020

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(paraksts)

Fakultātes dekāns asoc.prof., Dr. math. Gaļina Hiļķeviča

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(paraksts)

Zinātniskais vadītājs \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ieņemamais amats, zinātniskais nosaukums, vārds, uzvārds)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(paraksts)

Recenzents \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ieņemamais amats, zinātniskais nosaukums, vārds, uzvārds)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(paraksts)

Ventspils

2016

# Anotācija

**Darba nosaukums:** Mācību centra vadības sistēmas izstrāde.

**Darba autors:** Arnis Freimanis

**Darba vadītājs:** dr. math.Oskars Jansons

**Darba apjoms:** 90 lpp., 10 tabulas, 9 attēli, 40 bibliogr norādes, 6 pielikumi.

**Atslēgas vārdi:** attēlu segmentācija, algoritmi

Bakalaura darbā ir apskatīti vairāki eksistējošie attēlu segmentācijas metožu algoritmi un šo metožu trūkumi. Papildus aprakstīti dažādi attēlu uzlabošanas paņēmieni, kuri var būt pielietoti attēlu segmentācijas rezultāta kvalitātes palielināšanai.

Jaunums segmentācijas metodes izstrādāšanas mērķiem tiek piedāvāti vairāki algoritmi, tai skaitā arī darba autora patstāvīgi izstrādātie segmentācijas algoritmi un attēlu uzlabošanas paņēmieni. Algoritmu izpētei izveidota programma, kas ļauj salīdzināt piedāvātās metodes, un veikta šo algoritmu analīze.

Darbā ir izstrādāta jauna attēlu segmentācijas metode, kas izmanto gan attēlu uzlabošanas, gan izstrādātos algoritmus. Jaunās metodes darbības pētīšanai un novērtēšanai izstrādāta programma, kas būtiski atvieglo šo procesu.

# Anotācija (ENG)

**Darba nosaukums:** Mācību centra vadības sistēmas izstrāde.

**Darba autors:** Arnis Freimanis

**Darba vadītājs:** dr. math.Oskars Jansons

**Darba apjoms:** 90 lpp., 10 tabulas, 9 attēli, 40 bibliogr norādes, 6 pielikumi.

**Atslēgas vārdi:** attēlu segmentācija, algoritmi

Bakalaura darbā ir apskatīti vairāki eksistējošie attēlu segmentācijas metožu algoritmi un šo metožu trūkumi. Papildus aprakstīti dažādi attēlu uzlabošanas paņēmieni, kuri var būt pielietoti attēlu segmentācijas rezultāta kvalitātes palielināšanai.

Jaunums segmentācijas metodes izstrādāšanas mērķiem tiek piedāvāti vairāki algoritmi, tai skaitā arī darba autora patstāvīgi izstrādātie segmentācijas algoritmi un attēlu uzlabošanas paņēmieni. Algoritmu izpētei izveidota programma, kas ļauj salīdzināt piedāvātās metodes, un veikta šo algoritmu analīze.

Darbā ir izstrādāta jauna attēlu segmentācijas metode, kas izmanto gan attēlu uzlabošanas, gan izstrādātos algoritmus. Jaunās metodes darbības pētīšanai un novērtēšanai izstrādāta programma, kas būtiski atvieglo šo procesu.

# Anotācija (RU)

**Darba nosaukums:** Mācību centra vadības sistēmas izstrāde.

**Darba autors:** Arnis Freimanis

**Darba vadītājs:** dr. math.Oskars Jansons

**Darba apjoms:** 90 lpp., 10 tabulas, 9 attēli, 40 bibliogr norādes, 6 pielikumi.

**Atslēgas vārdi:** attēlu segmentācija, algoritmi

Bakalaura darbā ir apskatīti vairāki eksistējošie attēlu segmentācijas metožu algoritmi un šo metožu trūkumi. Papildus aprakstīti dažādi attēlu uzlabošanas paņēmieni, kuri var būt pielietoti attēlu segmentācijas rezultāta kvalitātes palielināšanai.

