



## MAGISTRA DARBA NOFORMĒŠANA

Metodiski norādījumi  
Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas programmā studējošajiem

Valmiera 2007

ISBN 9984-633-05-5

**Egils Ginters, Sarma Čakula**

Maģistra darba noformēšana. Metodiski norādījumi Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas programmā studējošajiem, Valmiera: Vidzemes augstskola, 2007, 19 lpp.

Metodiskie norādījumi satur nepieciešamo informāciju un prasības profesionālā maģistra darba izstrādāšanai un aizstāvēšanai maģistra grāda piešķiršanai Sociotehnisku Sistēmu Inženierijā.

Publicēts saskaņā ar  
Vidzemes augstskolas IT nodaļas  
2007.gada 16.janvāra lēmumu

Vidzemes augstskola  
Cēsu iela 4, Valmiera LV-4200  
Latvija  
Tel.: +371-4207230  
Fax.: +371-4207229  
E-mail: egils.ginters@va.lv

©Vidzemes augstskola, 2007

## SATURS

<b>1. PRASĪBAS MAĢISTRA DARBAM</b> .....	4
<b>2. MAĢISTRA DARBA STRUKTŪRA</b> .....	5
<b>2.1. Titullapa</b> .....	6
<b>2.2. Kopsavilkums</b> .....	6
<b>2.3. Saīsinājumi un atslēgvārdi</b> .....	7
<b>2.4. Saturs</b> .....	7
<b>2.5. Ievads</b> .....	7
<b>2.6. Pētījums</b> .....	7
<b>2.7. Darba ekonomiskais pamatojums</b> .....	8
<b>2.8. Secinājumi</b> .....	8
<b>2.9. Literatūra</b> .....	8
<b>2.10. Pielikumi</b> .....	9
<b>3. TĒMU IZVĒLE UN APSTIPRINĀŠANA</b> .....	9
<b>4. DARBA IZSTRĀDĀŠANA UN IESNIEGŠANA</b> .....	10
<b>5. DARBU AIZSTĀVĒŠANA</b> .....	10
<b>I PIELIKUMS. VĀKS</b> .....	12
<b>II PIELIKUMS. TITULLAPA</b> .....	13
<b>III PIELIKUMS. SATURS</b> .....	14
<b>IV PIELIKUMS. REGISTRĀCIJAS LAPA</b> .....	15
<b>V PIELIKUMS. RECENZIJA</b> .....	16
<b>VI PIELIKUMS. VADĪTĀJA ATSAUKSME</b> .....	18
<b>VII PIELIKUMS. MAĢISTRA DARBA PIETEIKUMS</b> .....	19
<b>VIII PIELIKUMS. KOPSAVILKUMS</b> .....	20

Metodiskie norādījumi ietver pamatprasības maģistra darba sagatavošanai “Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas” programmā studējošajiem. Norādījumi ir sagatavoti, izmantojot Vidzemes Augstskolas IT nodaļas izstrādātos metodiskos norādījumus par bakalauru darbu noformēšanu. Norādījumu mērķis ir veicināt vienotu prasību ievērošanu studiju darbos.

## 1. PRASĪBAS MAGISTRA DARBAM

- a) Maģistra darba izstrādāšana un aizstāvēšana ir “Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas” programmas studiju beigu pārbaudījumu sastāvdaļa, kura mērķis ir pārbaudīt studenta prasmes, patstāvīgi risināt problēmas, izdarīt secinājumus, kā arī izmantot studiju laikā iegūtās zināšanas konkrētu uzdevumu risināšanai. Maģistra darbs ir studenta **patstāvīgi veiktā pētījuma** norises un rezultātu apkopojums, kura uzdevums ir:
- Pierādīt un apliecināt pretendenta praktisko pieredzi un pētnieciskās iemaņas;
  - Apliecināt prasmes, apkopot rezultātus un tos apstrādāt, pielietojot matemātiskās metodes, modelēšanas līdzekļus un IT aprīkojumu;
  - Parādīt spējas vispārināt iegūtos rezultātus un adaptēt tos analogisku problēmu risināšanai;
  - Demonstrēt pretendenta pienācīgu izpratni par cilvēka faktora lomu sistēmu pārvaldībā, spēju loģiski, pārskatāmi un korekti izklāstīt un pamatot savu viedokli labā literārā un zinātniskā valodā, respektējot oponentu viedokļus un apliecinot labas sadarbības spējas, kā arī citas sociālās prasmes;
  - Radīt pārliecību par pretendenta ekonomiskajām zināšanām un to pielietošanas iemaņām.
- b) Maģistra darbā tiek izstrādāts **pētījums** (20KP vai 5 kalendārie mēneši), kas pēc darba veiksmīgas aizstāvēšanas ļauj piešķirt maģistra grādu “Sociotehnisku Sistēmu Inženierijā”. Darba apjoms vidēji 70-90 lapas bez pielikumiem.
- c) Pētījums ir saistīts ar iegūto datu analīzi un izvērtēšanu, jaunu atziņu un datu iegūšanu eksperimentu, novērojumu vai modelēšanas rezultātā, iegūto rezultātu matemātisku apstrādi un jaunu teorētisku atziņu izstrādāšanu, kas veido pamatu esošas vai jaunas mērķa sistēmas darbības pilnveidošanai, kā arī jaunu zināšanu (metožu, tehnoloģiju uc.) radīšanai. Pētījumam ir jābalstās uz datu kvantitatīvu analīzi. Pētījums ir darba mērķa sasniegšanai noteikto uzdevumu secīga realizācija, demonstrējot **ne tikai autora teorētiskās zināšanas, bet arī praktiskās prasmes.**
- d) Maģistra darbu students izstrādā saskaņā ar konkrētajiem metodiskajiem norādījumiem, respektējot Latvijas Republikas Augstskolu likumu, Latvijas Republikas Ministru Kabineta 2001.gada 20.novembra noteikumus Nr. 481 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”, kā arī 2006.gada 20.septembrī Vidzemes Augstskolas Senātā apstiprinātos noteikumus “Valsts pārbaudījuma (kvalifikācijas darba/ diplomdarba/ maģistra darba) aizstāvēšanas kārtība Vidzemes Augstskolā”.
- e) Maģistra darbs tiek izstrādāts valsts valodā. Izņēmuma gadījumos ar studiju programmas direktora atļauju, ja maģistra darbs daļēji tiek izstrādāts ārzemēs vai starptautiska projekta

