

**Latvijas Universitātes aģentūra**

**„LATVIJAS UNIVERSITĀTES  
MATEMĀTIKAS UN  
INFORMĀTIKAS INSTITŪTS”**

**2010. GADA  
PUBLISKAIS PĀRSKATS**

Apstiprināts LU MII

Zinātniskajā padomē

27.05.2011.

**2011**

## SATURS

1. Statuss, mērķi un uzdevumi.....	3
1.1. Juridiskais statuss.....	3
1.2. Darbības ilgtermiņa un vidējā termiņa mērķi.....	3
1.3. Institūta funkcijas un uzdevumi.....	4
1.4. Strukturālās izmaiņas.....	5
2. Zinātniskās darbības rezultāti 2010. gadā.....	6
2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem.....	6
2.1.1. Datorzinātņu matemātiskie pamati.....	10
2.1.2. Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki.....	11
2.1.3. Grafu teorija un vizuālās informācijas apstrāde.....	11
2.1.4. Semantiskā Latvija.....	13
2.1.5. Datorlingvistika.....	14
2.1.6. Bioinformātika.....	15
2.1.7. Reālā laika sistēmas.....	16
2.1.8. Informācijas tehnoloģijas un datoru tīkli.....	16
2.1.9. Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi un matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs.....	18
2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi.....	20
2.3. Īstenotie LZP granti un starpnozaru projekti.....	20
2.4. Zinātniskās publikācijas.....	21
2.5. Dalība konferencēs.....	22
2.6. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi...24	
3. Publiskie pakalpojumi.....	24
4. Saņemtais finansējums un tā izlietojums.....	25
5. Personāls.....	27
6. Komunikācija ar sabiedrību.....	28
7. Plāni 2011. gadam.....	30
1. PIELIKUMS. LU MII īstenotie pētījumu projekti un līgumdarbi.....	31
2. PIELIKUMS. LU MII publikācijas 2010.....	33
3. PIELIKUMS. LU MII organizētās konferences un semināri.....	44
4. PIELIKUMS. LU MII darbinieku aizstāvētie promocijas darbi, vadītie maģistra, bakalaura un diploma darbi.....	46

# 1. Statuss, mērķi un uzdevumi

## 1.1. Juridiskais statuss

Latvijas Universitātes (turpmāk – LU) aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts” (turpmāk – LU MII) ir dibināts 1959.gada 11.novembrī ar Ministru Padomes lēmumu kā Latvijas Valsts Universitātes Skaitļošanas centrs.

Savas darbības laikā Institūts piedzīvojis vairākas juridiskā statusa maiņas; pēdējā reorganizācija veikta 2006.gada 1.aprīlī, pārveidojot to no valsts bezpeļņas zinātniskā uzņēmuma, bezpeļņas organizācijas par LU aģentūru „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts” (MK 17.03.2006 rīkojums Nr. 182 un LU Senāta 31.10.2005 Nr.124 un 27.03.2006 Nr. 171 lēmumi) ar juridiskas personas tiesībām (Senāta lēmums 26.06.2006 Nr.220). Latvijas Republikas Ministru Kabineta noteikumi nosaka, ka LU MII ir visu iepriekšējā uzņēmuma saistību pārņēmējs.

LU MII ir reģistrēts Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas (turpmāk – IZM) Zinātnisko institūciju reģistrā (apliecība Nr. 351013, 20.04.2006.), institūta nodokļu maksātāja reģistrācijas numurs ir 90002111761, bet PVN reģistrā LU MII reģistrēts 2006.gada 20. aprīlī ar numuru LV90002111761.

Ar 2006.gada 16. maiju LU MII sastāvā ir iekļauts Latvijas Zinātņu akadēmijas (turpmāk – LZA) un LU Matemātikas institūts (MK 09.05.2006 rīkojums Nr. 321 un LU Senāta 27.03.2006 lēmums Nr.165).

2008. gadā LU MII ir reģistrēts Eiropas Savienības (turpmāk – ES) zinātnisko institūciju reģistrā – PIC numurs 999645723.

## 1.2. Darbības ilgtermiņa un vidējā termiņa mērķi

Saskaņā ar LU MII Nolikumu, Institūta darbības mērķis ir zinātniskā darbība, līdzdalība studiju programmu īstenošanā, kā arī publiskie pakalpojumi matemātikā, datorzinātnē, informāciju tehnoloģijās un elektroniskajos sakaros.

Saskaņā ar LU MII Zinātniskās padomes sēdes apstiprināto „Latvijas Universitātes aģentūras „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūta” darbības stratēģiju 2010.-2016.gadam” ir izvirzīts ilgtermiņa mērķis: saglabāt līderpozīcijas valstī datorzinātnē un matemātikā. Lai tas būtu iespējams ir jānodrošina vairāku vidēja termiņa mērķu sasniegšana, tie ir:

- Latvijā saglabāt fundamentālos un lietišķos pētījumus matemātikā, atjaunināt pētniecības grupas un attīstīt zinātnes virzienus tādā apjomā un struktūrā, lai nodrošinātu augstākās izglītības pienācīgu kvalitāti Latvijas augstskolās;
- apliecināt pētniecības kvalitāti ar konkrētu pētnieku zinātnisko darbu publicitāti, matemātiķu starptautisku atpazīstamību, iesaistīšanos starptautisku konferenču programmās un to orgkomitejās;
- uzņemties Latvijas matemātiķu koordinējošo lomu, tai skaitā, organizējot visplašākā mēroga zinātniskās konferences un izdevumus Latvijā;

- Latvijā saglabāt fundamentālos pētījumus datorzinātnē, nodrošināt esošo starptautisko atpazīstamību tradicionālajās pētījumu tematikās;
- zinātniskajā darbā iesaistīt studentus un jaunus darbiniekus;
- paplašināt starptautisku sadarbību ar kopprojektiem;
- nodrošināt Latvijas akadēmiskā tīkla starptautisko pieslēgumu un līdzdalību GÉANT3, Latvijas NREN (National Research and Education Network) funkciju nodrošināšana;
- Grid resursu attīstība Latvijā un līdzdalība EGI (European Grid Infrastructure), nacionālās GRID iniciatīvas attīstīšana Latvijā;
- specifisko zinātnes infrastruktūru politikas veidošana un Latvijas līdzdalības nodrošināšana Eiropas Zinātnes infrastruktūrā, tai skaitā CLARIN (Common Language Resources and Technology Initiative), DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities), biomedicīnas infrastruktūra ELIXIR (European Life Sciences Infrastructure for Biological Information), PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) u.c.;
- attīstīt sadarbību ar citām Latvijas bioinformātikas (medicīnas) jomā strādājošām institūcijām, slimnīcām un veselības pārvaldības institūcijām;
- sadarboties ar industriju visdažādākajās formās (tieši pētnieciskie līgumi, sadarbība kopīgu publisko pakalpojumu sniegšanā, mazo biznesa formu inkubators, kompetences centri, firmu darbinieku iesaiste projektos „uz laiku” apmācības un pieredzes iegūšanas nolūkā).

### **1.3. Institūta funkcijas un uzdevumi**

Saskaņā ar nolikumu, LU MII realizē vairākas funkcijas:

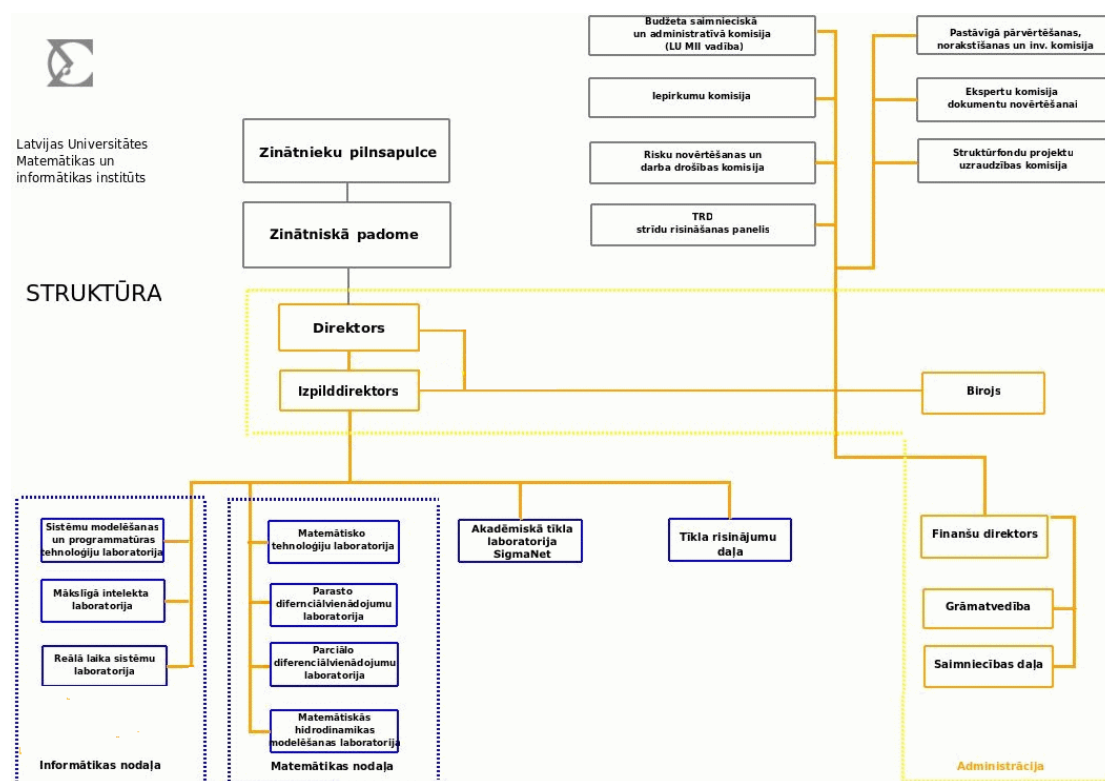
- zinātniskā darbība, kā arī zinātniskās kvalifikācijas iegūšanu un celšanu saistīta darbība matemātikā, datorzinātnē, informāciju tehnoloģijās un elektroniskajos sakaros;
- LU, valsts un starptautisku teorētisku un praktisku pētījumu projektu un programmu sagatavošana, pieteikšana un īstenošana;
- kvalitatīva studiju darba, galvenokārt, maģistra un doktora darbu izstrādes vides nodrošināšana matemātikā, datorzinātnēs, informāciju tehnoloģijās un elektroniskajos sakaros sadarbībā ar atbilstīgo studiju programmu padomēm;
- publiski pakalpojumi valsts un pašvaldības iestādēm, LU struktūrvienībām, kā arī privātpersonām.

LU MII darbības stratēģijā 2010.-2016.gadam tika nosprausti šādi sasniedzamie uzdevumi:

- attīstīt matemātikas un datorzinātnes virzienus Latvijā un prezentēt sasniegtos rezultātus starptautiski;
- nodrošināt jaunu zinātnisko pētījumu iekļaušanu saistītajās augstākās izglītības programmās;
- nodrošināt e-infrastruktūras IKT (informācijas un komunikāciju tehnoloģiju) komponenti, kas nepieciešama pārējo zinātnes virzienu attīstībai;
- darbību organizēt atbilstoši Eiropas zinātnes attīstības pamatnostādņiem un integrēt Latvijas pētniecības e-infrastruktūru Eiropas pētniecības infrastruktūrā.

## 1.4. Strukturālās izmaiņas

Pārskata gada laikā LU MII pamata struktūrā izmaiņas nav notikušas; aktuālā struktūra uz 31.12.2010. attēlota shematiski:



Tomēr ir veiktas izmaiņas Akadēmiskā tīkla laboratorijas un Tīkla risinājumu daļas iekšējā organizatoriskajā struktūrā – Akadēmiskā tīkla laboratorijas un Tīkla risinājumu daļas Klientu apkalpošanas grupas tika pārsauktas par Klientu tehniskā atbalsta grupām, un Norēķinu administrēšanas grupas par Norēķinu politikas grupām, kā arī tika likvidēta Akadēmiskā tīkla laboratorijas Tīmekļa risinājumu grupa.

## 2. Zinātniskās darbības rezultāti 2010.gadā

### 2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem

Dalība ES Ietvara programmu projektos ir īpaši nozīmīga, lai iegūtu ikdienas darba un sadarbības pieredzi ar ES vadošajiem zinātnes centriem, uzturētu un apliecinātu institūta zinātnieku kvalifikācijas atbilstību līdzīgiem zinātnes centriem Eiropā. Saskaņā ar LU MII darbības stratēģiju 2010.-2016.gadam īpaša uzmanība tika pievērsta darbam dažādos projektos (tika uzsākta darbība septiņos ES 7. Ietvara programmas projektos u.c., tāpat turpināts arī darbs iepriekšējos projektos), publisko pakalpojumu sniegšanai, integrācijai augstākās izglītības procesā, kā arī sadarbībai ar industriju, kas kalpo kā pamats izvirzīto mērķu sasniegšanai.

LU MII rezultatīvie rādītāji saskaņā ar vidēja termiņa attīstības stratēģiju 2010. gadā bija šādi:

	Vidēji gadā (normatīvs stratēģijā)	<b>2010. gads</b>	2009. gads	2008. gads	2007. gads
Zinātnisko pētījumu tematiskās jomas, kurās institūtam būs nozīmīga loma	5	<b>11</b>	11	6	6
Zinātniskā personāla attīstības rādītāji (skaita pieaugums, %)	6%	<b>-1,9%</b>	-6,8%	-3,6%	6%
Finansējuma attīstības rādītāji (apjoma pieaugums, %)	20%	<b>13,4%</b>	-35%	16%	62.8%
Sagatavoto zinātnisko publikāciju skaits	90	<b>100</b>	105	168	140
tai skaitā	monogrāfijas	-	1	5	-
	raksti	<b>100</b>	76	109	140
Sagatavoto un piedāvāto studiju kursu skaits	86	<b>138</b>	117	121	123
Doktorantiem, maģistrantiem un bakalauriem piedāvāto darba vietu un/vai pētījumu tēmu skaits	80	<b>121</b>	143	172	200
Starptautiskās atpazīstamības rādītāji (starptautiski projekti vai pasākumi)	7	<b>12</b>	8	8	8

LU MII 2010. gada zinātniskās darbības kvalitātes rādītāji atbilstoši 2009.gada 10.novembra Ministru Kabineta Noteikumiem Nr. 1316 ir šādi:

- īstenoti Eiropas Savienības trīs 6. un septiņi 7. Ietvara projekti ( GEANT2, BalticGrid II, GEANT3, ENGAGE, CLARIN, CAGEKID, HABITATS, OSIRIS, SDI-EDU, EGI-InSPIRE); Eiropas Savienības ARTEMIS kopīgās tehnoloģiskās ierosmes projekts R3COP; EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) projekts;
- realizēto valsts pētījumu programmu projektu skaits: 2 projekti valsts programmās, 2 apakšprojekti Latvijas Zinātnes Padomes sadarbības projektā, 1 sadarbības projekta vadība;
- īstenoto Latvijas Zinātnes padomes finansēto grantu skaits - 5;
- LU MII pēdējo 5 gadu laikā anonīmi recenzētu un starptautiski pieejamās datubāzēs iekļautajos zinātniskajos izdevumos atrodamu zinātnisko publikāciju skaits - 119;
- LU MII 2010.gada publikāciju skaits citos starptautiski recenzētos zinātniskajos izdevumos - 35;
- reģistrēto un uzturēto patentu skaits: nav;
- pārdotu licenču – nav;
- Latvijas vai ārvalstu komersantu finansēto pētniecības (zinātnisko izstrāžu) līgumdarbu skaits - 4;
- īstenoto valsts pārvaldes iestāžu finansēto projektu skaits - 5;
- LU MII 2010.gadā aizstāvēti 4 promocijas darbi (autors vai vadītājs, vai abi ir no LUMII), izstrādāti un aizstāvēti 29 maģistra darbi un 32 bakalaura darbi.