Jaunums segmentācijas metodes izstrādāšanas mērķiem tiek piedāvāti vairāki algoritmi, tai skaitā arī darba autora patstāvīgi izstrādātie segmentācijas algoritmi un attēlu uzlabošanas paņēmieni. Algoritmu izpētei izveidota programma, kas ļauj salīdzināt piedāvātās metodes, un veikta šo algoritmu analīze.

Darbā ir izstrādāta jauna attēlu segmentācijas metode, kas izmanto gan attēlu uzlabošanas, gan izstrādātos algoritmus. Jaunās metodes darbības pētīšanai un novērtēšanai izstrādāta programma, kas būtiski atvieglo šo procesu.

**SATURS**

[Ievads 7](#_Toc443386027)

[Saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu 8](#_Toc443386028)

[1. Informācijas sistēma 9](#_Toc443386029)

[1.1. Informācijas sistēmas jēdzines 9](#_Toc443386030)

[1.2. Informācijas sistēmas izstrādes dzīves cikls 9](#_Toc443386031)

[1.3. Informāciju sistēmas izstrādes modeļi 9](#_Toc443386032)

[2. Datu bāzes un saskarnes risinājumi 9](#_Toc443386033)

[2.1. Datu bāzes risinājumi 9](#_Toc443386034)

[2.1.1. Datubāzes veidošanas alternatīvas 9](#_Toc443386035)

[2.1.2. MySQL piedāvātās iespējas 9](#_Toc443386036)

[2.2. Saskarnes veidošanas risinājumi 9](#_Toc443386037)

[2.2.1. Saskarnes veidošanas populārākās alternatīvas 9](#_Toc443386038)

[2.2.2. Izmantotās tehnoloģijas pamatojums 9](#_Toc443386039)

[3. Mācību centra vadības sistēmas projektēšana 9](#_Toc443386040)

[3.1. Mācību centra vadības sistēmas prasības 9](#_Toc443386041)

[3.2. Sistēmas datu struktūras projektējums 9](#_Toc443386042)

[3.3. Saskarnes projektējums 9](#_Toc443386043)

[4. Mācību centra vadības sistēmas izstrāde 9](#_Toc443386044)

[4.1. MySQL datu bāzes izstrāde 9](#_Toc443386045)

[4.1.1. Sistēmas datu bāze 9](#_Toc443386046)

[4.1.2. Sistēmas datu bāzes tabulas 9](#_Toc443386047)

[4.2. Saskarnes izstrāde 9](#_Toc443386048)

[4.2.1. WEB aplikācijas izstrāde 9](#_Toc443386049)

[Secinājumi un priekšlikumi 10](#_Toc443386050)

[Pielikums 11](#_Toc443386051)

[Galvojums 12](#_Toc443386052)

# Ievads

**Tēmas aktualitātes pamatojums**

Uzņēmumu un organizāciju vadītājiem, kuri ir atbildīgi par IT infrastruktūras darbību un attīstību, nereti nākas meklēt risinājumus specifisku uzdevumu veikšanai, jo tirgū nav pieejami gatavi produkti, kas pilnībā nodrošinātu konkrēto problēmu risinājumu. Tāpēc visefektīvākais risinājums ir tieši konkrētajam klientam izstrādāta informācijas sistēma, kas atbilst visām uzņēmuma vai organizācijas īpašajām prasībām, nodrošinot tās efektīvu darbību un sniedzot būtisku atbalstu uzņēmuma vai organizācijas vadībai. [1]

Izstrādātā sistēma atvieglos darbu un ļaus ekonomēt laiku mācību grupu plānošanā un komandējumu organizēšanā. Sistēmā tiks glabāta informācija par darbinieku veiktajām apmācībām, viņu zināšanām, iegūtajiem sertifikātiem, par pašu darbinieku, kursiem, pasniedzējiem un telpu noslogojumu.