ietvaros, vai to veic students, kas nav Latvijas Republikas pilsonis vai pastāvīgais iedzīvotājs, tas var tikt izstrādāts angļu valodā.

- f) Vismaz vienam no maģistra darba vadītājiem ir jābūt Vidzemes augstskolas akadēmiskā personāla loceklim. Ar studiju programmas direktora atļauju, ja ir izvēlēts specifisks pētījumu objekts vai maģistra darbs tiek izstrādāts citā augstskolā un/vai ārzemēs, var tikt nozīmēts otrs maģistra darba vadītājs. Vismaz vienam no maģistra darba vadītājiem ir jābūt ar doktora grādu nozarē/starpnozārē/studiju virzienā, uz kuru tiek attiecināts konkrētais maģistra darbs.
- c) Maģistra darbā demonstrētajām teorētiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām ir jāparāda, ka profesionālā maģistra grāda pretendents:
- Attiecīgajā nozarē/starpnozārē/studiju virzienā demonstrē zināšanas un izpratni, kuras paplašina un/vai padziļina bakalaura grādam raksturīgās zināšanas un prasmes, un kas nodrošina bāzi vai iespējas oriģinalitātei, attīstot un/vai pielietojot idejas, galvenokārt pētniecības kontekstā;
  - Spēj izmantot savas zināšanas, izpratni un problēmu risināšanas spējas jaunā vai nepazīstamā vidē plašākā (vai starpdisciplinārā) kontekstā, salīdzinot ar savu studiju virzienu, profesiju vai nozari;
  - Ir spējīgs integrēt zināšanas un tikt galā ar sarežģītību, kā arī formulēt slēdzienus, balstoties uz nepilnīgu vai ierobežotu informāciju, tajā pat laikā ietverot ar savu zināšanu pielietojumu un saviem slēdzieniem saistītās sociālās vai ētiskās atbildības un saskarsmes atspoguļojumu;
  - Spēj gan speciālistu, gan nespeciālistu auditorijās skaidri un viennozīmīgi koncentrētā veidā izklāstīt savus secinājumus, kā arī tās zināšanas un loģisko pamatojumu, uz kuriem balstās šie secinājumi;
  - Ir spējīgs mācīties un atjaunināt savas prasmes pietiekami patstāvīgi, kas varētu sekmēt turpmāko profesionālo izaugsmi un studiju iespējas doktorantūrā.

## 2. MAĢISTRA DARBA STRUKTŪRA

- a) Maģistra darbam ir vairākas daļas, kurās tiek attēlota darba uzdevumu izpilde un sasniegtie rezultāti. Maģistra darba nosaukumam (virsrakstam), kā arī atsevišķu nodaļu nosaukumiem ir sekojošas prasības:
- Nepārsniedz 160 rakstu zīmes;
  - Nesatur pieturzīmes un/vai saīsinājumus;
  - Atbilst darba saturam un būtībai;
  - Saskan ar latviešu valodas laba stila un gramatikas prasībām.
- b) Maģistra darba struktūra (satur) ir parādīta 3.pielikumā. Maģistra darba tekstuālais materiāls tiek rakstīts Times New Roman 12, daļu un pielikumu nosaukumi – Times New Roman, Capital, Bold 14, nodaļu nosaukumi – Times New Roman, Bold 12, bet punktu nosaukumi Times New Roman 12. Nodaļu un apakšnodaļu nosaukumi tiek rakstīti, izlīdzinot pēc rakstlaukuma kreisās malas, bet teksts tiek izlīdzināts proporcionāli rakstlaukuma platumam. Formāts - A4, lapa tiek apdrukāta tikai no vienas puses, izmantojot 1.5 intervālus starp rindām. Rakstlaukumam ir sekojošas atkāpes: no augšas 2cm, no lejas 2cm, no kreisās puses 3cm, no labās puses 2cm. Maģistra darba tekstā var tikt ietverti attēli

un tabulas. Attēlu un tabulu numerācija un izvietošana tekstā notiek hronoloģiskā kārtībā. Zem katra attēla, izlīdzinot pēc attēla vertikālās centra līnijas, tiek novietots attēla kārtas numurs un nosaukums, piemēram – 15.attēls. Datu apstrādes sistēmas komunikāciju diagramma. Tabulu nosaukumi tiek izlīdzināti pēc tabulas kreisās malas un izvietoti virs tabulas, piemēram – 3.tabula. Starojuma intensitātes mērījumu rezultāti. Tabulu un attēlu nosaukumi tiek rakstīti Times New Roman 12. Maģistra darba tekstā ir jāizvieto atsauces uz konkrētiem attēliem un/vai tabulām, piemēram – (skat. 5.tabulu). Attēlos izmantotajiem dažādiem simboliem, līknēm un ietonējumam jābūt viegli atšķiramiem. Ja tiek izmantots cita autora sagatavots attēls, tad tam jāpievieno atsauce uz izziņas avotu.