No citiem LU MII pamatdarbībai būtiskiem gada notikumiem jāatzīmē:

- 2010.gadā Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrija (IZM) ir apstiprinājusi LU MII darbības stratēģiju, kurā noteikts, ka LU MII Latvijā nodrošina Eiropas pētniecības un izglītības tīkla NREN (National Research and Education Network) funkciju.
- 2010.gada 17. martā LU MII notika Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas izbraukuma sēde. Tajā piedalījās atzīti dabas zinātņu pētnieki, kā arī LZA socioālo un humanitāro zinātņu pārstāvji, kuriem tika prezentēta LU MII darbība ar tās piedāvātajām skaitļošanas resursu iespējām.
- Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts organizēja vairākas prestižas starptautiskas konferences, no kurām nozīmīgākās ir 16. Starptautiskā konference „Diferenču vienādojumi un lietojumi ICDEA2010” (16th International Conference on Differential Equations and Applications), Devītā starptautiskā Baltijas konference DB&IS 2010 (Databases and Information Systems), The Fourth International Conference "Human Language Technologies — The Baltic Perspective".
- LU aģentūras Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūta pētnieku Gunti Bārzdiņu ievēlēja par Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājlocekli
- 2010.gada laikā LU MII kā vadošais partneris sadarbībā ar LU, Rīgas Tehnisko universitāti (RTU), Elektronikas un datorzinātņu institūtu (EDI) pēc IZM lūguma ar LZA un Latvijas Zinātnes padomes (LZP) atbalstu izstrādāja

- Latvijas Akadēmiskā tīkla attīstības stratēģiju un attīstības koncepciju, kā arī kopā ar IZM sagatavoja Latvijas akadēmiskā tīkla attīstības projektu.
- Izglītības un Zinātnes Ministrija deleģēja LU MII direktoru R.Balodi pārstāvēt Latviju jaunajā ES iniciatīvā Future Internet, kurai 2010.gadā notika vairākas apspriedes, tajā skaitā tika prezentēta Latvijas potenciālā pozīcija šajā iniciatīvā. Kā Latvijas pārstāvis Future Internet Forum darbojas arī LU MII izpilddirektore I.Opmane.
  - 2010.gadā tika sagatavots ERAF 2.1.1.2. aktivitātes "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās (EUREKA, 7.Ietvara programma un citi)" projekta "Latvijas zinātnes kapacitātes uzlabošana informāciju tehnoloģiju un starpnozaru jomā un tās integrācija Eiropas zinātnes telpā " pieteikums, projekts tika apstiprināts, parakstīta vienošanās Nr.2010/0206/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/011 un uzsākta tā īstenošana.
  - LU MII darbinieki visu gadu ir strādājuši skolēnu profesionālās izglītības jomā, nozīmīgākie pasākumi - dalība Eiropas Sociālā fonda projekta "Dabaszinātnes un matemātika" pasākumā "Domā citādāk! Eksaktāk!", ikgadējā "Ēnu diena", kā arī ekskursijas pa institūtu un institūta muzeju ieinteresēto skolu audzēkņiem, piemēram, Pumpuru vidusskola, Babītes vidusskola, Cēsu skolēni un skolotāji, Velsas (Anglija) skolēnu grupai un citi.
  - ERAF 2.1.1.1.aktivitātes "Atbalsts zinātnē un pētniecībai" ERAF atklātajam projektu konkursam tika iesniegti 6 projekti, no kuriem 4 projekti („Dinamisko tīklu vizualizācijas un analīzes rīku komplekts”, „Procesu pārvaldības programmsistēmu būves tehnoloģija un tās atbalsta rīki”, „Liela rādiusa bezvadu sensoru tīkla izstrāde precīzās lauksaimniecības pielietojumiem Latvijā”, „Semantisko datubāzu platforma nozaru speciālistiem”) tika atbalstīti, bet 2 tika atteikti nepietiekama ERAF finansējuma dēļ.
  - 2010.gada martā LU MII vadība bija aicināta piedalīties Sestajā Eiropas zinātnes infrastruktūras konferencē ECRI2010 (European Conference on Research Infrastructure) Barselonā, Spānijā. Konferences mērķis: veicināt zinātnes infrastruktūras izveidi saskaņā ar ESFRI noteiktajām prioritātēm (ESFRI Roadmap).
  - 19.-20.aprīlī LU MII telpās notika 19. EUGridPMA Meeting. Seminārā tika apspriestas vadlīnijas un procedūras digitālo parakstu lietošanas drošības paaugstināšanai, iespējai tos lietot ne tikai fizisku personu, bet arī datoru (serveru) un programmatūras (servisu) autentifikācijai un autorizācijai, kā arī tika prezentēti Latvijas e-vides sertifikātu autoritātes (CALG) iekšējā audita rezultāti.
  - 2010.gadā LU MII kā partneris piedalījās septiņos ES 7. Ietvara programmas pētniecības projektos (ENGAGE, OSIRIS, BG2, GEANT, CLARIN, CAGEKID, EGI\_INSPIRE). Vēl divos ES 7.Ietvara programmas pētniecības projektos LU MII izpildīja darbus kā apakškontraktors. Institūts gada laikā piedalījās vairāk nekā 10 ES Ietvara programmas un citu starptautisku projektu pieteikumu gatavošanā. Dalība ES Ietvara programmu projektos ir īpaši nozīmīga, lai ikdienas darbā strādātu sadarbībā ar ES vadošajiem zinātnes centriem, uzturētu un apliecinātu institūta zinātnieku kvalifikācijas atbilstību līdzīgiem zinātnes centriem Eiropā, kā arī lai saglabātu darba vietas institūtā krīzes laikā.
  - 2010.gadā LU MII aktīvi attīstīja starpnozaru pētījumus institūtā – sagatavoja projektu pieteikumus un veica fundamentālos un lietišķos pētījumus valsts un Eiropas Savienības pētniecības projektos datorlingvistikā, semantiskā tīmekļa



tehnoloģijās un bioinformātikā, kā arī informāciju tehnoloģiju lietojumos medicīnā un valsts pārvaldē. Institūts piedalījās Valsts programmā "Informātika" ar 2 projektiem, un Valsts programmās "Letonika".

- Latvijas zinātnes turpmākā attīstība nav iespējama bez modernas IT infrastruktūras, tāpēc LU MII turpināja strādāt pie e-infrastruktūras izveides, tai skaitā piedaloties politikas izstrādes valsts un starptautiskas nozīmes darba grupās, semināros, simpozijos un konferencēs, kuru mērķis – Latvijas integrācija Eiropas vienotajā pētniecības telpā. Saskaņā ar LZA veikto anketēšanu, LU MII apliecināja savu kompetenci un vēlmi turpmāk darboties Eiropas akadēmiskā tīkla jomā, GRID un mākoņdatošanas, CLARIN un DARIAH, kā arī ELIXIR tematikā kā Eiropas nozīmes zinātnes infrastruktūras centrs Latvijā. Atzinību par LU MII ieguldījumu un atbalstu turpmākai sadarbībai zinātnes e-infrastruktūras izveidē 2009.gadā izteica tādas starptautiskas organizācijas kā CLARIN konsorcijs, Eiropas Bioinformātikas institūts un DANTE.
- LU MII darbinieki piedalījās Mācību darbā Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē, Fizikas un Matemātikas fakultātē, Ekonomikas fakultātē, Teoloģijas fakultātē, kā arī ar Matemātiku un Datorzinātņi saistīto kursu pasniegšanā Liepājas Universitātē, Daugavpils Universitātē, Vidzemes Augstskolā, Rīgas Tehniskajā Universitātē.
- Veiksmīga piedalīšanās starptautiskā konkursā un darbu izpilde, ko pasūtīja ES organizācija ENISA
- Veiksmīga sadarbība zinātnisko rezultātu ieviešanā reālos praktiskos uzdevumos: Medicīnas statistikas datu analīzē, Prokuratūrā – Noziedzīgi iegūto līdzekļu analīzē, sadarbībā ar komersantiem - līgums ar TELOS Systems.
- Dalība 14 Starptautiskās un 6 Latvijas profesionālajās organizācijās.
- Nozīmīgs 2010.gadā bija LU MII devums skolēnu matemātikas un informātikas olimpiāžu norises nodrošināšanā. LU MII zinātnieki sadarbībā ar LU studentiem sagatavoja uzdevumus un organizēja visus Latvijas informātikas olimpiādes sacensību posmus (skolas, rajona, Valsts un atlases), kā arī izstrādāja uzdevumu Baltijas informātikas olimpiādei Tartu (Igaunija). Latvijas Valsts posma sacensības tika organizētas Rēzeknē. LU MII darbinieki un LU studenti nodrošināja sacensību veiksmīgu norisi gan tehniskā risinājuma, gan satura ziņā. Regulāri žūrijas darbā, organizējot uzdevumu izstrādes procesu, tika izmantotas LU MII telpas un tehnika. LU MII pētnieks Mārtiņš Opmanis un LU Datorikas fakultātes students Artūrs Verza vadīja Latvijas valstsvienību gan Baltijas, gan Vispasaules olimpiādē Vaterlo Universitātē (Kanādā). Visi Latvijas valstsvienības dalībnieki izcīnīja Vispasaules olimpiādes medaļas ( divas sudraba un divas bronzas). Turpinot sen iesāktu tradīciju, daudzi LU MII darbinieki piedalījās valsts un atklātās matemātikas olimpiādes darbu labošanā. LU MII asistents Rihards Opmanis vadīja klašu komisijas darbu. Skolēnu zinātnisko darbu konkursa valsts līmeņa darbus matemātikā vērtēja LU MII darbinieki Andrejs Cibulis un Ilvars Miznīks.
- 2010.gadā LU MII uzsāka sadarbību ar Ventspils augstskolu, piesakot kopīgu projektu kosmisko datu apstrādes centra (KDAC) izveidei. KDAC izveides projektu izskatīja Ministru Kabinets un noteica šiem mērķiem 5 miljonu latu finansējumu no ES struktūrfondu līdzekļiem.

- Visās Eiropas Savienības dalībvalstīs notika informācijas tehnoloģiju (IT) drošības mācības „Cyber Europe 2010”. Šīs bija pirmās šāda veida mācības Eiropas mērogā, un tajās piedalījās arī Latvija. Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanu Latvijā turpmāk veiks Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LU MII). To paredz 2010.gada 28.oktobrī Saeimā pieņemtais jaunais Informācijas tehnoloģiju (IT) drošības likums.

Zinātniskais pētniecības darbs 2010.gadā LU MII ir noritējis stratēģijas noteiktajos 10 virzienos:

- Datorzinātņu matemātiskie pamati;
- Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki;
- Grafu teorijas un vizuālās informācijas apstrāde;
- Semantiskā Latvija;
- Datorlingvistika;
- Bioinformātika;
- Reālā laika sistēmas;
- Informācijas tehnoloģijas un datoru tīkli;
- Matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs;
- Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi.

Vairāk informācijas par rezultātiem katrā no pētniecības virzieniem apkopots nodaļās 2.1.1.-2.1.9.

### **2.1.1. Datorzinātņu matemātiskie pamati (virziena vadītājs R.M.Freivalds)**

Izpēte datorzinātņu matemātisko pamatu virzienā 2010.gadā LU MII turpinājusies galvenokārt LZP atbalstītā granta „Kvantu automāti un daudzvērtīgas matemātiskas struktūras: īpašības un sarežģītība” ietvaros (projekta vadītājs un vadošais zinātnieks virzienā - LZA akadēmiķis, Dr.habil.mat. Rūsiņš Mārtiņš Freivalds). 2010.gadā šī projekta galvenais uzdevums bija pētīt, kādos gadījumos kvantu automātu sarežģītība ir lielāka, un kad – mazāka par determinētu automātu sarežģītību.

Tika iegūti rezultāti par kvantu vaicājošiem automātiem, kam ir dota papildu informācija par to, ka melnajā kastē esošā funkcija patiesībā ir permutācija. Izrādās, ka ir tādi gadījumi, kad kvantu automāts var iztikt ar vienu jautājumu, bet jebkuram determinētam vaicājošam algoritmam vajadzīgi vismaz trīs jautājumi. Tas ir labāks rezultāts nekā pasaulē labākie rezultāti gadījumā, kad tāda papildinformācija nav dota.

Kvantitatīvi raksturots papildinformācijas daudzums, kas vajadzīgs, lai determinēts galīgs automāts varētu pazīt valodas, kuras tradicionāli determinēti galīgi automāti nevar pazīt. Šie rezultāti paver iespēju līdzīgu kvantitatīvu raksturojumu iegūt arī kvantu automātiem. Tas būtu tālākā darba perspektīvs virziens.