**Darba mērķis**

Darba mērķis ir projektēt un izstrādāt uzņēmuma mācību centra vadības sistēmu (saīsināti – MCVS), kuras galvenie uzdevumi ir mācību grupu plānošana un komandējumu organizēšana.

**Darba mērķa sasniegšanai nepieciešamie uzdevumi**

1. Izpētīt un aprakstīt svarīgāko literatūru par informācijas sistēmas izstrādi, dzīves ciliem un tās pazīstamākajiem izstrādes modeļiem.
2. Izpētīt informāciju par dažādām datu bāžu izstrādes tehnoloģijām, aprakstīt to priekšrocības un īpatnības. Papildus aprakstīt datu bāzes izstrādei izvēlēto tehnoloģiju un tās īpašības.
3. Izpētīt un apgūt WEB aplikāciju izstrādes tehnoloģijas, aprakstīt svarīgāko informāciju, to priekšrocības un īpašības, kā arī aprakstīt sistēmas izstrādei izvēlēto tehnoloģiju.
4. Iepazīties un aprakstīt sistēmas prasības.
5. Pamatojoties uz iegūto informāciju par sistēmu, projektēt un izstrādāt datu bāzi, izmantojot izvēlēto tehnoloģiju.
6. Aprakstīt izveidotās datu bāzes struktūru, tabulas un saišu nozīmi
7. Izstrādāt MCVS lietotājam draudzīgu WEB aplikāciju izmantojot izvēlēto tehnoloģiju un saistīt aplikāciju ar izveidoto datu bāzi.
8. Sagatavot sistēmas dokumentāciju.
9. Sagatavot testpiemērus un veikt testēšanu.

# Saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu

Darbā izmantoto saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu sarakstu noformē uz atsevišķas lapas. Ja saīsinājumu un nosacīto apzīmējumu ir mazāk nekā 10, tos var paskaidrot arī tekstā.

# Informācijas sistēma

Šī bakalaura darba mērķis ir projektēt un izstrādāt uzņēmuma mācību centra vadības sistēmu, kas ir uzņēmuma informācijas sistēma, tad autoram darbā ir nepieciešams apskatīt, kas ir informācijas sistēma. Papildus tam, lai veiksmīgi izstrādātu darbu, autors apskatīs kādi ir sistēmas dzīves cikli un pazīstamākos izstrādes modeļus.

Informāciju sistēma ir programmatūra, kas mums palīdz organizēt un analizēt datus. Tā palīdz atbildēt uz jautājumiem un risināt problēmas, kas attiecas uz organizācijas attīstību. [2]

## Informācijas sistēmas jēdziens

Tā tad informāciju sistēma ir integrēts komponenšu kopums informācijas savākšanai, uzglabāšanai un nodrošināšanai ar informāciju, zināšanām un digitāliem produktiem. Biznesa uzņēmumi un citas organizācijas paļaujas uz informāciju sistēmām, lai veiktu un vadītu savas darbības, mijiedarbojoties ar saviem klientiem, piegādātājiem un konkurētu tirgū. Informāciju sistēmas tiek izmantotas lai vadītu internacionālu organizāciju piegāžu ķēdes un elektriskos tirgus. Piemēram, korporācijas izmanto informāciju sistēmas, lai apstrādātu finanšu pārskatus, lai pārvaldītu savus cilvēkresursus un sasniegtu savus potenciālos klientus ar tiešsaistes reklāmām. [3]