- c) Jācenšas skaidri, precīzi un nepārprotami izteikt savas domas, izvairoties no gariem teikumiem. Darba sadaļas ir jāsaista loģiskā secībā, ja nepieciešams, atgādinot iepriekš minētos faktus un slēdzienus. Izsakot kādu apgalvojumu, slēdzienu, tas jāpamato vai nu atsaucoties uz izziņas avotu, vai sava pētījuma rezultātiem. Vienmēr skaidri jānošķir konstatēti fakti vai likumsakarības no pieņēmumiem, prognozēm un hipotēzēm. Darba tekstā ir jābūt iespējams atšķirt paša autora viedokli un sasniegtos rezultātus no citu autoru izteiktajām idejām un iegūtajiem rezultātiem.
- d) Katra no maģistra darba daļām VĀKS, TITULLAPA, SATURS, KOPSAVILKUMS, SAĪSINĀJUMI UN ATSLĒGVĀRDI, IEVADS, MAĢISTRA DARBA PAMATA DAĻAS, DARBA EKONOMISKAIS PAMATOJUMS, SECINĀJUMI, LITERATŪRA, PIELIKUMI ir jāsāk ar jaunu lapu.
- e) Visām darba lapām jātiek numurētām, novietojot numuru lapas apakšā rakstlaukuma piezīmju daļā (*footer*) uz vertikālās centra līnijas. Numerācija jāsāk no titullapas, bet numurs uz tās nav jāraksta. Skaitļi no 1 līdz 9 tekstā ir jāraksta ar vārdiem. Pēc darba uzrakstīšanas jāveic tā daudzkārtēja rūpīga pārlasīšana, labojot stila, pareizrakstības un citas kļūdas.
- f) Darba beigās pēc pielikumiem, ja vien tie nav pievienoti atsevišķā sējumā, ir jābūt Reģistrācijas lapai (skat. 4. pielikums).

## 2.1. Titullapa

Titullapas augšā raksta pilnu iestādes nosaukumu (VIDZEMES AUGSTSKOLA, INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJU NODAĻA), izmantojot lielos burtus ar izmēru 18. Lapas augšējā trešdaļā, izlīdzinot pēc vertikālās centra līnijas, lieliem burtiem treknrakstā ar izmēru Times New Roman 20 rakstāms **DARBA NOSAUKUMS**, zem tā ar lieliem burtiem Times New Roman burtu izmēru 18 - **MAĢISTRA DARBS**. Zemāk, ar burtu izmēru 16, labajā pusē rakstāms darba autora vārds, uzvārds un studenta apliecības numurs. Tieši zem tā - darba vadītāja (vadītāju) un konsultanta (ja tāds ir) vārds un uzvārds, minot arī viņiem piešķirtos zinātniskos grādus un akadēmiskos nosaukumus (Dr.biol., Doc.; Dr.Sc.Ing., Prof.) (skatīt 2.pielikums). Lapas lejasdaļā, izlīdzinot pēc rakstlaukuma vertikālās centra līnijas, ar burtu izmēru 16 tiek nodrukāts pilsētas nosaukums, kur atrodas Vidzemes Augstskola, un gads, piemēram VALMIERA 2007. Pēc titullapas seko darba satura rādītājs.

## 2.2. Kopsavilkums

Kopsavilkumā jeb anotācijā (skatīt 8.pielikums) ir jāsniedz darba autora, vadītāja(u) un konsultanta vārds, uzvārds, zinātniskais grāds un amats, kā arī jānorāda darba nosaukums.

Kopsavilkumā jāizklāsta problēmas būtība, jānorāda darba mērķi, noteiktie uzdevumi un autora piedāvātais problēmas risinājums, īsi raksturojot izmantoto metodiku. Jāraksturo galvenie darba rezultāti un to nozīmīgums. Jānorāda darbā esošo lapu, attēlu, tabulu un pielikumu skaits, kā arī, kad un kur darbs ir izstrādāts. Kopsavilkumam jābūt sagatavotam valsts valodā un divās svešvalodās (viena no tām – angļu valoda). Kopsavilkuma apjoms nedrīkst pārsniegt pusi no A4 lapas. Darba kopsavilkums ir jāiesniedz arī elektroniskā formā atsevišķā datnē Vidzemes Augstskolas IT nodaļas metodiķei (skatīt 8.pielikums).

### 2.3. Saīsinājumi un atslēgvārdi

Jāsniedz darbā izmantoto saīsinājumu saraksts un vienlaikus to atšifrējums (piemēram, CAD – Computer Aided Designing, DBVS – Datu Bāzu Vadības Sistēma). Jāpaskaidro visi autora izmantotie atslēgvārdi, kurus autors neizskaidro turpmāk tekstā (piemēram, GPS - Globālā Pozicionēšanas Sistēma – Zemes mākslīgo pavadoņu un virszemes aparātūras kopums objektu atrašanās ģeogrāfisko koordināšu noteikšanai).