Divās publikācijās raksturotas kvantu automātu ar jaukiem stāvokļiem iespējas un sarežģītība. Šajā nolūkā tika izstrādātas jaunas kvantu automātu konstrukcijas, kas izmanto abstraktas algebras rezultātus par grupu homomorfismiem. Rezultātā iegūtas

būtiski labākas kvantu automātu ar jauktiem stāvokļiem konstrukcijas, kas ļauj dažām valodām pierādīt, ka kvantu automātiem ar jauktiem stāvokļiem var būt būtiski mazāk stāvokļu nekā kvantu automātiem ar tīriem stāvokļiem. Tādas hipotēzes tika izteiktas jau sen, taču pirmais pierādījums ir iegūts R.M.Freivalda, M.Ozola un L.Mančinskas darbā. Jaukto stāvokļu izmantošana ir jāuzskata par ļoti perspektīvu avotu tālākai kvantu automātu sarežģītības samazināšanai, un LU MII zinātnieku grupa, kas pēta šos jautājumus, nākotnē iecerējusi pievērst tiem pastiprinātu uzmanību.

### **2.1.2. Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki (virziena vadītāji J.Bārzdiņš, A.Kalniņš)**

Pētījumi sarežģītu sistēmu projektēšanas metožu un rīku virzienā turpinājušies valsts programmas un sadarbības projekta ietvaros. Vadošie zinātnieki šajā virzienā: LZA akadēmiķis Dr.habil.dat. Jānis Bārzdiņš, LZA korespondētājloceklis Dr.habil.dat. Audris Kalniņš.

2010.gadā tika uzsākts valsts pētījumu programmas “Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projekta Nr.5 “Uz ontoloģijām un modeļu transformācijām baltītas jaunās informācijas tehnoloģijas un to lietojumi” apakšprojekts 5.1. Galvenie šī gada rezultāti:

- izstrādāta ontoloģiju grafiskās attēlošanas valoda un tās atbalsta rīks OWLGrEd;
- OWLGrEd pārbaudīts uz reāliem piemēriem (ontoloģijām);
- izstrādāts un eksperimentāli pārbaudīts jauna tipa repozitorijs darbam ar ontoloģijām;
- tālāk attīstīta un praktiski pielietota DSL rīku būvē Modeļu transformāciju vadītā arhitektūra (MDA);
- realizēts arī UNDO/REDO mehānisms;
- izstrādāts grafisko rīku definēšanas metamodelis un konfigurators;
- izstrādāti metamodeļu skatu definēšanas līdzekļi.

2010.gadā tika uzsākts arī pētnieciskās sadarbības projekta 10.0003 “Zinātniskās bāzes tālāka attīstīšana perspektīviem informācijas apstrādes virzieniem Latvijā” 1. apakšprojekts “Programminženierijas jaunās metodes”. Šī gada galvenie rezultāti:

- transformāciju valodas Template MOLA izstrāde;
- valsts uzņēmumu darbības informatīvā modeļa izveide.

### **2.1.3. Grafu teorija un vizuālās informācijas apstrāde (virziena vadītājs P.Ķikusts)**

2010.gadā LU MII zinātniski pētnieciskais darbs turpinājies abos galvenajos grafu teorijas izpētes un vizuālās informācijas apstrādes apakšvirzienos:

- Grafu teorija un grafu zīmēšana;
- Attēlu apstrāde un analīze.

Vadošie LU MII zinātnieki virzienā: Dr.mat. Paulis Ķikusts, Dr.dat. Kārlis Freivalds.

Grafu teorijas pētījumu ietvaros nozīmīgākais darbs veikts par kombinatorisko karšu jautājumiem, sadarbojoties ar Prāgas Kārļa universitātes Lietišķās matemātikas katedru. Rezultātā tapusi publikācija: *Dainis Zeps. Combinatorial Maps with Normalized Knot, arXiv:1010.2615v1, 2010, 14 lpp.*

Grafu zīmēšanas un informācijas vizualizācijas apakšvirzienā veikta gatavošanās ERAF projekta „Dinamisko tīklu vizualizācijas un analīzes rīku komplekts” izstrādei. 2010.gadā projekts apstiprināts un tā īstenošana sākas 2011.gada 1.janvārī. Izstrādes mērķis ir starpdisciplināru pētījumu rezultātā izveidot viegli integrējamu un paplašināmu tīklveida datu analīzes un attēlošanas rīku izstrādes platformu un rīkus, kas atvieglos šāda veida datu pētnieku (kriminologu, sociologu, u.c.) darbu. Tā būs starpdisciplināra izstrādne IT un socioloģijā.

Ar grafu zīmēšanu un informācijas vizualizāciju saistīto pētījumu ietvaros LU MII Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorijas asistents Rihards Opmanis turpināja doktorantūru par grafveida struktūru vizualizācijas algoritmiskajiem jautājumiem, izstrādājot publikāciju: *Rihards Opmanis: Fast heuristic diagram labeling algorithm. DB&IS 2010: 219-228.* Par līdzīgu tematu uzsākta arī Rūdolfā Opmaņa doktorantūra (abu doktorantu vadītājs: Paulis Ķikusts). Šajā problemātikā uzturēta arī tradicionālā sadarbība ar ASV kompāniju „Tom Sawyer Software”.

Savukārt lietišķie attēlu analīzes jautājumi risināti sadarbībā ar SIA „AlgoRego” dokumentu analīzes projektu, kā arī pabeigts projekta „Radioloģijas izmeklējumu automatizētas attēlu atpazīšanas sistēmas izstrāde” pirmais etaps par smadzeņu slimību perēkļu noteikšanu. Šis projekts izstrādāts sadarbībā ar SIA “Infoserv-Rīga”, Elektronikas un datorzinātņu institūtu un Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīcu.

Teorētiskos attēlu tematikas jautājumus risināja Kārļa Freivalda vadītie doktoranti Kārlis Salītis "3D interfeisu valodas un informācijas izkārtošanas algoritmi priekš interaktīvām, uz sadarbību bāzētām sistēmām" un Viktorija Solovjova "Attēlu apstrāde un ģeogrāfiskās informācijas sistēmas".

2010.gadā grafu teorijas un vizuālās informācijas apstrādes virziena zinātnieki tradicionāli atbalstīja LU Datorikas fakultātes mācību procesu:

- uzturēti un papildināti mācību kursi "Analītiskā ģeometrija", "Grafu teorija", "Datoru grafika" un "Datoru grafikas un attēlu apstrādes pamati";
- uzturēts specseminārs "Attēlu sintēze un analīze";
- vadīti kursa darbi un diplomdarbi.

Virziena darbinieku dalība LU 68. konferencē:

- R. Opmanis un citi. Visiem saprotami grafu izvietošanas jautājumi
- P. Ķikusts. Grafu izvietošana – zinātne vai komercija?
- K. Freivalds, P. Ručevskis. Dokumentu atpazīšanas datorsistēma

Ļoti nozīmīgs ir virziena darbinieka Riharda Opmaņa ieguldījums Latvijas visu

līmeņu matemātikas un informātikas olimpiāžu organizēšanā, uzdevumu sastādīšanā un labošanā.

#### **2.1.4. Semantiskā Latvija (virziena vadītājs G.Bārzdīņš)**

Darbs semantiskā tīmekļa tehnoloģiju izpētē 2010.gadā galvenokārt notika Valsts pētījumu programmas (VPP) „Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projektā „Uz ontoloģijām un modeļu transformācijām balstītās jaunās informācijas tehnoloģijas un to lietojumi”.

Projekta ietvaros ir izstrādāta oriģināla grafiskā OWL ontoloģiju redaktora OWLGrEd pirmā versija (<http://owlgred.lumii.lv/>), kas jau iemantojusi vērā ņemamu popularitāti pasaules mērogā. Darbs pie OWLGrEd attīstīšanas turpināsies arī nākamajos gados.

Tika turpināts 2009.gadā uzsāktais darbs pie attēlojumu valodas, kas nodrošina iespēju relāciju datu bāzēs ietvertu informāciju konvertēt RDF/OWL formātā, lai šādi konvertētos datus darītu pieejamus semantiskā tīmekļa aplikācijām.

Balstoties uz VPP „Informācijas tehnoloģiju zinātniskā bāze” projekta „Semantiskā tīmekļa izpēte, attīstīšana un piemērošana Latvijas vajadzībām” iestrādēm, tika izstrādāts kontrolētas latviešu valodas prototips un veikta tā eksperimentāla aprobācija (<http://valoda.ailab.lv/cnl/>) nozarspecifisku ontoloģiju definēšanai un verbalizēšanai, kas nozaru ekspertiem dod iespēju abstrahēties no ontoloģiju valodas formālās sintakses. Kontrolētā valoda ietver gan tās formālo gramatiku, gan automātiskas analīzes un sintēzes līdzekļus.

Izstrādājot kontrolēto latviešu valodu, izdevies spert nozīmīgu soli ne vien Latvijas, bet arī pasaules mērogā, pirmo reizi fleksīvai sintētiskai valodai, ko raksturo relatīvi brīva vārdu secība, nodrošinot līdzīgas iespējas kā izteikti analītiskajai (kontrolētajai) angļu valodai, ko raksturo saistīta vārdu secība un sistemātisks artikulu lietojums. Risinājuma pamatā ir teikuma informatīvajā struktūrā (vārdu secībā) balstīta zināmās un jaunās informācijas analīze, kas dod iespēju maksimāli saglabāt kontrolētās valodas dabiskumu, vienlaikus nodrošinot deterministiskas analīzes iespējas. Sasniegtie rezultāti ir atzinīgi novērtēti starptautiskās nozares konferencēs. Par šo tēmu tika sagatavots un iesniegts aizstāvēšanai promocijas darbs datorzinātnē.

2010.gadā ERAF aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” ietvaros tika izstrādāts projekta „Semantisko datubāzu platforma nozaru speciālistiem” pieteikums, kas tika atbalstīts. Projekta mērķis ir uzlabot darba ražīgumu datubāzu izmantošanā iestādēs un uzņēmumos, paaugstināt nozaru speciālistu darba efektivitāti informācijas sistēmu lietošanā un pārvaldībā, kā arī veicināt Latvijas eksporta potenciālu informācijas tehnoloģiju jomā. Mērķa sasniegšanai tiks izstrādāta uz nozaru speciālistiem orientēta semantisko datu krātuvju veidošanas un integrācijas tehnoloģija un atbilstoši rīki, balstoties uz grafisku un (multilingvālu) kontrolētas valodas saskarni. Projekta īstenošana tiks sākta 2011.gada aprīlī.

### 2.1.5. Datorlingvistika (virziena vadītājs A.Spektors, N.Grūzītis)

2010.gadā LU MII Mākslīgā intelekta laboratorijas zinātnieku (vadošie pētnieki: Dr.fiz. Andrejs Spektors, Dr.dat. Inguna Skadiņa, Dr.filol. Ilze Auziņa) pētījumi latviešu valodas datorlingvistikā nesuši vairākus rezultātus atšķirīgu projektu ietvaros.

2010.gadā LU MII turpināja piedalīties 7. Ietvarprogrammas infrastruktūru apakšprogrammas projektā „Vienota valodas resursu un tehnoloģiju infrastruktūra CLARIN” (Common Language Resources and Technologies Infrastructure). Tika pabeigta CLARIN projekta 1.etapa 2. posma realizācija un uzsākta 3. posma realizācija. LU MII pētnieki un speciālisti latviskojuši starptautiskā standarta *ISOCat* sadaļu „Metadati”, izveidojuši tīmekļa servisu saskarnes vairākiem LU MII izstrādātajiem rīkiem un resursiem (Latviešu literārās valodas vārdnīcai, morfoloģiskajam analizatoram un sintezatoram, kā arī latviešu valodas runas sintezatoram), tādējādi nodrošinot šo servisu automatizētu izmantošanu citās tīmekļa lietojumprogrammās, piedalījušies CLARIN rīku un resursu parauglīgumu sagatavošanā un aprakstījuši LU MII uzkrātos resursus un veidotos rīkus atbilstoši parauglīgumiem.

2010.gadā tika turpināts darbs pie latviešu valodas runas korpusa izstrādes. Ir uzkrāti vairāk nekā 600 audiofaili un to atšifrējumi, kas tiks izmantoti latviešu valodas sarunvalodas korpusa izveidei. Plānotais korpusa apjoms – 1 milj. vārdlietojumu). Audioieraksti iegūti, sadarbojoties ar SIA DESOL, kas realizē Eiropas Sociālā fonda un Latvijas Nodarbinātības valsts aģentūras atbalstītu projektu. Projekta laikā 45 jaunieši bezdarbnieki ieraksta un, izmantojot programmu *Transcriber*, transkribē un apstrādā ierakstus. Augšupielādējot datus uz LU MII servera, katram ierakstam tiek pievienoti metadati, t. i., tiek norādīta informācija par runātāju, sarunas vietu un tēmu. Ir izstrādāti runas datu ortogrāfiskās transkribēšanas principi latviešu valodai. Tiek veikta jauniešu ierakstīto un transkribēto datu manuāla pārbaude un sagatavošana iekļaušanai runas korpusā.

Valsts pētījumu programmas (VPP) "Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)" projekta "Valoda - nacionālās identitātes pamats" izpildes gaitā uzsākta marķēšanas rīku un metodikas izstrāde (adaptēšana) sintaktiski anotēta latviešu valodas tekstu korpusa izveidei. Lai maksimāli balstītos uz līdzšinējām iestrādēm un atkalizmantotu kādus no brīvi pieejamajiem, pasaules praksē pārbaudītajiem rīkiem, tika izstrādāts PML (*Prague Markup Language*) profils (korpusa marķēšanas notācija), kurā iespējams atainot VPP „Informācijas tehnoloģiju zinātniskā bāze” projektā „Semantiskā tīmekļa izpēte, attīstīšana un piemērošana Latvijas vajadzībām” (*SemTi-Kamols*) izstrādāto latviešu valodas gramatiskās analīzes modeli. Tas dos iespēju korpusa morfoloģiskajai marķēšanai izmantot *SemTi-Kamols* pusautomātisko marķētāju, bet sintaktiskajai marķēšanai — vizuālo rīku *TrEd*, kas ir sekmīgi izmantots tāda apjomīga tekstu korpusa kā *Prague Dependency Treebank* izveidē.