Daudzi lielie uzņēmumi ir pilnībā uzbūvēti uz informācijas sistēmām. Pazīstamākie šāda veida uzņēmumi ir eBay, kas ir izveidojis lielāko izsoles tirgu; Amazone, kas attīsta elektronisko tirdzniecības centru un sniedz mākoņošanas pakalpojumus; Alibaba, kas piedāvā “no biznesa uz biznesu” e-tirgu; un Google, meklētājprogrammas kompānija, kas lielāko daļu savus ienākumus gūst no atslēgvārdu meklēšanas dažādos interneta resursos. Tā pat arī valdība izmanto informācijas sistēmas, lai izmaksu ziņā lētāk sniegtu pakalpojumus iedzīvotājiem. Arī digitālās preces, piemēram, elektroniskās grāmatas, video produktus, programmatūras un tiešsaistes pakalpojumiem, piemēram, spēles un sociālos tīklus arī pārvalda ar informācijas sistēmām. [3]

Ir daži vispārīgi informāciju sistēmu veidi. Piemēram, datu bāzes pārvaldības sistēma (DBPS) ir programmatūras un datu apvienojums, kas ļauj organizēt un analizēt datus. DBPS programmatūra parasti nav paredzēta darbam ar konkrētu organizāciju vai konkrēta veida analīzi. Drīzāk, tās ir universālas informāciju sistēmas. Vēl viens piemērs ir elektroniskās izklājlapas, tas ir instruments, lai veiktu pamata datu analīzi, pamatojoties uz formulām, kas nosaka attiecības starp datiem. Piemēram, lietotāji izklājlapu var izmantot, lai aprēķinātu kādu datu vidējo vērtību, vai kāda noteikta laika posma vērtību. [2]

Turpretim ir vairākas specializētas informācijas sistēmas, kas ir īpaši izstrādātas, lai atbalstītu kādu konkrētu procesu organizācijā lai veiktu ļoti specifiskas analīzes uzdevumus. Piemēram uzņēmuma resursu plānošana ir informācijas sistēma, ko izmanto, lai integrētu visu vadības iekšējo un ārējo informāciju par uzņēmumu. Vēl viens piemērs ir ģeogrāfiskās informāciju sistēmas, kas tiek izmantotas, lai pārvaldītu un analizētu visa veida ģeogrāfiskos datus. [2]

Lai gan informāciju sistēmas var atšķirties, kā tās tiek izmantotas organizācijās, tās parasti satur šādas sastāvdaļās:

* Aparatūra: uz datoru balstītas informāciju sistēmas izmanto datortehniku, kā procesorus, monitorus, klaviatūras, printerus un tamlīdzīgi.
* Programmatūra: tās ir programmas, ko izmanto lai organizētu, apstrādātu un analizētu datus.
* Datu bāze: informācijas sistēmas darbam ar datiem, organizēta tabulās un failos.
* Tīkls: dažādiem elementiem ir jābūt savienotiem savā starpā, it īpaši, ja daudzi un dažādi cilvēki izmanto vienu un to pašu informācijas sistēmu.
* Procedūras: tās apraksta, kādā secībā specifiski dati tiek apstrādāti un analizēti, lai saņemtu atbildes uz jautājumiem, pēc kuriem informācijas sistēma tiek izstrādāta.

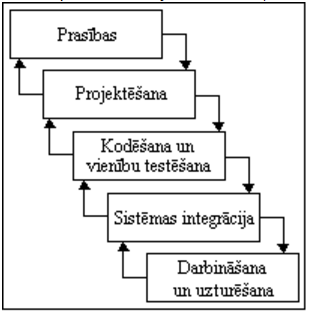
Pirmās četras komponentes ir daļās no vispārējas informācijas tehnoloģiju organizācijā. Procedūras, jeb piektais elements, ir ļoti specifiska informācija, kas vajadzīga, lai atbildētu uz konkrētu jautājumu. [2]

## Informācijas sistēmas izstrādes dzīves cikls

Informācijas sistēmas izstrādes dzīves cikls ir viss programmatūras pastāvēšanas laiks - no tās izstrādāšanas sākuma līdz brīdim, kad tā ir zaudējusi savu praktisko vērtību. Programmatūras dzīves cikla galvenās fāzes ir projektēšana, izstrādāšana, testēšana, nodošana ekspluatācijā, uzturēšana un, iespējams, arī modernizēšana. [4]