### 2.4. Saturs

Darba satura rādītājam (skatīt 3. pielikums), kas seko pēc titullapas ir jānodrošina darbā esošo sadaļu un lapu numerācija. Sadaļu numerācija tiek izpildīta vienā, divos vai vairākos līmeņos, izmantojot ar punktu atdalītus ciparus (piemēram, 1.2.3. – 1. daļas, 2.nodaļas, 3.punkts). Pielikumi tiek numurēti ar romiešu cipariem (piemēram, I Pielikums – tiek apzīmēts 1.pielikums).

### 2.5. Ievads

Ievadā jāsniedz īss darba aktualitātes raksturojums un pamatojums, raksturojot patreizējo nozares un/vai problēmas stāvokli, saistībā ar risināmo problēmu, minot galvenos zināmos faktus, papildus jautājumus, hipotēzes, kas pamato darbā pētītās problēmas un izstrādātās sistēmas aktualitāti. Autoram ir jānovērtē problēmas risinājuma līmenis pasaulē un Latvijā, citu autoru darbos sastopamās pretrunas un pagaidām neatrisinātie jautājumi. Faktiski ir jāveic pamata izziņas avotu analīze. Turpmāk Ievadā skaidri un secīgi jādefinē darba **mērķis**, **uzdevumi**, to risināšanas **metodes**. Ievadā tiek atzīmēti tikai tie izziņas avoti, kuros tiek pieteiktas pamatteorijas, uz kurām balstās darba izstrāde. Pārējie izziņas avoti tiek aplūkoti pētījuma gaitā. Ievadā nelieto sīkāku sadalījumu apakšnodaļās un/vai punktos, bet tekstu izvieto iespējami strukturēti un pārskatāmi. Ievada nobeigumā ir jāapraksta darba kopējā struktūra. Ievada materiāla kopējais apjoms parasti nav mazāks kā 10% no darba kopējā apjoma.

### 2.6. Pētījums

Pētījums ir darba mērķa sasniegšanai noteikto uzdevumu secīga realizācija, demonstrējot **ne tikai autora teorētiskās zināšanas, bet arī praktiskās prasmes**. Tas var būt citu iespējamu problēmas risinājumu salīdzinoša analīze, **obligāti** tekstā ievietojot atsauces uz konkrēta autora darbu, kam seko autora piedāvātais problēmas risinājums. Tiek sniegta detalizēta visu izmantoto izziņas avotu analīze, kā arī izskaidrotas un pamatotas piedāvātās realizācijas metodes, un metodes, kas kalpo piedāvātā risinājuma atbilstības pārbaudei (verifikācija un validācija). Nepieciešams uzsvērt novitātes, kā arī pievērst uzmanību iespējamām likumsakarībām un piedāvāto risinājumu

praktiskam pielietojumam. Formalizētā veidā jāparāda galvenie darba gaitā iegūtie rezultāti, salīdzinot tos ar analogiem risinājumiem kā Latvijā, tā arī citās valstīs. Jānovērtē, kā iegūtie rezultāti atbilst izvirzītajam pētījuma mērķim un plānotajiem rezultātiem. Jāmēģina izskaidrot konstatētās atšķirības dažādos risinājumos. Jānovērtē rezultātu svarīgums attiecībā pret izvirzīto mērķi. Tiek ietverti attēli, shēmas un tabulas, kas atļauj strukturēt iesniegto materiālu un panākt tā labāku pārskatāmību. Attēli, tabulas, programmu pamata kodi, publikācijas un jebkurš cits būtisks materiāls, kas raksturo autora sasniegtos darba rezultātus, bet ir pārāk apjomīgs, lai to ietvertu daļas/nodaļas vai punkta tekstā, tiek izvietots pielikumos. Ja darba uzdevumi ir labi pārdomāti un strukturēti, tad katra uzdevuma realizācijai var atbilst viena maģistra darba daļa.

## **2.7. Darba ekonomiskais pamatojums**

Darba ekonomiskais pamatojums ir maģistra darba obligāta sastāvdaļa. Šajā darba daļā autoram ir jāsniedz piedāvātā problēmas risinājuma ekonomisks izvērtējums, pamatojot tā pielietošanas lietderīgumu. Vēlams novērtēt ieviešanas izmaksas, iespējamo tirgus apjomu un teritoriju, kā arī noteikt potenciālos klientus un iespējamo ienākumu no risinājuma izmantošanas. Vēlams pievienot aprēķinus par iespējamo risinājuma pavadīšanu un servisa nodrošināšanas izmaksām, kā arī izdarīt secinājumus par risinājuma konkurētspēju un tā ietekmi uz apkārtējo vidi.

## **2.8. Secinājumi**

Secinājumos tiek izklāstītas galvenās teorētiskās un praktiskās atziņas, kas gūtas, izstrādājot maģistra darbu. Jāanalizē darba rezultātu pozitīvie aspekti, salīdzinājumā ar citiem līdzīgiem pielietojumiem. Jātiek paustam viedoklim par iespējamo turpmāko projekta attīstību. Svarīgi ir izdarīt secinājumus par iespējamām problēmām (metodikas nepilnības, nepietiekams materiāla apjoms, aprīkojuma neatbilstība vai citi apstākļi), kas neļauj izdarīt pārliecinošus secinājumus par noteiktām likumsakarībām. Secinājumu punktiem jābūt īsiem, lakoniskiem, izteiktiem dažos teikumos, vēlams tēžu formā.