LZP projekta „Faktorēto metožu lietojums angļu-latviešu statistiskajā mašintulkošanas sistēmā” ietvaros turpināta angļu-latviešu faktorētās statistiskās mašintulkošanas (SMT) sistēmu modeļu izveide un izstrādāto modeļu izvērtēšana ar starptautiski pieņemto (*BLEU* - Bilingual Evaluation Understudy) metriku. Novērtējot izstrādātos modeļus, noskaidrots, ka pašreiz vislabākie rezultāti ir sistēmai, kurā kā faktori izmantoti latviešu valodas vārda pamatforma un vārda morfoloģiskā informācija. Šīs sistēmas vērtējums ar *BLEU* metriku ir 50.81 *BLEU* punkti. Minētā

sistēma publicēta <http://smtdemo.ailab.lv/>. Lai varētu apmācīt morfoloģisko marķēšanas programmu, manuāli nomarķēti vairāk nekā trīsdesmit tūkstoši vārdformu no dažādiem žanriem. Sintaktisko faktoru ietekmes izvērtēšanai uzsākta manuāla latviešu valodas teikumu sintaktiskā marķēšana. Marķēšanai tiek izmatots sintaktisko koku redaktors *TrEd*, kas VPP "Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)" projektā tika pielāgots latviešu valodas vajadzībām. Tāpat 2010.gadā izveidoti latviskie ekvivalenti terminiem, kas ietverti ISO Informācijas tehnoloģijas standartos: ISO/IEC 2382-7 (Computer programming – Datorprogrammēšana) un ISO /IEC 2382-10 (Operating techniques and facilities – Darbības metodes un līdzekļi), attiecīgi 402 un 69 termini.

### **2.1.6. Bioinformātika (virziena vadītājs J.Vīksna)**

2010.gadā LU MII notika gan praktiskie, gan teorētiskie bioinformātikas pētījumi (vadošais pētnieks: Dr.dat. Juris Vīksna).

2010.gadā LU MII kā partneris darbojās ES 7. Ietvara programmas projektā European Network of Genomic and Genetic Epidemiology (ENGAGE). Projekta ietvaros tika būtiski pilnveidota LU MII izstrādātā SIMBioMS programmatūra un tā adaptēta genomiskās epidemioloģijas studijām – pacientu fenotipu un genotipēšanas eksperimentos iegūto datu uzkrāšanai, analīzei un deponēšanai ilgtermiņa datu noliktavās (piem., EGA).

2010.gada martā LU MII uzsāka arī darbību jaunā ES 7. Ietvara programmas projektā Cancer Genomics of the Kidney (CAGEKID). Projekta ietvaros LU MII izstrādā informācijas sistēmu KIDREP informācijas uzkrāšanai par biopsijas paraugiem – klīniskie un epidemioloģiskie dati, paraugu kvalitāte, dati par to uzglabāšanu un to piemērotību sekvencēšanai.

LZP granta ietvaros bioloģisko sistēmu modelēšanas jomā pabeigta jauna uz hibrīdām sistēmām balstīta modeļa (HSM) izstrāde bioloģisko sistēmu (pamatā gēnu regulācijas tīklu, bet arī metabolisko u.c. šūnu procesu) aprakstam. Izveidots (un šobrīd tiek analizēts) uz HSM balstīts gēnu regulācijas tīkla modelis drozofilas diennakts cikla aprakstam. Tiek gatavota publikācija.

Sadarbībā ar Reikjavikas universitāti uzsākti pētījumi haplotiipu rekonstrukcijas algoritmu izstrādē no genomu sekvencēšanas datiem, izstrādāts jauns paremetrizēts algoritms haplotipo rekonstrukcijai no t.s. Klarka (*Clark*) konsistences grafiem. Ir sagatavota publikācija.

Attēlu analīzes jomā kopā ar Elektronikas un Datorzinātņu institūtu un firmu Infoserv-Rīga tiek realizēts projekts pataloģiju automātiskai atklāšanai radioloģijas attēlos. Ir izstrādāti algoritmi slimību perēkļu izdalīšanai galvas smadzeņu attēlos, kā arī attēlu vizuālai uzlabošanai, lai ārstiem būtu vieglāk ieraudzīt bojātās zonas. 2011. gadā darbs šajā jomā turpināsies ar mērķi automātiski analizēt arī vēdera dobuma orgānu attēlus un kaulu lūzumus.

### **2.1.7. Reālā laika sistēmas (virziena vadītāji M.Alberts, G.Līnis)**

2010.gadā turpinājās ilggadējā sadarbība reālā laika sistēmu un augstas kvalitātes skaņas pārraides Ethernet tīklā pētījumos ar ASV uzņēmumu TELOS SYSTEMS, kas šo pētījumu rezultātus izmanto radio apraides studiju un audio tīklu izstrādē.

Reālā laika sistēmas laboratorijas zinātnieki 2010.gadā uzsāka dalību trijos ES finansētos projektos:

- HABITATS (Eiropas Savienības Konkurētspējas un inovāciju ietvarprogrammas projekts) kā partneris sadarbībā ar Hidroekoloģijas institūta zinātniekiem,
- SDI-EDU for regional and urban planning (Eiropas Savienības Mūžizglītības programmas projekts) kā partneris,
- R3-COP/Robust & Safe Mobile Co-operative Autonomous Systems (Iegulto tehnoloģiju kopuzņēmuma ARTEMIS tehnoloģiskās ierosmes projekts) kā partneris sadarbībā ar LU Datorikas fakultātes zinātniekiem.

Sevišķi nozīmīga ir LU MII iesaistīšanās R3-COP projektā, jo šī ir pirmā reize, kad Latvijas zinātnieki kā partneri piedalās kādā iegulto tehnoloģiju kopuzņēmuma ARTEMIS tehnoloģiskās ierosmes projektā.

2010.gada nogalē LU MII parakstīja vienošanos par ERAF projekta īstenošanu Nr. 2010/0316/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/116 „Liela rādiusa bezvadu sensoru tīkla izstrāde precīzās lauksaimniecības pielietojumiem Latvijā”, kuru Reālā laika sistēmu laboratorija realizē un plāno realizēt sadarbībā ar Lauksaimniecības Universitātes zinātniekiem, Elektronikas un datorzinātņu institūtu un Eiropas vadošo tehnoloģiju turētājiem.

2010.gadā Reālā laika sistēmu laboratorija sekmīgi turpināja institūta iepriekšējos gados izstrādātās Uzturlīdzekļu garantijas fonda informācijas sistēmas uzturēšanu.

### **2.1.8. Informācijas tehnoloģijas un datoru tīkli (virziena vadītāja B.Kaškina)**

LU MII Akadēmiskā tīkla laboratorija SigmaNet 2010. gadā sekmīgi ir turpinājusi iesāktos darbus datoru tīklu un grid tehnoloģiju attīstībā, pilnveidošanā un uzturēšanā Latvijā, kā arī uzsākusi dalību jaunos zinātniskos Eiropas mēroga projektos.

2010.gadā SigmaNet veiksmīgi turpina savu līdzdalību GN3 projektā. Šis ir GÉANT projekta trešais posms, kurš aizsākās ar 2009.gada 1.aprīli un plānots līdz 2013.gada 31.martam. SigmaNet aktīvi piedalās projekta aktivitātēs, veicot projekta popularizēšanas pasākumus, kā arī apskata un risina situācijas, kas uzlabotu drošības jautājumus. GN3 projekta ietvaros 2010.gada vasarā SigmaNet veica aptauju par Videokonferenču iespējām GÉANT tīklā – eduConf.

2010.gada aprīlī beidzās arī projekts BalticGrid2 (01.05.2008.-30.04.2010.). Projekta ietvaros tika paplašināts BalticGrid režģa dalīborganizāciju skaits, un režģa infrastruktūrā papildus Igaunijai, Latvijai un Lietuvai iekļauta arī Baltkrievija. Būtiski palielināts arī lietojumprogrammu skaits, kas pielāgots izpildei režģa (grid) vidē. Pateicoties pieejai liela apjoma skaitļošanas un datu glabāšanas resursiem, Latvijas



pētnieku grupas varējušas būtiski palielināt darba efektivitāti un ražīgumu. Pašreiz režģa vidē aprēķinus regulāri veic RTU, LU MII un CFI pētnieki tādās zinātnes sfērās kā signālu apstrāde, jaunu datu pārraides protokolu izveide, proteīnu analīze, kompozītmateriālu izpēte un konstrukciju modelēšana, kā arī katalītisko sakausējumu izstrāde un modelēšana. Kopā projekta gaitā BalticGrid dalībvalstu pētnieki veikuši zinātniskos aprēķinus 10 milj. procesorstundu apjomā, no tā aptuveni 23milj. procesorstundu patērējušas pētnieku grupas Latvijā. Latvijas Grid speciālisti turpina uzturēt nepieciešamos resursus, lai Latvijas zinātnieki varētu izmantot Grid iespējas, kā arī turpina piedalīties kopējas Eiropas infrastruktūras attīstīšanā.

Ar 2010.gada 1.maiju SigmaNet ir iesaistījies jaunuzsāktajā projektā EGI-InSPIRE - 01.05.2010-30.04.2014. Tā mērķis ir turpināt EGEE, BalticGrid un BalticGrid-II projektos iesākto, proti, sadarbojoties nacionālajām Grid iniciatīvām, izveidot un uzturēt ilgpējīgu pan-Eiropas Grid infrastruktūru. Latvijas Grid speciālisti turpina uzturēt nepieciešamos resursus, lai Latvijas zinātnieki varētu izmantot Grid iespējas, kā arī turpina piedalīties kopējas Eiropas infrastruktūras attīstīšanā.

2010.gada sākumā SigmaNet uzsāka savu līdzdalību Eiropas 7.ietvara programmas projektā OSIRIS (Towards an Open and Sustainable ICT Research Strategy) - 01.01.2010-31.12.2011. Projekta laikā tiks izzinātas pamatproblēmas, kas ietekmē un kavē IT zinātnisko infrastruktūru ieviešanu un attīstību. Latviju šajā projektā pārstāv LU MII un LR Izglītības un zinātnes ministrija. LU MII vada vienu no projekta darba paketēm, kur tika veikts pētījums par zinātnisko e-infrastruktūru ieviešanas pamatproblēmām, kas ir balstīts uz pieejamo informāciju un projekta ietvaros veikto aptauju par zinātniskajām infrastruktūrām, kur kopumā atbildēja 57 respondenti eksperti no dažādām Eiropas valstīm. SigmaNet projekta darba grupa gada sākumā izstrādāja projekta plakātu, kuru prezentēja 2010.gada TERENA Tīklošanas konferencē Viļņā, Lietuvā.

2010.gads SigmaNet ir nesis veiksmīgu sadarbību ar organizāciju EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites). No 2010. gada 12.februāra līdz maija beigām SigmaNet komanda strādāja organizācijas EUMETSAT projektā "Disseminācijas protokolu izpēte". Tas bija zinātnisks projekts ar galveno mērķi izpētīt un testēt vairākus failu sūtīšanas protokolus un aplikācijas, lai atrastu piemērotāko veidu ātrai (vismaz 350 Mbps) failu pārsūtīšanai, ņemot vērā dažādus IP tīkla apstākļus. EUMETSAT ir starptautiska Eiropas organizācija, kuras pamata nodarbošanās ir nosūtīt laika un ar klimatu saistītos satelīta datus, bildes un izstrādātos produktus 24 stundas dienā, 365 dienas gadā visiem Nacionālajiem Meteoroloģiskajiem Centriem no 26 organizācijas dalībvalstīm Eiropā un visā pasaulē. EUMETSAT darbībā liela loma ir GÉANT tīklam, jo iegūtos satelītdatus saviem lietotājiem tā izsūta, izmantojot arī GÉANT tīklu. Patiecoties pirmajā reizē veiksmīgai sadarbībai, EUMETSAT mūsu komandu ir uzaicinājis atkārtoti nākamajā projektā, kuru realizēs 2011.gadā.

2010.gada laikā ir organizētas vairākas konferences, semināri gan Latvijas, gan starptautiskai sabiedrībai:

2010.gada aprīlī (19.-21.) tika organizēta Eiropas mēroga konference 19<sup>th</sup> EUGridPMA Meeting. EUGridPMA ir Eiropas zinātniskās e-vides (Grid) autentifikācijas autoritāšu (Certification Authorities – CA) organizācija. Tās sastāvā ir

vairāk kā 30 Eiropas valstīs. 3 reizes gadā tā rīko seminārus, lai apspriestu Eiropas zinātniskās e-vides autentifikācijas tehnoloģijas un procedūras, veiktu savstarpējos drošības auditus, kā arī izstrādātu vadlīnijas digitālo parakstu lietošanai Eiropas zinātniskajā e-vidē. Rīgas aprīļa seminārā tika apspriestas vadlīnijas un procedūras digitālo parakstu lietošanas drošības paaugstināšanai, iespējai tos lietot ne tikai fizisku personu, bet arī datoru (serveru) un programmatūras (servisu) autentifikācijai un autorizācijai, kā arī tika prezentēti Latvijas e-vides sertifikātu autoritātes (CALG) iekšējā audita rezultāti. Seminārā piedalījās 25 dalībnieki (3 uz vietas, pārējie videokonferences veidā, jo dabas katastrofas dēļ tika atcelti gandrīz visi lidojumi).

EGI-InSPIRE projekta ietvaros 2010.gada 6.oktobrī tika organizēts Grid seminārs. Tā bija tikšanās ar Skandināvijas Grid iniciatīvas pārstāvi Vera Hansper no Helsinkiem, kura stāstīja par Grid tīkla monitorēšanas procedūram. Seminārā piedalījās 9 dalībnieki no LU MII un RTU.

2010.gada liela uzmanība tika pievērsta datoru tīkla drošības jautājumiem. 2010.gada 18.augustā tika rīkots ISACA informatīvais seminārs "CERT NIC.LV darbība un izmantotie rīki". Seminārā tika apspriestas CSIRT lietas vispārīgi, NfSen un AIRT rīki, kā arī radusies konfliktsituācija ar SpamHouse. Seminārā piedalījās 29 dalībnieki.

2010.gada 13.oktobrī tika rīkota CSIRT LV sanāksme, kurā sanāksmes dalībnieki tika informēti par Latvijas informācijas tehnoloģiju drošības novēršanas komandas paveikto un gaidāmajiem jaunumiem. Sanāksmē piedalījās 21 dalībnieks.

Bez dalības projektos vai sanāksmēs, SigmaNet ir bijuši vairāki panākumi, piemēram, TERENA Network Conference 2010 ietvaros SigmaNet darbinieks E.Znots saņēma Cisco balvu par labāko studentu plakātu: „Ad-hoc location awareness using mesh networking and GPS capable mobile devices”.

2010.gada martā SigmaNet publiskoja LU MII akadēmiskā tīkla akadēmiskās un pētnieciskās darbības lapa – <http://nren.sigmanet.lv>, kur publicējam informāciju par esošajiem, pabeigtajiem projektiem un informāciju ar tiem saistīto informāciju.