Tāpat kā dzīva būtne, arī IS netop vienā mirklī, un tai ir savs dzīves cikls, kas tiek aprakstīts ar dzīves cikla modeli. Jau kopš 70. gadu sākuma par klasiskām sistēmas izstrādes dzīves cikla sastāvdaļām tiek uzskatītas šādas fāzes:

* Prasības (sistēmu analīze, prasību specificēšana) – tiek apzinātas, izanalizētas un dokumentētas prasības (visdažādākās: sākot ar funkcionālajām un beidzot ar tehniskajām), kurām izstrādājamai IS ir jāatbilst;
* Projektēšana – atbilstoši prasībām tiek projektēta sistēmas iekšējā uzbūve;
* Kodēšana un vienību testēšana – atbilstoši projektētajam tiek izstrādāta (kodēta) programmatūra un veikta atsevišķu sistēmas sastāvdaļu (moduļu) autonoma testēšana;
* Sistēmas integrācija – atsevišķās sistēmas daļas un komponenti tiek apvienoti vienā strādājošā sistēmā, kas pēc attiecīgas pārbaudes tiek palaista ražošanā;
* Darbināšana un uzturēšana – regulārs darbs ar sistēmu, kā arī sistēmas modificēšana atbilstoši prasībām, kas parādās jau tās darbināšanas laikā;



Tas ir tā saucamais vienkāršais ūdenskrituma modelis, kas paredz lineāru atsevišķu fāžu secību. Katrā fāzē ir definēti konkrēti mērķi un aktivitātes, kā arī rezultāti, kurus izmanto nākamajā fāzē. Lai gan pastāv variācijas attiecībā uz fāžu nosaukumiem, kā arī atsevišķas fāzes dažkārt tiek dalītas vēl sīkāk, konkrētais modelis ir uzskatāms par klasisku. [5]

## Informāciju sistēmas izstrādes modeļi

# Datu bāzes un saskarnes risinājumi

## Datu bāzes risinājumi

### Datubāzes veidošanas alternatīvas

### MySQL piedāvātās iespējas

## Saskarnes veidošanas risinājumi

### Saskarnes veidošanas populārākās alternatīvas

### Izmantotās tehnoloģijas pamatojums

# Mācību centra vadības sistēmas projektēšana

## Mācību centra vadības sistēmas prasības

## Sistēmas datu struktūras projektējums

## Saskarnes projektējums

# Mācību centra vadības sistēmas izstrāde

Pamatojoties uz iepriekšējā nodaļa veikto MCVS projektēšanu, šajā nodaļā autors apraksta pašas sistēmas izstrādi.

## MySQL datu bāzes izstrāde

Šajā nodaļā tiek aprakstīta un izanalizēta izveidotā mācību centra vadības sistēmas datu bāze.

### Sistēmas datu bāze

### Sistēmas datu bāzes tabulas

## Saskarnes izstrāde

### WEB aplikācijas izstrāde

# Secinājumi un priekšlikumi

# Izmantotās literatūras un avotu saraksts

# Pielikums

# Galvojums

Ar šo es, Arnis Freimanis, galvoju, ka bakalaura darbs ir izpildīts patstāvīgi, konsultējoties ar darba vadītāju. No svešiem pirmavotiem ņemtā informācija ir norādīta ar atsaucēm, dati un definējumi ir uzrādīti darbā. Šis darbs tādā vai citādā veidā nav nekad iesniegts nevienai citai pārbaudījumu komisijai.

Esmu informēts (-a), ka mans bakalaura darbs tiks ievietots un apstrādāts Vienotajā datorizētajā plaģiāta kontroles sistēmā plāģiāta kontroles nolūkos.

20\_\_.gada\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(paraksts)