## **2.9. Literatūra**

- a) Jāsniiedz visu darbā citēto publicēto autoru darbu - žurnālu rakstu, monogrāfiju, brošūru un citu avotu alfabētisks saraksts, norādot ISBN, ISSN vai līdzvērtīgu reģistrācijas numuru, kā arī atsauces uz informācijas avotiem Internet vidē, norādot informācijas apskates datumu. Saraksts ir jāsakārto alfabēta kārtībā pēc autora uzvārda pirmā burtu un publikācijas laika. Ja autoru uzvārds sākas ar vienu un to pašu burtu, tad jāskatās otrais burts, utt. Ja sarakstā ir viena autora vairāki darbi, tad tos sakārto hronoloģiskā kārtībā. Sakārtojot autorus alfabēta kārtībā, neievēro valodu, kurā darbi ir rakstīti, ja vien autoru uzvārdi ir rakstīti latīniskā. Kad ir sakārtots saraksts latīniskā, tad pēc analogiskiem principiem tiek sakārtoti izziņas avoti, kuru autoru uzvārdi nav rakstīti latīniskā. Visiem literatūras sarakstā esošajiem darbiem jābūt citētiem maģistra darba tekstā un otrādi - visiem tekstā minētajiem izziņas avotiem ir jābūt literatūras sarakstā. Nebūtu vēlams, izmantot izziņas avotus, kas ir vecāki par pieciem gadiem, ja vien to autori nav nozares/apakšnozares vai studiju virziena klasiķi vai pamatlicēji.
- b) Noformējot literatūras sarakstu, autora iniciāļus raksta pēc autoru uzvārdiem, pēc tam seko izdošanas gads, raksta, monogrāfijas vai tās daļas nosaukums, izdevuma nosaukums (žurnāls, rakstu krājums, monogrāfija). Žurnāliem norāda sējumu, pēc tā vēlams iekavās

norādīt arī žurnāla numuru attiecīgajā gadā. Piemēram: Jones D., Siemens T. 2005. Virtual and Augmented Reality Solutions in Logistics. //Journal of Computer Aided Manufacturing. ISBN 9984-234-12-8. Vol.52 pp. 79 – 89. Noteikti jānorāda žurnāla lappuses, kurās izvietots citētais raksts. Monogrāfijām pēc autora, izdošanas gada un monogrāfijas nosaukuma uzrāda pilsētu un izdevniecību. Ja monogrāfijai ir vairāki sējumi, tad norāda arī sējuma numuru, lappušu skaitu. Piemēram: Wirth A. 2006. Sociotechnical Systems Engineering Fundamentals. ISBN 1234-567-78-6. New Jersey, Prentice Hall, p. 351. Noformējot izziņas avotus, kas ietverti rakstu krājumos, pēc autora un izdošanas gada seko raksta nosaukums, tad rakstu krājuma nosaukums, redaktori, izdošanas vieta, izdevniecība un lappuses, kuras aizņem citētais raksts. Piemēram: Tiger W., Omar E. and Kindler E. 2007. Virtual Reality and Edutainment. //In: Proceedings of 5th International Conference in Applied Computer Science. /Ed. by K.Bowles and D.Maggy. ISSN 765-5432-1. Tenerife, Routledge, pp.14-33. Ja izmantota informācija no Internet vides, tad jācitē raksta autors vai organizācija, kas uztur lapu. Literatūras sarakstā jānorāda - autors, nosaukums, gads, WWW lappuses adrese un apskates datums. Piemēram: Pugh G. A.. 2007. EXTEND-ing Simulation. [http://www.imaginetthatinc.com/aca\\_papers.html](http://www.imaginetthatinc.com/aca_papers.html), 22/01/2007

- c) Atsauce uz izziņas avotu tekstā tiek uzradīta iekavās – autora uzvārds un gads. Ja darbam, ko citē, ir vairāki autori, tad iekavās raksta tikai pirmā autora uzvārdu, pievienojot, atkarībā no valodas, kādā ir publikācija, u.c. vai et. al., piemēram (Tiger et.al. 2007). Ja tiek citēta viena un tā paša autora vairākās publikācijas, kas izdotas viena gada laikā, tad iekavās, norādot autora uzvārdu un publikācijas gadu, gada skaitlim jāpievieno burti a, b utt., pēc vajadzības, piemēram (Pugh 2007b). Šie burti attiecīgajam darba publicēšanas gadam jāpievieno arī literatūras sarakstā.

## 2.10. Pielikumi

Attēli, tabulas, programmu pamata kodi, maģistra darba autora publikāciju teksti, ziņojumi zinātniskās konferencēs un jebkurš cits būtisks materiāls, kas raksturo autora sasniegtos darba rezultātus, bet ir pārāk apjomīgs, lai to ietvertu daļas/nodaļas vai punkta tekstā, tiek izvietots pielikumos. Šādā veidā, samazinot darba apjomu, nevajadzētu radīt situāciju, ka darbā esošais materiāls kļūst nepārskatāms un traucē radīt pienācīgu priekšstatu par darbu. Katru pielikumu ievada balta lapa, kuras vidū lieliem burtiem ir rakstīts – PIELIKUMS ar konkrētu kārtas numuru un virsraksts (piemēram, II PIELIKUMS. DATU APSTRĀDES SISTĒMAS STRUKTŪRSHĒMA). Tabulas un attēli pielikumos numurējami no pirmā līdz pēdējam pielikumam augošā secībā. Maģistra darba tekstā ir jābūt izvietotām atsaucēm uz pielikumos izvietotajiem zīmējumiem un tabulām, piemēram (skat. 12.pielikums 33.tabula).