### **2.1.9. Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi (virziena vadītāji U.Raitums, A.Reinfelds, F.Sadirbajevs) un matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs (virziena vadītāji A.Buiķis, A.Reinfelds)**

Vadošie LU MII zinātnieki matemātisko metožu teorētiskajos pētījumos: LZA akadēmiķis, Dr. habil. math. Andris Buiķis, LZA korespondētājloceklis Dr.habil. mat. Uldis Raitums, Dr.mat. Kārlis Birģelis, Dr.habil.mat. Jurijs Klovovs, Dr.habil.mat. Arnolds Lepins, LZA korespondētājloceklis Dr.habil. mat. Andrejs Reinfelds, LZA korespondētājloceklis Dr.habil.mat. Felikss Sadirbajevs, Dr.habil.mat. Jevgeņijs Carkovs, Dr. habil. math. H. Kalis. LU MII matemātisko metožu teorētiskie pētījumi notikuši LZP grantu un „Mūsdienīgas metodes dinamisko sistēmu analīzē” un „Masas un siltuma pārneses tiešo un apgriezto uzdevumu modeļi nehomogēnās vidēs” ietvaros.

Zinātniskā projektā „Mūsdienīgas metodes dinamisko sistēmu analīzē” mērķis ir turpināt un tālāk attīstīt fundamentālos pētījumus aktuālos nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumos. Šajā virzienā galvenie rezultāti 2010.gadā ir:

- iegūti pietiekami nosacījumi diferencu vienādojumu ekvivalencei, kā arī pierādīts redukcijas princips impulsīvo vienādojumu stabilitātes teorijā;
- uzkrāta pieredze nelineāru Šredingera tipa vienādojumu sistēmu skaitliskā risināšanā, modelējot elektronu kustību žirotronā;
- izstrādāta metodika 4-tās kārtas Foknera-Skeinas tipa vienādojuma atrisinājumu aprioro novērtējumu iegūšanai;
- izstrādāta uz lineārā operatora spektrālā rādiusa analīzes bāzēta metode diskrētu dinamisku sistēmu Banaha telpā analīzei;
- izstrādāta metode Ļapunova – Krasovska kvadrātisko funkcionāļu konstruēšanai, lai pētītu stohastiskus neitrāla veida funkcionāldiferenciālvienādojumus.

Zinātniskā projekta „Masas un siltuma pārnese tiešo un apgriezto uzdevumu modeļi nehomogēnās vidēs” ietvaros iegūti sekojoši rezultāti:

- pierādīta dualitātes saglabāšanās pie izliektu funkcionāļu Gamma-konverģences vienmērīgi izliektās Banaha telpās;
- siltuma pārnesei konduktīvi-radiatīvā ceļā matemātiskajam modelim parādīts, ka atbilstošā operatora Frešē atvasinājums definē vienmērīgi inversējamu operatoru;
- iegūtas formulas speciālu nelineāru viļņu vienādojumu matric-atrisinājumu reprezentācijai.

Pētījumu rezultāti publicēti vairāk kā 10 rakstos žurnālos, tai skaitā:

Science Citation Index Expanded

- 1.S.Atsega and F.Sadyrbaev. Multiple period annuli in Lienard type equations, *Appl. Math. Lett.*, vol.23, p.165-169 (2010).
- 2.N.I.Vasilev, A.Ya.Lepin and L.A.Lepin. Boundary value problems with operator right hand side. *Differential Equations*, vol.46, 1227-1235 (2010).
- 3.A.Ya.Lepin, L.A.Lepin and V.D.Ponomarev. Boundary value problems for n-th order equation. *Differential Equations*, vol.46, 452-454 (2010).
- 4.N.I.Vasilev, A.Ya.Lepin and L.A.Lepin. On boundary value problems for an n-th order equation. *Differential Equations*, vol. 46, 182-186, (2010).
- 5.U.Raitums. Representation of relaxations of linear-quadratic optimal control problems for elliptic systems. *Zeitschrift fur Analysis und ihre Anwendungen*, vol. 29, 125-148(2010).
- 6.I.Bula and I.Rumbeniece. Construction of Chaotic dynamical system. *Mathematical Modelling and Analysis*, vol.15, 1-8(2010).

## 2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi

Pārskata gadā LU MII piedalījās septiņos ES 7. Ietvara projektos (GÉANT3, CLARIN, EGI-InSPIRE, CAGEKID, ENGAGE, HABITATS, SDI-EDU). Tika veikta darbība arī citos starptautiskajos zinātniskajos pētniecības projektos, kā, piemēram: EUMETSATu.c.

Valsts pētījumu programmu ietvaros tika veikti divi projekti: „Jaunas informācijas tehnoloģijas balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām” (valsts pētījumu programma „Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem”) un „Valoda – nacionālās identitātes pamats” (valsts pētījumu programma „Nacionālā identitāte(valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)”).

2010.g. seši projekti veikti pēc valsts pārvaldes iestāžu pasūtījuma: Latvijas Republikas Prokuratūra, Valsts aģentūra „Latviešu valodas aģentūra”, Valsts kultūrkapitāla fonds, Valsts valodas aģentūra un Uzturlīdzekļu garantijas fonds.

Tāpat LU MII tika veikta arī trīs projektu izpilde sadarbībā ar Latvijas un ārvalstu komersantiem: SIA „V.I.P. Investīcijas”, SIA „Infoserv-Riga” un TELOS SYSTEMS (ASV).

Sīkāka informācija par galvenajiem LU MII īstenotajiem pētījumu projektiem un līgumdarbiem meklējama 1. PIELIKUMĀ.

## 2.3. Īstenotie LZP granti un starpnozaru projekti

2010.gadā LU MII kopā ar citām organizācijām – LU; EDI(Elektronikas un datorzinātņu institūts); TSI(Transporta un sakaru institūts), piedalījās sadarbības (starpnozaru) projekta izpildē. Darbi tika veikti projekta 10.0003. divās sadaļās un to vadītājs ir Jānis Bārzdiņš.

Nr.	Projekta nr.	Nosaukums	Izpildes laiks
1.	10.0003.	Zinātniskās bāzes tālāka attīstīšana perspektīviem informācijas apstrādes virzieniem Latvijā (projekta kopējā vadība)	2010.- 2013.g.
2.	10.0003.1.1	Programminženierijas jaunās metodes	2010.- 2013.g.
3.	10.0003.2.2.	Bezvadu datu pārraides tīklu arhitektūru efektivitātes pētīšana un to pielietojuma rekomendāciju izstrāde	2010.- 2013.g.

2010.gadā LU MII tika īstenoti pieci granti (no tiem trīs matemātikā un divi datorzinātnē):

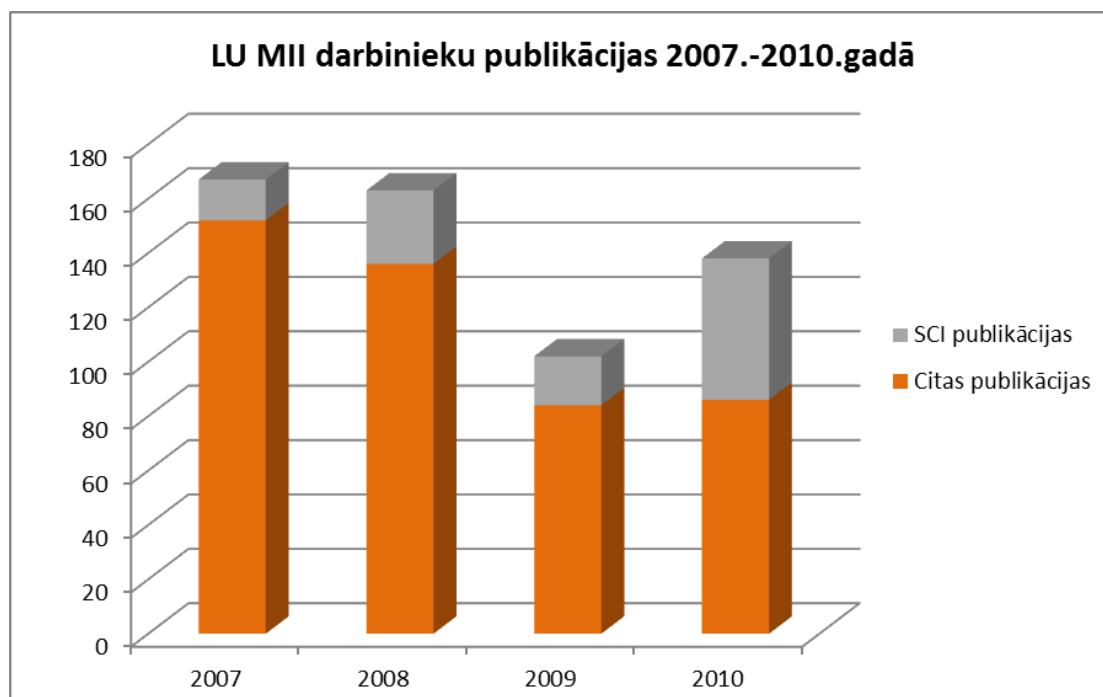
Nr.	Proj. nr.	Nosaukums	Izpildes laiks
		MATEMĀTIKA	
1.	09.1572	Masas un siltuma pārnese tiešo un apgriezto uzdevumu modeļi nehomogēnām vidēm	2009. -.2012.g.
2.	09.1570	Kvantu automāti un daudzvērtīgas matemātiskas struktūras: īpašības un sarežģītība	2009. -.2012.g.
3.	09.1220	Mūsdienīgas metodes dinamisko sistēmu analīzē	2009. -.2012.g.
		DATORZINĀTNE	
4.	09.1544	Faktorēto metožu lietojums angļu-latviešu statistiskajā mašintulkošanas sistēmā, iekļaujot informātikas instrumentu īpašā nozīmīguma un funkciju Latvijas tālākai izaugsmei analīzi; modeļu izvēles un to adekvātuma pārbaudi	2009. -.2012.g.
5.	09.1578	Algoritmisko modeļu izstrāde un analīze bioloģisko un programmatūras sistēmu aprakstīšanai	2009. -.2012.g..

## 2.4. Zinātniskās publikācijas

2010.gadā LU MII darbinieki publicējuši 52 zinātniskus darbus anonīmi recenzētos un starptautiski pieejamās datubāzēs iekļautos zinātniskos izdevumos (tā saucamās SCI publikācijas), 46 publikācijas nozīmīgos starptautiski recenzētos izdevumos (rakstu krājumi, starptautisko konferenču referātu pilni teksti, raksti, kas iekļauti rakstu krājumos un raksti zinātniskajā periodikā) un 15 publikācijas citos zinātniskos izdevumos. Ir publicētas arī 4 populārzinātniskās publikācijas, kā arī 21 konferenču referātu tēze. Salīdzinājumu ar iepriekšējiem gadiem var redzēt sekojošajā tabulā un grafikā, tāpat arī ar pilnu publikāciju sarakstu var iepazīties 2. PIELIKUMĀ.

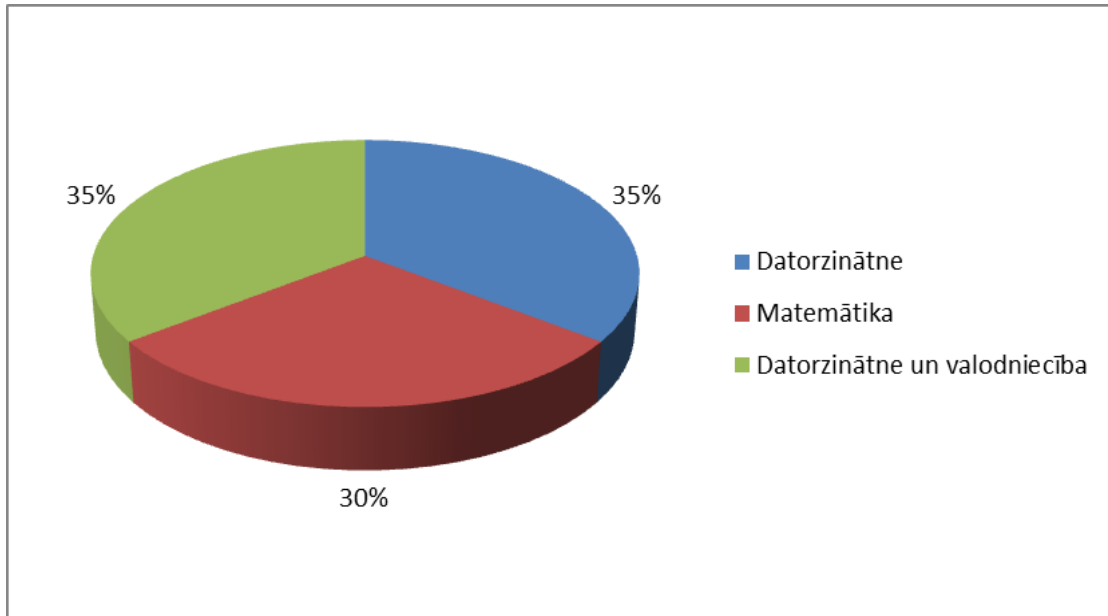
Rādītāji	2007	2008	2009	<b>2010</b>
Publikāciju pavisam:	167	163	102	<b>138</b>
no tām:				
1. Monogrāfijas to skaitā:	-	5	1	-
- matemātikā un fizikā		2	1	
- datorzinātnē un valodniecībā		3	-	
2. SCI publikācijas to skaitā:	15	27	18	<b>52</b>
- matemātikā un fizikā	13	18	10	
- datorzinātnē	2	9	8	
3. Publikācijas recenzētos izdevumos (agrāk - LZP saraksts) to skaitā:	65	53	36	<b>46</b>
- matemātikā un fizikā	46	22	15	

- datorzinātnē un valodniecībā	19	31	21	
4. Publikācijas citos zinātniskos izdevumos to skaitā: - matemātikā - datorzinātnē un valodniecībā	24 9 15	24 13 11	17 8 9	<b>15</b>
5. Konferenču referātu tēzes to skaitā: - matemātikā - datorzinātnē un valodniecībā	55 27 28	51 42 9	28 26 2	<b>21</b>
6. Mācību grāmatas to skaitā: - matemātikā - datorzinātnē	- - -	- - -	- - -	-
7. Mācību metodiskie izdevumi to skaitā: - matemātikā - datorzinātnē	2 2	-	-	-
8. Populārzinātniskās publikācijas	6	3	2	<b>4</b>