## 3. TĒMU IZVĒLE UN APSTIPRINĀŠANA

- a) Maģistra darbu students izstrādā par aktuālu tēmu, kuru ierosina pats vai izvēlas kopā ar iespējamu maģistra darba vadītāju. Pieteikuma formu skatīt 7.pielikumā.
- b) Darba tēmas pieteikumam ir jātiek iesniegtam programmas direktoram līdz II semestra beigām.
- c) Maģistra darba tēmu un vadītāju, pamatojoties uz studenta rakstisku pieteikumu, apstiprina ar IT nodaļas sēdes lēmumu.

## 4. DARBA IZSTRĀDĀŠANA UN IESNIEGŠANA

- a) Maģistra darba tēmas un vadītāja izvēle, kā arī apstiprināšana, darba sadaļu melnraksta iesniegšana vadītājam un darba tīrraksta iesniegšana Studiju daļā notiek pēc grafika, kas tiek apstiprināts IT nodaļas sēdē.
- b) Maģistra darba tīrraksts ir jāiesniedz ne mazāk kā 2(divi) eksemplāros drukātā un cietos vākos iesietā veidā, apdrukājot vāku zeltītas krāsas burtiem iespiedtehnikā (burtu izmēriem jāatbilst titullapas noformēšanas prasībām) (skat. 1.pielikums). Darbs ir jāiesniedz arī elektroniskā formā RTF vai PDF formātā uz CD matricas. Darba kopsavilkumam ir jātiek nosūtītam IT nodaļas metodiķei elektroniskā formā ar e-pastu. Maģistra darba iesējumā pēdējā lapa ir Reģistrācijas lapa (skat. 4.pielikums).
- c) Maģistra darbam ir jātiek iesniegtam Studiju daļā ne vēlāk kā 14 (četrpadsmit) dienas pirms darba aizstāvēšanas datuma. Iesniegts var būt tikai maģistra darba vadītāja (vismaz viena) parakstīts darbs, kuram ir pievienota darba vadītāja (vismaz viena) rakstveida atsauksme (skat. 6.pielikums).
- d) Ja darba vadītājs (vismaz viens) nepiekrīt darba aizstāvēšanai Valsts pārbaudījumu komisijā, tad lēmumu pieņem studiju programmas direktors un/vai IT nodaļas kopsapulce.
- e) Pēc darba reģistrācijas Studiju daļā, tas tiek nosūtīts recenzentam, kas apstiprināts IT nodaļas kopsapulcē, pievienojot darba vadītāja atsauksmi. Recenzijai ir jātiek sagatavotai rakstveidā (skat. 5.pielikums) un iesniegtai studiju programmas direktoram ne vēlāk kā 7(septiņas) dienas pirms darba aizstāvēšanas. Recenzijas kopija tiek izsniegta darba autoram ne vēlāk kā 2 (divas) dienas pirms darba aizstāvēšanas. Ja recenzenta vērtējums ir bijis negatīvs, tad studiju programmas direktors maģistra darbu nodod izvērtēšanai citam recenzentam. Ja otra atsauksme ir pozitīva, tad darbs var tikt nodots aizstāvēšanai. Ja arī otra atsauksme ir negatīva, tad maģistra darbs nevar tikt aizstāvēts un tam ir jātiek pārstrādātam.

## 5. DARBU AIZSTĀVĒŠANA

- a) Maģistra darba aizstāvēšanas tiesību saņemšanai ir sekojoši priekšnosacījumi:
  - Savlaicīgi un sekmīgi nokārtoti visi studiju programmā noteiktie pārbaudījumi, iesniegti visi nepieciešamie nodevumi un izpildītas citas studiju programmā noteiktās prasības;
  - Maģistra grāda pretendents Studiju daļā kopā ar maģistra darbu noteiktajā laikā ir iesniedzis darba vadītāja rakstveida atsauksmi, kurā tiek atļauts aizstāvēt maģistra darbu, ja maģistra darba saturs atbilst šajā dokumentā, Latvijas Republikas likumos un normatīvajos aktos minētajām prasībām;
  - Viena recenzenta atsauksme, kurā tiek rekomendēts atļaut aizstāvēt maģistra darbu.
- b) Maģistra darbs tiek aizstāvēts Valsts pārbaudījumu komisijas sēdē. Valsts pārbaudījumu komisiju izveido studiju programmas direktors un apstiprina Senāts. Komisijas sastāvā ir komisijas vadītājs un vismaz četri komisijas locekļi. Komisijas vadītājs un vismaz puse no komisijas sastāva ir nozares/starptozares profesionālo organizāciju vai darba devēju pārstāvji. Maģistra darba aizstāvēšanā vēlams piedalīties darba vadītājam(iem) un

recenzentam(iem). Tiek veikts Valsts pārbaudījumu komisijas sēdes audio ieraksts, kā arī var tikt veikts videoieraksts.

- c) Latvijas Republikas pilsoņi un pastāvīgie iedzīvotāji maģistra darba aizstāvēšanu veic valsts valodā.
- d) Maģistra darba aizstāvēšanai ir noteikts sekojošs reglaments:
- Autora ziņojums (10 min). Ziņojuma laikā atļauts izmantot uzskates un citus palīg līdzekļus (plakātus, kodoskopa folijas, citu tehnisko aprīkojumu, dator demonstrējumus uc.). Pirms sēdes vēlams pārbaudīt tehnisko līdzekļu darba spējas;
  - Darba vadītāja(u) atsauksme(s) (līdz 4 min);
  - Recenzenta(u) ziņojums(i) (līdz 5 min);
  - Autora atbildes darba vadītājam(iem) un recenzentam(iem) (līdz 5 min);
  - Citi jautājumi un atbildes (diskusija) (līdz 5 min).
  - Autora galavārds (līdz 1 min).
- e) Darba novērtēšanas kritēriji ir atbilstība maģistra darba prasībām un noformēšanas noteikumiem, kā arī autora ziņojuma kvalitāte.
- f) Maģistra darbs tiek novērtēts kā aizstāvēts vai neaizstāvēts, izvērtējot 10 (desmit) ballu sistēmā.
- g) Ja maģistra darbs nav saņēmis pozitīvu novērtējumu, tam ir jātiek pārstrādātam. Atkārtota maģistra darba aizstāvēšana ir pieļaujama ne agrāk kā pēc 5(pieciem) mēnešiem.
- h) Apelācijas iesniegšana un tās izskatīšana notiek saskaņā ar 2006.gada 20.septembrī Vidzemes Augstskolas Senātā apstiprinātajiem noteikumiem "Valsts pārbaudījuma (kvalifikācijas darba/ diplomdarba/ maģistra darba) aizstāvēšanas kārtība Vidzemes Augstskolā" vai citiem dokumentiem, kuri ir saistoši apelācijas iesniegšanas laikā.

**I PIELIKUMS. VĀKS**

**VIDZEMES AUGSTSKOLA  
INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS NODAĻA**

Annemarija Ratniece-Jones

**NOSAUKUMS**

**MAĢISTRA DARBS**

VALMIERA 2007

## **II PIELIKUMS. TITULLAPA**

**VIDZEMES AUGSTSKOLA  
INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS NODAĻA**

### **NOSAUKUMS**

### **MAGISTRA DARBS**

**Autors: Annemarija Ratniece-Jones**

**Stud. apl. Nr.: 921180247**

**Darba vadītājs: Dr.sc.ing., Prof. Egīls Ginters**

**Darba vadītājs: Lekt. Andris Lapāns**

**Konsultants: Ing. Dace Kravale**

**VALMIERA 2007**

### III PIELIKUMS. SATURS

#### SATURS

<b>KOPSAVILKUMS</b> .....	2
<b>SAĪSINĀJUMI UN ATSLĒGVĀRDI</b> .....	3
<b>IEVADS</b> .....	5
<b>1. DARBA PIRMĀS DAĻAS VIRSRĀKSTS</b> .....	11
<b>2. DARBA OTRĀS DAĻAS VIRSRĀKSTS</b> .....	26
<b>2.1. Pirmās nodaļas virsraksts</b> .....	26
<b>2.2. Otrās nodaļas virsraksts</b> .....	37
2.2.1. Pirmā punkta virsraksts.....	37
2.2.2. Otrā punkta virsraksts.....	51
<b>2.3. Trešās nodaļas virsraksts</b> .....	60
<b>3. DARBA TREŠĀS DAĻAS VIRSRĀKSTS</b> .....	69
<b>4. DARBA EKONOMISKAIS PAMATOJUMS</b> .....	82
<b>SECINĀJUMI</b> .....	87
<b>LITERATŪRA</b> .....	90
<b>I PIELIKUMS. DATU PĀRRAIDES SISTĒMAS STRUKTŪRSHĒMA</b> .....	95
<b>II PIELIKUMS. MĒRĪJUMU REZULTĀTU TABULAS</b> .....	97
<b>III PIELIKUMS. AUTORA PUBLIKĀCIJAS</b> .....	103

#### IV PIELIKUMS. REĢISTRĀCIJAS LAPA

Maģistra darbs (Darba nosaukums trekninātiem burtiem) izstrādāts  
Vidzemes augstskolas Informācijas tehnoloģiju nodaļā

Ar savu parakstu apliecinu, ka maģistra darbs ir izstrādāts patstāvīgi un ievērotas visas darba ētikas prasības. Apzinos, ka plaģiāta konstatēšanas gadījumā darbs tiks noraidīts.

Darba autors (-e):

\_\_\_\_\_

(vārds, uzvārds)

\_\_\_\_\_

(paraksts, datums)

Rekomendēju maģistra darbu aizstāvēšanai.