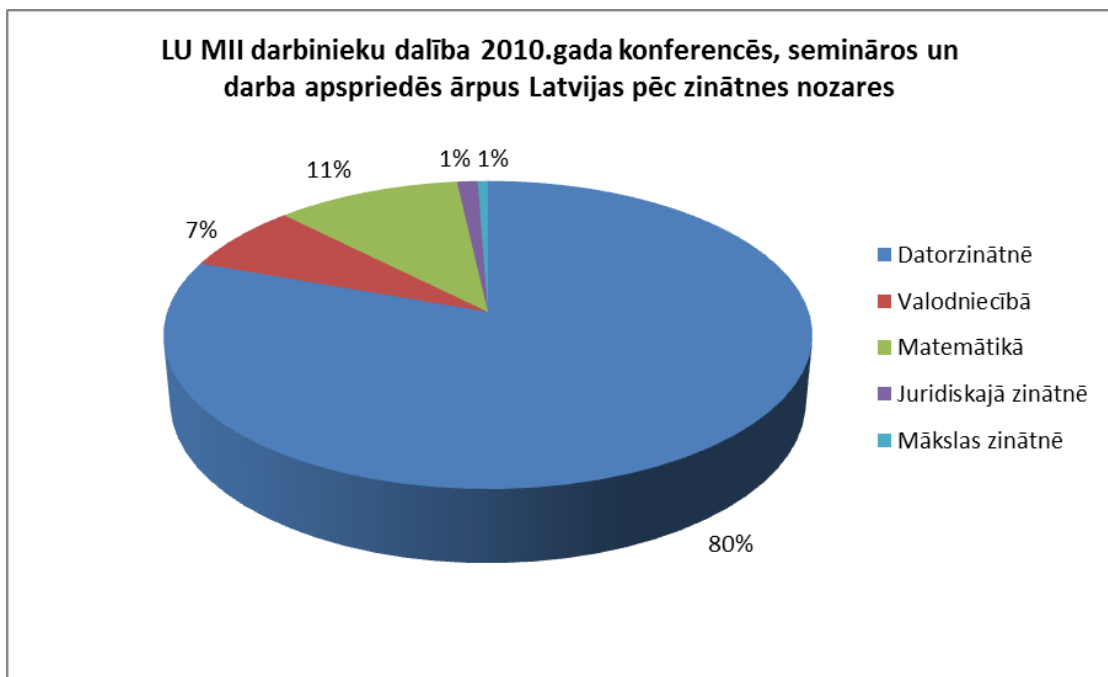
## 2.5. Dalība konferencēs

LU MII 2010.gadā pavisam notikušas 17 konferences un semināri (seši datorzinātnē, valodniecībā; seši datorzinātnē; pieci matemātikā). LU MII zinātnieki veidojuši piecu LU 68.konferences sekciju darbus.



Sīkāka informācija (zinātnes nozare, nosaukums, sadarbības partneri, norises vieta un laiks) par 2010.gadā notikušajām konferencēm un darba sanāksmēm meklējama 3. PIELIKUMĀ.

Lai prezentētu pētījumu rezultātus un iegūto kompetenci starptautiski, LU MII personāls visa gada garumā aktīvi piedalījās konferencēs, semināros un darba apspriedēs ārpus Latvijas, pavisam 169 pasākumos (136 no tiem datorzinātnē, 12 valodniecībā, 18 matemātikā, 2 juridiskajā zinātnē un 1 mākslas zinātnē).



## 2.6. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi

LU MII darbinieki zinātniskās darbības rezultātā iegūto kompetenci „pārnes” uz augstākās izglītības procesu, tādēļ LU MII vadība veicina visdažādākās sadarbības formas ar LU un citu augstskolu atbilstošām fakultātēm (lekciju lasīšana, individuāls darbs ar maģistriem un doktorantiem, tai skaitā kursa dabu noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana, studentu iesaistīšana institūta zinātnisko projektu izpildē u.c.).

Institūta darbinieki 2010.gadā vadīja 6 promocijas darbus, 4 no tiem darbinieki paši arī aizstāvēja; LU MII zinātnieku vadībā tika izstrādāti un aizstāvēti 25 maģistra darbi (15 datorzinātnē, 10 matemātikā) un 35 bakalaura un diplomdarbi (21 datorzinātnē, 11 matemātikā, 1 matemātikā – statistikā, kā arī tika vadīti 2 Sanktpēterburgas Universitātes studentu darbi).

2010.gadā LU MII darbinieku aizstāvēto promocijas darbu, vadīto maģistra, bakalaura un diplomdarbu pilns saraksts atrodams 4. PIELIKUMĀ.

## 3. Publiskie pakalpojumi

Lai veiktu lietišķos pētījumus nozarei un sabiedrībai nozīmīgos virzienos, būtiska LU MII darbības joma ir publiskie pakalpojumi institūta pētniecības pamatvirzienu tematikā. Šobrīd pakalpojumi tiek sniegti trīs dažādos virzienos.

LU MII Tīkla risinājumu daļa (NIC):

- uztur drošu un stabilu domēna vārdu sistēmu un nodrošina tās pilnvērtīgu un nepārtrauktu darbību un pieejamību;
- nodrošina augstākā līmeņa domēna .lv piekļuvi globālajiem domēna vārdu sistēmas serveriem;
- nodrošina domēna vārdu reģistrāciju un uzturēšanu augstākā līmeņa domēna .lv;
- nodrošina sistēmas darbībai nepieciešamos datus un to precizitāti atbilstoši standartam;
- nodrošina 24 x 7 iespēju pieteikt domēna vārdu, kā arī veikt izmaiņas tiešsaistes sistēmā;
- nodrošina 24 x 7 iespēju izmantot Whois sistēmu;
- nodrošina konsultācijas jautājumos par domēna vārdu reģistrāciju.

2010.gadā LU MII ir veicis šādas darbības:

Darbības	Skaitis
Piešķirto domēnu lietošanas tiesību skaits	27950
Pagarināto domēnu lietošanas tiesību skaits	48176, tai skaitā 5258 domēna vārdi, kuru lietošanas tiesības pagarinātas iepriekšējos gados uz vairākiem gadiem
Anulēto domēnu lietošanas tiesību skaits	6
Atteikumu piešķirt domēnu lietošanas tiesību skaits	4192



Publiskos pakalpojumus pārskata gadā sniedza arī LU MII Akadēmiskā tīkla laboratorija SigmaNet, kas piedāvāja:

- e-pastu un mājas lapu uzturēšanas pakalpojumus;
- datu centra pakalpojumus;
- datu glabāšanas (FTP) pakalpojumus;
- virtuālo privāto serveru pakalpojumus;
- DSL internetu;
- Grid resursus;
- drošības incidentu izmeklēšanu (cert.nic.lv).

Kā arī tika veidots un uzturēts Latvijas akadēmiskais tīkls, un nodrošināta iespēja Latvijā izmantot Eiropas akadēmisko tīklu GÉANT, kā arī SigmaNet laboratorijas darbinieki piedalījās dažādos pētniecības projektos (TF-CSIRT, TF-Storage, Balticgrid-II).

Publiskos pakalpojumus sniedza arī LU MII informācijas tehnoloģiju drošības incidentu reaģēšanas vienība CERT NIC.LV (CERT – Computer Emergency Response Team), kas sadarbojas arī ar citām starptautiski atzītām informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanas institūcijām. CERT NIC.LV pārskata gadā iesaistījās datoru drošības incidentu risināšanā, „cīņā” ar mēstļotājiem – SPAM sūtītājiem, kā arī veica citus normatīvajos aktos noteiktos pienākumus.

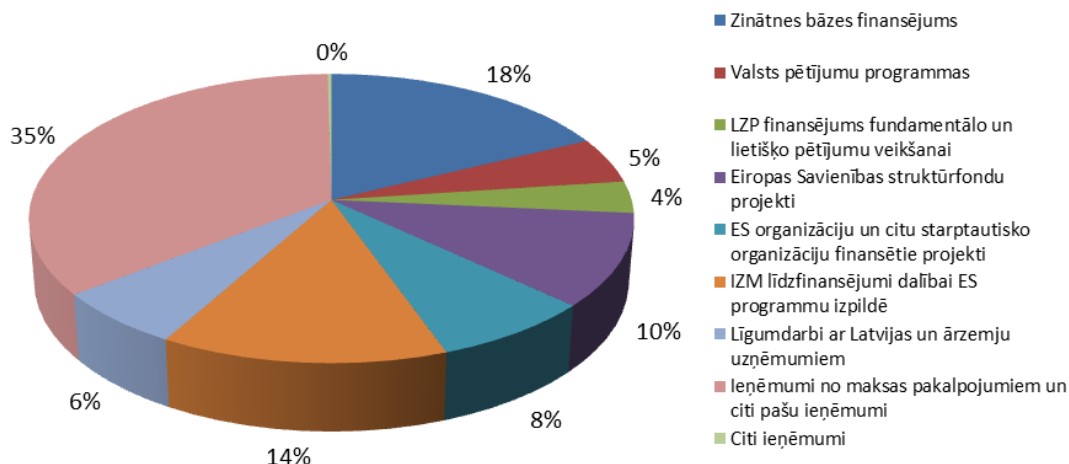
## **4. Saņemtais finansējums un tā izlietojums**

LU MII finansējumam ir vairāki avoti:

- zinātnes bāzes finansējums;
- valsts pētījumu programmu līdzekļi;
- LZP finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai;
- ES struktūrfondu projektu līdzekļi;
- ES organizāciju un citu starptautisko organizāciju finansēto projektu līdzekļi;
- IZM līdzfinansējumi dalībai ES programmu izpildē;
- līdzekļi no līgumdarbiem ar Latvijas un ārzemju uzņēmumiem;
- kā arī citi ieņēmumi.

Ieņēmumu avotu procentuālais sadalījums 2010.gadā parādīts sekojošajā grafikā, tāpat arī vispārējais saņemtais finansējuma un tā izlietojums tabulā:

## LU MII ieņēmumi 2010. gadā

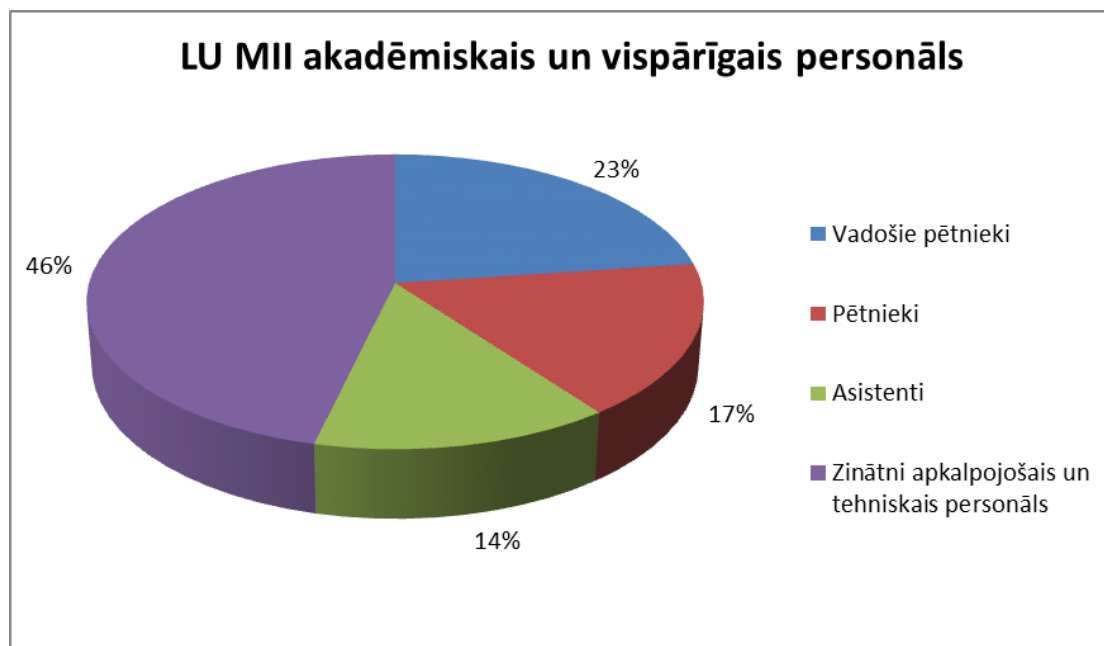


Nr.		2010. gada Faktiskais Budžets
<b>1.</b>	<b>Naudas līdzekļu atlikums uz 01.01.2010</b>	<b>358494</b>
<b>2.</b>	<b>IEŅĒMUMI</b>	<b>2694842</b>
2.1.	Zinātnes bāzes finansējums	478908
2.2.	Valsts pētījumu programmas	137922
2.3.	LZP finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai	96119
2.4.	Tirgus orientētie pētījumi	0
2.5.	Eiropas Savienības struktūrfondu projekti	281120
2.6.	EEZ un Norvēģijas valdības divpusējie finanšu instrumenti	0
2.7.	ES organizāciju un citu starptautisko organizāciju finansētie projekti	206129
2.8.	IZM līdzfinansējumi dalībai ES programmu izpildē	366806
2.9.	Līgumdarbi ar Latvijas un ārzemju uzņēmumiem	170531
2.10.	Ieņēmumi no maksas pakalpojumiem un citi pašu ieņēmumi	951211
2.11.	Citi ieņēmumi	6096
2.12.	Ziedojumi un dāvinājumi	0
<b>3.</b>	<b>IZDEVUMI</b>	<b>2405703</b>
3.1.	Atalgojums	1323973
3.2.	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas iemaksas, sociāla rakstura pabalsti un kompensācijas	303491
3.3.	Preces un pakalpojumi	749457
3.4.	Pamatkapitāla veidošana	28782
<b>4.</b>	<b>Naudas līdzekļu atlikums uz 01.01.2011</b>	<b>647633</b>

## 5. Personāls

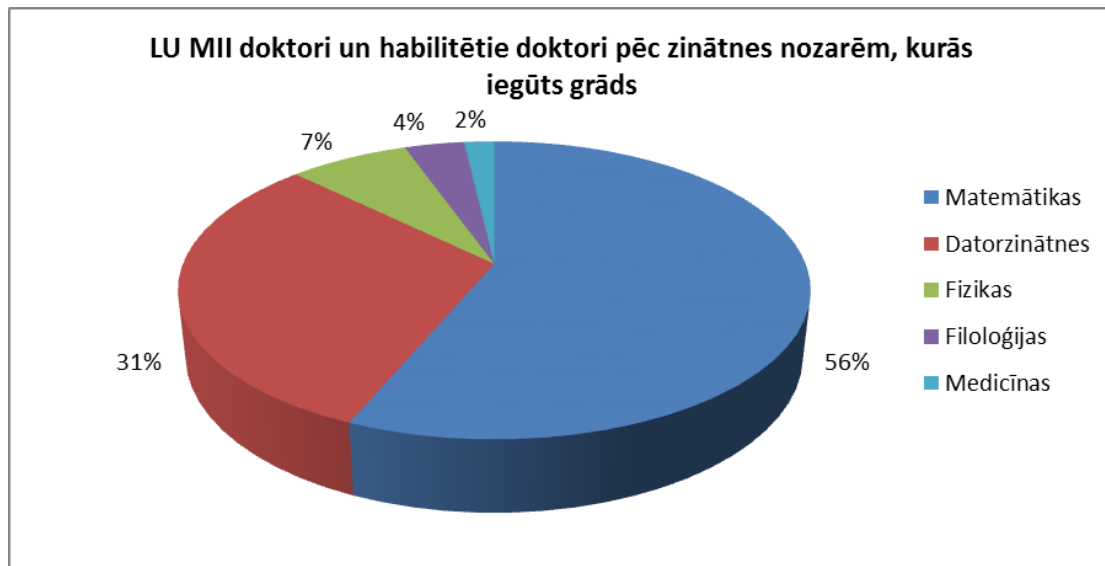
LU MII misijas izpildi nodrošina augstākās kvalifikācijas akadēmiskais personāls, tā kodols – vadošie pētnieki, pētnieki un asistenti. Nozīmīgu devumu, jo īpaši LU MII lietišķo pētījumu un publisko pakalpojumu jomā dod kvalificēti inženieri.