Darba vadītājs(i):

\_\_\_\_\_

(zinātniskais grāds, vārds, uzvārds)

\_\_\_\_\_

(paraksts, datums)

Darbs saņemts un reģistrēts Studiju daļā

200\_\_ .gada \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(paraksts, datums)

Darbs aizstāvēts 200\_\_ .gada \_\_\_\_\_

ar vērtējumu \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(ar vārdiem) (ar cipariem)

Valsts pārbaudījumu

komisijas vadītājs: \_\_\_\_\_

(paraksts)

## V PIELIKUMS. RECENZIJA

### VIDZEMES AUGSTSKOLAS INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS NODAĻAS MAĢISTRA DARBA RECENZIJA

Recenzents: vārds, uzvārds, grāds un amats \_\_\_\_\_

Darba autors, stud.apl.nr.: \_\_\_\_\_

Darba nosaukums: \_\_\_\_\_

1. Vai ir veikta situācijas analīze, noformulēts darba mērķis, darba uzdevumi, metodes, sniegts ekonomiskais pamatojums, uzrādīti darba rezultāti un secinājumi

\_\_\_\_\_

2. Darba struktūra (uzskaitījums) \_\_\_\_\_

3. Darba noformējuma un struktūras atbilstība noteikumiem (titullapa, kopsavilkums, saīsinājumi, saturs, ievads, pamata daļas, literatūras saraksts, atsauces, tabulas, attēli, numerācija, burtu izmēri)

\_\_\_\_\_

4. Darba valoda (literārā un gramatiskā kvalitāte, tehnisko terminu izmantošana)

\_\_\_\_\_

5. Autora teorētiskās zināšanu novērtējums \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Autora tehnisko prasmju novērtējums \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Darba rezultātu atbilstība noteiktajam darba mērķim un uzdevumiem \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Recenzenta

jautājumi: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Novērtējums, ieteicamā atzīme \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Recenzenta paraksts \_\_\_\_\_

Datums \_\_\_\_\_

## VI PIELIKUMS. VADĪTĀJA ATSAUKSME

VIDZEMES AUGSTSKOLAS  
INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS NODAĻAS  
MAĢISTRA DARBA VADĪTĀJA ATSAUKSME

Vadītājs: vārds, uzvārds, grāds \_\_\_\_\_

Darba autors: \_\_\_\_\_

Darba nosaukums:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Darba atbilstības raksturojums maģistra darbam izvirzītajām prasībām  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Novērtējums, ieteicamā atzīme  
\_\_\_\_\_

Vadītājs \_\_\_\_\_

Datums \_\_\_\_\_

## VII PIELIKUMS. MAĢISTRA DARBA PIETEIKUMS

Vidzemes augstskolas IT nodaļas  
Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas  
maģistra studiju programmas direktoram

Sociotehnisku Sistēmu Inženierijas  
profesionālā maģistra studiju programmas  
studenta (-es)

\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds)

\_\_\_\_\_ (stud.apliec.nr.)

### IESNIEGUMS

200\_. gada \_\_\_\_.

Lūdzu apstiprināt profesionālā maģistra darba tēmu latviešu un angļu valodās:

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

Situācijas raksturojums:

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

Problēma:

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

Darba mērķis:

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

Darba uzdevumi:

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

Metodes:

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

\_\_\_\_\_ studenta paraksts

Maģistra darba vadītājs(i):

\_\_\_\_\_

vārds, uzvārds

Darba vieta:

\_\_\_\_\_

Ieņemamais amats:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ vadītāja paraksts

200\_. gada \_\_\_\_.

## VIII PIELIKUMS. KOPSAVILKUMS

Autors: Annemarija Ratniece-Jones, Stud.apl.nr. 921180247

Darba vadītājs: Dr.Sc.ing., Prof. Egīls Ginters

Darba vadītājs: Lekt. Dace Kravale

Konsultants: Ing. Dace Kravale

**Sadalītu datu apstrādes sistēmu projektēšana tipveida procesu kopā EXTEND imitāciju modelēšanas vidē.** -Maģistra darbs, Valmiera: Vidzemes augstskola, 2007.- 89 lp., 15 tabulas, 18 attēli, 7 pielikumi.

Zināšanu sabiedrības attīstības laikā paātrinās informācijas aprīte un tās novecošanās, kas nosaka nepieciešamību veikt tās decentralizētu apstrādi. Ikvienu no lietišķajām sistēma var uzlūkot kā tipveida un mijiedarbībā esošu procesu kopu, kuru izstrādi var optimizēt, izmantojot prototaipīga metodes, lai būtiski ietaupītu gan laiku, gan nepieciešamos finansu resursus. Savukārt iecerētās mērķa sistēmas atbilstību projektēšanas kritērijiem pirms projektēšanas tehniskā uzdevuma sagatavošanas ļauj noskaidrot imitāciju modelēšana. Darba mērķis ir izstrādāt lietišķas datu apstrādes sistēmas imitāciju modeļu bibliotēku mērķa sistēmu analīzei EXTEND modelēšanas vidē. Lai sasniegtu konkrēto mērķi tiek analizētas lietišķu datu apstrādes sistēmu raksturīgas iezīmes, tiek izstrādāta tipveida lietišķas sistēmas definīcija, kā arī izveidots sadalītas tipveida informācijas apstrādes sistēmas infoloģisku un procesu dinamiskas analīzes modeļu kopa. Darba turpmākajā gaitā tā tiek adaptēta darbam EXTEND modelēšanas vidē. Tiek veikta modeļu verifikācija un validācija, kā izvērtēta to pielietošanas ekonomiskie aspekti. Darba rezultāti var tikt izmantoti kā palīg līdzeklis analogisku projektēšanas uzdevumu risināšanai.