Institūta personāla sarakstā uz 2011.gada 1.janvāri ir 201 darbinieks, no tiem akadēmiskajos amatos 108 darbinieki (46 vadošie pētnieki, 34 pētnieki, 28 zinātniskie asistenti). Institūta darbinieku vidū akadēmiskais personāls veidoja 53,7%.



Starp institūta darbiniekiem ir 62 doktori (no tiem 14 habilitētie doktori), un 53 maģistri. 55 doktori un 36 maģistri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos. Doktori veido 50,9% no akadēmiskā personāla. Akadēmiskajos amatos strādājošo doktoru sadalījums pa zinātnes nozarēm atspoguļots tabulā un grafikā:

Zinātnes nozare	Habilitētie doktori	Doktori	Kopā
Matemātikas	9	22	31
Datorzinātnes	2	15	17
Fizikas	0	4	4
Filoloģijas	0	2	2
Medicīnas	1	0	1
<b>KOPĀ</b>	<b>12</b>	<b>43</b>	<b>55</b>



2010.gadā trīs no LU MII strādājošajiem doktoriem (J.Bārzdiņš, A.Buiķis un R.M.Freivalds) ir LZA īstenie locekļi, seši LZA korespondētājlocekļi (A.Kalniņš, G.Bārzdiņš, U.Raitums, A.Reinfelds, F.Sadīrbajevs, A.Šostaks), kā arī viena LZA goda doktore - I.I.Ilziņa. Vairāki institūta darbinieki darbojas arī citās Latvijas un starptautiskajās organizācijās, kā piemēram LATA (Latvijas Atvērto Tehnoloģiju asociācija), FIF (Future Internet Forum), NEALT (Northern European Association for Language Technology) u.c.

Lai risinātu Latvijas zinātnes personāla galveno problēmu – novecošanu, LU MII pārskata gadā strādāja 16 jaunie zinātnieki (atbilstoši Ministru Kabineta noteikumu Nr.1316 punktam 11.11., jaunais zinātnieks ir fiziska persona, kura zinātnisko doktora grādu ieguvusi ne agrāk kā 10 gadus pirms pārskata iesniegšanas).

## 6. Komunikācija ar sabiedrību

2010.gadā tika uzturēta LU MII mājas lapa [www.lumii.lv](http://www.lumii.lv), kurā atrodama galvenā informācija par institūtu un tā darbību gan latviešu, gan angļu valodā; tāpat arī regulāri tika publicēta jauna informācija par dažādām, ar LU MII saistītām, aktualitātēm. Specifiskāku informāciju par savu darbību sniedz arī struktūrvienību atsevišķās mājas lapas: Tīkla risinājumu daļa ([nic.lv](http://nic.lv)), Akadēmiskā tīkla laboratorija ([sigmanet.lv](http://sigmanet.lv)), Mākslīgā intelekta laboratorija ([ailab.lv](http://ailab.lv)) un Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanas institūcija ([cert.lv](http://cert.lv)).

Nozīmīgs 2010.gadā bija LU MII devums skolēnu matemātikas un informātikas olimpiāžu norises nodrošināšanā. LU MII zinātnieki sadarbībā ar LU studentiem sagatavoja uzdevumus un organizēja visus Latvijas informātikas olimpiādes sacensību posmus (skolas, rajona, Valsts un atlases), kā arī izstrādāja uzdevumu Baltijas informātikas olimpiādei Tartu (Igaunija). Latvijas Valsts posma sacensības tika organizētas Rēzeknē. LU MII darbinieki un LU studenti nodrošināja sacensību veiksmīgu norisi gan tehniskā risinājuma, gan satura ziņā. Regulāri žūrijas darbā, organizējot uzdevumu izstrādes procesu, tika izmantotas LU MII telpas un tehnika. LU MII pētnieks Mārtiņš Opmanis un LU Datorikas fakultātes students Artūrs Verza

vadīja Latvijas valstsvienību gan Baltijas, gan Vispasaulē olimpiādē Vaterlo Universitātē (Kanādā). Visi Latvijas valstsvienības dalībnieki izcīnīja Vispasaulē olimpiādes medaļas ( divas sudraba un divas bronzas). Turpinot sen iesāktu tradīciju, daudzi LU MII darbinieki piedalījās valsts un atklātās matemātikas olimpiādes darbu labošanā. LU MII asistents Rihards Opmanis vadīja klašu komisijas darbu. Skolēnu zinātnisko darbu konkursa valsts līmeņa darbus matemātikā vērtēja LU MII darbinieki Andrejs Cibulis un Ilvars Mizniks.

LU MII darbinieki visu gadu ir strādājuši skolēnu profesionālās izglītības jomā, nozīmīgākie pasākumi - dalība Eiropas Sociālā fonda projekta "Dabaszinātnes un matemātika" pasākumā "Domā citādāk! Eksaktāk!", kā arī ikgadējā "Ēnu diena".

LU Skaitļošanas tehnikas un informātikas muzejs, kas LU MII telpās darbojas jau 26 gadus, 2010.gadā pulcēja lielāko apmeklētāju skaitu kopš 1989.gada; muzeju, tā vadītāja, A.Skujas vadībā apmeklēja 43 interesentu grupas, galvenokārt skolnieki (Pumpuru vidusskola, Babītes vidusskola, Cēsu vidusskola, Velsas (Anglija) skolēnu grupa u.c.) – kopā 477 cilvēki. Salīdzinot ar iepriekšējo – 2009.gadu, apmeklētāju skaits pieauga par 8%.

Institūta telpās pārskata gada laikā notika arī dažādu profesionālu organizāciju tikšanās; kā arī uz mēģinājumiem turpināja pulcēties LU vīru koris „Dziedonis”.

## 7. Plāni 2011. gadam

Atbilstoši LU MII 2011.gada darba plānam, tiks turpināta darbība saskaņā ar institūta nolikumu, pārvaldes līgumu un vidēja termiņa stratēģiju.

Tiks nodrošināta pētnieciskā darbība un publisko pakalpojumu sniegšana atbilstoši zinātnieku ētikas kodeksam, starptautiski atzītiem labas prakses paraugiem un LU MII iekšējiem normatīviem dokumentiem, tādējādi nodrošinot savas darbības attiecīgos kvalitatīvos rādītājus un ceļot institūta prestižu kopumā.

LU MII nodrošinās MK noteikumu Nr. 1316 "Bāzes finansējuma piešķiršanas kārtība valsts zinātniskajiem institūtiem, valsts augstskolām un valsts augstskolu zinātniskajiem institūtiem" prasību ievērošanu institūtam visefektīvākā veidā (sasniedzot integrālo rādītāju 10).

LU MII 2011. gadam noteiktie kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji atspoguļoti nākošā tabulā:

Rādītāju nosaukums (apraksts)		Vidēji gadā (saskaņā ar apstiprināto vidēja termiņa stratēģiju)	2011. gads
Zinātnisko pētījumu tematiskās jomas, kurās institūtam būs nozīmīga loma, saskaņā ar stratēģiju		5	5
Zinātniskā personāla attīstības rādītāji (skaita pieaugums %)		6	2
Finansējuma attīstības rādītāji (apjoma pieaugums %)		20	15
Sagatavoto zinātnisko publikāciju skaits		90	90
tai skaitā	monogrāfijas	-	-
	raksti	100	90
Sagatavoto un piedāvāto studiju kursu skaits		86	86
Doktoriem, maģistrantiem un bakalauriem piedāvāto darba vietu un/vai pētījumu tēmu skaits		80	80
Starptautiskās atpazīstamības rādītāji (starptautiski projekti vai pasākumi)		7	7

## 1. PIELIKUMS. LU MII īstenotie pētījumu projekti un līgumdarbi

Nr. p.k.	Projekta nosaukums	Projekta izpildes termiņš (dd.mm.gg. - dd.mm.gg.)	Finansējuma avots (projekta pasūtītājs)
1.	GEANT3 (Multi-gigabit European Research and Education Network and Associated Services, Nr.238875)	01.04.2009.-31.03.2012.	ES 7.Ietvara projekts
2.	CLARIN (Common Language Resources and Tehnology Infrastructure)	23.11.2009.-30.06.2011.	IZM (ES 7.Ietvara projekts)
3.	EGI-InSPIRE (Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe-RI,Nr.261323)	01.05.2010.-31.04.2014.	ES 7.Ietvara projekts
4.	CAGEKID (Cancer Genomics of the Kidney, Nr.241669)	01.03.2010.-01.04.2014.	ES 7.Ietvara projekts
5.	ENGAGE (European Network for Genetic and Genomic Epidemiology)	14.12.2010.-30.11.2012.	IZM (ES 7.Ietvara projekts)
6.	HABITATS (Eiropas Savienības Konkurētspējas un inovāciju ietvarprogrammas projekts, Nr. 250455);	01.04.2010.-01.10.2012.	ES Konkurētspējas un inovāciju ietvarprogrammas projekts
7.	R3-COP (Robust & Safe Mobile Co-operative Autonomous Systems) (ARTEMIS kopīgā tehnoloģiskā ierosmes projekts);	01.03.2010.-28.02.2013.	Artemis kopuzņēmums un LZA
8.	Diseminācijas protokolu izpēte (līgums ar EUMETSAT Nr. EUM/CO/10/4600000716/CKp)	24.02.2010.-30.04.2010.	The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
9.	EUMETSAT - European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites Nr. EUM/CO/10/4600000806/LW)	11.10.2010.-30.04.2011.	The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
10.	SDI-EDU for regional and urban planning (Lifelong Learning Programme - Leonardo da Vinci)	01.10.2009.-30.09.2011.	ES Mūžizglītības programmas projekts
11.	Analysis of the Creativity and Innovation in school curricula in the EU 27 (ES Contract")	07.10.2009. - 16.07.2010.	Empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung GmbH
12.	TELOS Systems	11.10.2000. -uz nenoteiktu laiku	Telos (ASV)
13.	Valsts pētījumu programmas - "Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)" projekts Nr.3 „Valoda – nacionālās identitātes pamats 3.4”	27.05.2010-31.12.2010	IZM
14.	Valsts pētījumu programmas - "Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem" projekts Nr.5 „Jaunas informācijas tehnoloģijas balsītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām”	31.05.2010-31.12.2010	IZM

15.	Faktorēto metožu lietojums angļu-latviešu statistiskajā mašintulkošanas sistēmā, iekļaujot informātikas instrumentu īpašā nozīmīguma un funkciju Latvijas tālākai izaugsmei analīzi; modeļu izvēles un to adekvātuma pārbaudi ( Nr. 09.1544)	01.01.2009.-31.12.2012.	LZP grants
16.	Algoritmisko modeļu izstrāde un analīze bioloģisko un programmatūras sistēmu aprakstīšanai ( Nr. 09.1578)	01.01.2009.-31.12.2012.	LZP grants
17.	Mūsdienīgas metodes dinamisko sistēmu analīzē ( Nr. 09.1220)	01.01.2009.-31.12.2012.	LZP grants
18.	Kvantu automāti un daudzvērtīgas matemātiskas struktūras: īpašības un sarežģītība (Nr. 09.1570)	01.01.2009.-31.12.2012.	LZP grants
19.	Masas un siltuma pārneses tiešo un apgriezto uzdevumu modeļi nehomogēnām vidēm (Nr. 09.1572)	01.01.2009.-31.12.2012.	LZP grants
20.	Programminženierijas jaunās metodes (Nr.10.0003.1)	01.01.2010.-31.12.2013.	LZP sadarbības projekts
21.	Bezvadu datu pārraides tīklu arhitektūru efektivitātes pētīšana un to pielietojuma rekomendāciju izstrāde ( Nr. 10.0003.2.2)	01.01.2010-31.12.2013.	LZP sadarbības projekts
22.	Agrīnās audzēju diagnostikas un novēršanas starpdisciplināra izpētes grupa Nr.1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/016	01.01.2010.-31.12.2013.	ESF
23.	Latvijas zinātnes kapacitātes uzlabošana informāciju tehnoloģiju un starpnozaru jomā un tās integrācija Eiropas zinātnes telpā Nr.2DP/2.1.1.0/APIA/VIAA/011	01.04.2010-31.03.2013	ERAF
24.	Liela rādiusa bezvadu sensoru tīkla izstrāde precīzās lauksaimniecības pielietojumiem Latvijā Nr.2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/116	01.12.2010.-30.11.2013.	ERAF
25.	Procesu pārvaldības programmsistēmu būves tehnoloģija un tās atbalsta rīki Nr.2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/109	01.01.2011.-31.12.2013.	ERAF
26.	Dinamisko tīklu vizualizācijas un analīzes rīku komplekts Nr.2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/104	01.01.2011.-31.12.2013.	ERAF
27.	Līdzsvarotā mūsdienu latviešu valodas tekstu korpusa satura vadībassistēmas izstrāde un metadatu standartizēšana	01.12.2010.-15.06.2011.	Valsts aģentūra "Latviešu valodas aģentūra"
28.	Latviešu pasaku un teiku paralēlā korpusa latviešu un vācu valodā izveide un publicēšana	01.11.2010.-30.04.2011.	Valsts kultūrkapitāla fonds
29.	Noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijas novēršanas dienesta apvienotās datubāzes ziņojumu reģistrācijas, importa un datu attēlošanas funkcionalitātes uzlabojumi	15.07.2010.-10.12.2010.	LR Prokuratūras Noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizācijas novēršanas dienests
30.	Programmatūras izstrāde projekta IP1/2.1.2.2.1/09/01/020 "BALREKS"	01.10.2009. - 25.02.2010.	SIA VIP Investīcijas
31.	IP1/2.1.2.2.1/09/01/115 Radioloģijas izmeklējumu automatizētās sistēmas prototipa tehniskās specifikācijas izstrāde	09.06.2010. - 10.02.2011.	SIA Infoserv-Rīga
32.	Uzturlīdzekļu garantiju fonda uzskaites sistēmas datorprogrammas pavadīšana	01.01.2010. -31.12.2010.	Uzturlīdzekļu garantiju fonds



## 2. PIELIKUMS. LU MII publikācijas 2010

### Publikācijas, kas ir publicētas anonīmi recenzētos un starptautiski pieejamās datubāzēs iekļautos zinātniskajos izdevumos

(SCI - Science Citation Index Expanded; CMCI - CompuMath Citation Index; TRWS - Thomson Reuters Web of Science)

1. U.Raitums. Representation of relaxations of linear-quadratic optimal control problems for elliptic systems. *Zeitschrift fur Analysis und ihre Anwendungen*, vol.29 (2010), pp.125-148 SCI
2. V.A.Zilitis. Theoretical Determination of Oscillator Strengths for the Principal Series of Rubidium-like Ions by the Dirac-Fock Method. - *Optics and Spectroscopy*, 2009, v. 107, No. 1, pp. 54 – 57 SCI
3. S. Atslega, F. Sadyrbaev. Multiple period annuli in Liénard type equations, *Appl. Math. Lett.*, V. 23, N. 2, 2010, 165-169. SCI
4. N.I.Vasilev, A.Ya.Lepin and L.A.Lepin. Boundary Value Problems with Operator Right-Hand Side. *Differential Equations* ISSN 0012-2661., Vol. 46, No. 9, 2010, 1227 -1235 SCI
5. A.Ya.Lepin, L.A.Lepin and V.D.Ponomarev†. Boundary Value Problem for an nth-Order Operator Equation. *Differential Equations* Vol. 46, No. 3, 2010, 452 – 454. SCI
6. N. I. Vasilev, A. Ya. Lepin and L. A. Lepin. On Boundary Value Problems for an nth-Order Equation. *Differential Equations* Vol. 46, No. 2, 2010, 182 – 186 SCI
7. Lebedinska Jūlija. On another view of an inverse of an interval matrix // *Soft Computing*. Vol.14, N 10 (2010), p.1043-1046. SCI
8. Elīna Kalnina, Audris Kalnins, Edgars Celms, Agris Sostaks. Graphical template language for transformation synthesis // *Software Language Engineering : Second International Conference, SLE 2009, Denver, CO, USA, October 5-6, 2009 : revised selected papers. Lecture Notes in Computer Science ; Programming and Software Engineering*, Vol. 5969. Heidelberg : Springer, 2010. Pp. 244-253 CMCI, Springerlink, Scopus
9. Elīna Kalnina, Audris Kalnins, Edgars Celms, Agris Sostaks. From requirements to code in a model driven way// *Advances in databases and information systems : Associated Workshops and Doctoral Consortium of the 13th East European Conference, ADBIS 2009, Riga, Latvia, September 7-10, 2009 : revised selected papers. Lecture Notes in Computer Science ; Information Systems and Applications, incl. Internet/Web, and HCI*, Vol. 5968. Heidelberg : Springer, 2010. Pp. 161-168. Scopus, Springerlink, CMCI
10. Michał Śmiatał, Audris Kalnins, Elina Kalnina, Albert Ambroziewicz, Tomasz Straszak, Katharina Wolter. Comprehensive System for Systematic Case-Driven Software Reuse // *SOFSEM 2010 : Theory and Practice of Computer Science. Lecture Notes in Computer Science ; Vol. 5901*. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2010. P.697-708. Scopus, Springerlink, CMCI

11. Sergejs Rikacovs, Janis Barzdins. Export of Relational Databases to RDF Databases: A Case Study // Perspectives in Business Informatics Research : 9th International Conference, BIR 2010, Rostock Germany, September 29–October 1, 2010 : Proceedings / Peter Forbrig, Horst Günther (eds.). Lecture Notes in Business Information Processing ; Vol.64. Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, 2010. Part 5, p.203-211. Springerlink
12. Databases and information systems. Edited by Janis Barzdins and Marite Kirikova. Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga. University of Latvia, 2010. 502 lpp. ISBN 978-9984-45-199-2. TRWS
13. J.Bicevskis, J.Cerina-Berzina, G.Karnitis, L. Lace, I.Medvedis, S. Nesterovs. Domain Specific Business Process Modeling in Practise in Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 61.-74.lpp. TRWS
14. R.Opmanis Fast heuristic diagram labeling algorithm. Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 219-228.lpp. TRWS
15. A.Sostaks Pattern matching in MOLA Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 309-324.lpp. TRWS
16. S.Kozlovics, E.Rencis, S.Rikacovs and K.Cerans Universal UNDO Mechanism for the Transformation-Driven Architecture. Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 325-340.lpp. TRWS
17. E.Rencis Views on Metamodels: a Different Perception. Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 343-358.lpp. TRWS
18. M.Opmanis and K.Cerans JR: A Multilevel Data Repository Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 375-390.lpp. TRWS
19. G.Bumans and K.Cerans RDB2OWL: Mapping Relational Databases into OWL Ontologies – a Practical Approach. Databases and information systems: Proceedings of the Ninth International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2010, Riga, Latvia, July 5-7, 2010. Riga, University of Latvia, 2010. 393-408.lpp. TRWS
20. G.Būmans, K.Čerāns. RDB2OWL: a Practical Approach for Transforming RDB Data into RDF/OWL. // Proceedings of the 6th International Conference on Semantic Systems, Graz, Austria, September 2010, ACM International Conference Proceeding Series, ISBN 9781450300148 (2010) Article No.25, 3p. Scopus, ACM

21. J.Barzdins, G.Barzdins, K.Cerans, R.Liepins, A.Sprogis. UML Style Graphical Notation and Editor for OWL 2. // P. Forbrig and H. Günther (eds.), Perspectives in Business Informatics Research, Lecture Notes in Business Information Processing, Springer 2010, vol. 64, p. 102-113. Scopus, Springerlink <http://www.springerlink.com/content/p780260u4u822t18/>
22. Nešpore Gunta, Saulīte Baiba, Bārzdiņš Guntis, Grūzītis Normunds. Comparison of the SemTi-Kamols and Tesnière's Dependency Grammars. Proceedings of the 4th International Conference on Human Language Technologies — the Baltic Perspective, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 219, IOS Press, 2010, pp. 233–240 Scopus, ACM
23. Nešpore Gunta, Saulīte Baiba, Bārzdiņš Guntis, Grūzītis Normunds. Comparison of the SemTi-Kamols and Tesnière's Dependency Grammars. Proceedings of the 4th International Conference on Human Language Technologies — the Baltic Perspective, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 219, IOS Press, 2010, pp. 233–240. Scopus, ACM
24. Mārcis Pinnis, Ilze Auziņa. Latvian text-to-speech synthesizer // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA ; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.69-72. Scopus, ACM
25. Adaptive automatic mark-up tool for legacy dictionaries / Lauma Pretkalniņa, Ilze Millere. // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA ; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.147-153. Scopus, ACM
26. Grūzītis Normunds. Word Order Based Analysis of Given and New Information in Controlled Synthetic Languages. Proceedings of the 1st Workshop on the Multilingual Semantic Web (at WWW 2010), CEUR, Vol. 571, 2010, pp. 29–34. CEUR
27. Normunds Grūzītis, Gunta Nešpore, Baiba Saulīte. Verbalizing ontologies in controlled Baltic languages // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.187-194: Scopus, ACM
28. Skadiņa Inguna, Aker, A., Giouli, V., Tufis, D., Gaizauskas, R., Mieriņa M., Mastropavlos, N. A Collection of Comparable Corpora for Under-resourced Languages. // Proceedings of the Fourth International Conference Baltic HLT 2010, IOS Press, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 219, pp. 161-168 Scopus, ACM
29. Skadiņa I., Auziņa I., Grūzītis N., Levāne-Petrova K., Nešpore G., Skadiņš R., Vasiljevs A. Language Resources and Technology for the Humanities in Latvia (2004–2010). // Proceedings of the Fourth International Conference Baltic HLT 2010, IOS Press, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 219, pp. 15-22. Scopus, ACM

30. Auziņa Ilze. Towards spoken Latvian corpus : current situation, methodology and development // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA ; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.39-44 Scopus, ACM
31. Maxim Khalilov, Lauma Pretkalniņa, Natalja Kuvaldina, Veronika Pereseina. SMT of Latvian, Lithuanian and Estonian languages : a comparative study // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA ; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.117-124 Scopus, ACM
32. Latvian text-to-speech synthesizer / Mārcis Pinnis, Ilze Auziņa. // Human language technologies - the Baltic perspective : proceedings of the fourth international conference Baltic HLT 2010 / ed.: Inguna Skadina, Andrejs Vasiljevs. Frontiers in artificial intelligence and applications / FAIA ; vol. 219. Washington, DC : IOS Press, 2010. P.69-72 Scopus, ACM
33. Salway, A., Kelly L., Skadiņa I., Jones G. Portable Extraction of Partially Structured Facts from the Web. //Loftsson, H., Rögnvaldsson, E. and Helgadóttir, S. (eds.)// IceTAL 2010, 2010, Lectures Notes in Artificial Intelligence 6233, pp. 345--356. Heidelberg, Springer. Springerlink, CompuMath
34. Ruben Agadzanyan, Rūsiņš Freivalds. Finite state transducers with intuition. "Lecture Notes in Computer Science", vol. 6079, p. 11-20, 2010. CMCI, Springerlink
35. Oksana Scegulnaja-Dubrovskaja, Lelde Lāce, Rūsiņš Freivalds. Postselection finite quantum automata."Lecture Notes in Computer Science", vol. 6079, p. 115-126, 2010. CMCI, Springerlink
36. Abuzer Yakaryılmaz, Rūsiņš Freivalds, A.C. Cem Say, Ruben Agadzanyan. Quantum Computation with Devices Whose Contents Are Never Read. "Lecture Notes in Computer Science", vol. 6079, p. 164–174, 2010. CMCI, Springerlink
37. Rūsiņš Freivalds. Amount of nonconstructivity in deterministic finite automata."Theoretical Computer Science", vol. 411, issue 38-39, pp. 3436-3443, August 2010. SCI
38. Rūsiņš Freivalds, Abuzer Yakaryılmaz, A.C. Cem Say. A new family of nonstochastic languages. "Information Processing Letters", vol. 110, No. 10, p. 420-423, 2010. ScienceDirect
39. Dzelme-Bērziņa Ilze. Quantum Finite State Automata over Infinite Words // Unconventional Computation : Unconventional Computation Unconventional Computation 9th International Conference, UC 2010, Tokyo, Japan, June 21-25, 2010 : proceedings. Lecture Notes in Computer Science ; Vol. 6079. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2010. P.188. CMCI, Springerlink, Scopus
40. A.Šostaks Towards the theory of M-approximative systems: Fundamentals and examples, Fuzzy Sets and Systems, vol. 161 (2010 aprīlī) pp. 2440-2461. CMCI, Scopus

41. A.Šostaks, J. Gutierrez, T. Kubiak Ideal valued topological structures. *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 161 (2010 aprīlī) pp. 2380-2388. CMCI, Scopus
42. S.Solovjovs Hypergraph functor and attachment. *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 161 (2010), no. 22, 2945-2961. CMCI, Scopus
43. Solovjovs Sergejs. Variable-basis topological systems versus topological spaces // *Soft Computing*. Vol.14, N 10 (2010), p.1059-1068. SCI
44. A. Buikis, H. Kalis, A. Gedroics. Mathematical modelling of 2D magnetohydrodynamics and temperature fields, induced by alternating current feeding on the bar type conductors in a cylinder. *Magnetohydrodynamics – MHD*, vol.46, Nr. 1., 2010. p. 41-57. SCI
45. 2. A.Gedroics, H. Kalis. Mathematical modelling of 2D magnetohydrodynamic flow between two coaxial cylinders in an external magnetic field. *Magnetohydrodynamics*, vol.46, Nr.2, 2010, p.3-20. SCI
46. Kaupužs Jevgenijs. Longitudinal and Transverse Correlation Functions in the  $\phi(4)$  Model below and near the Critical Point // *Progress of Theoretical Physics*. Vol.124, N 4 (2010), p.613-643. Scopus
47. J. Kaupužs, R. Mahnke, H. Weber Comment on “How skew distributions emerge in evolving systems” by Choi M. Y. et al.// *EPL : Europhysics Letters*. Vol.91, N 3 (2010), Nr. 30004 Scopus
48. J. Kaupuzs, R.V.N. Melnik, J. Rimsans Monte Carlo estimation of transverse and longitudinal correlation functions in the  $O(4)$  model // *Physics Letters A*. Vol.374, N 19/20 (2010), p.1943-1950. Scopus
49. T. Puritis, J. Kaupuzs. Radiative phonon-assisted and Auger recombination in Si nanocrystals // *Optical Materials*. Vol.32, N 8 (2010), p.840-844. SCI
50. N.A. Nechval, M. Purgailis, V. Danovich, K.N. Nechval, T. Liepins: “Optimal Inventory Control Under Uncertainty and Constraints”. In: *CYBERNETICS AND SYSTEMS 2010*, Robert Trappl (ed.), Austrian Society for Cybernetic Studies, Vienna, AUSTRIA, 2010, pp. 53-58. ISBN : 3-85206-178-8 Scopus
51. N.A. Nechval, M. Purgailis, G. Berzins, K. Cikste, J. Krasts, K.N. Nechval: “Invariant Embedding Technique and Its Applications for Improvement or Optimization of Statistical Decisions”. In: *Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications*, K. Al-Begain, D. Fiems, and W. Knottenbelt (Eds.), LNCS, Vol. 6148, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 306–320, 2010. SCI/ISI – ISSN : 0302-9743 CMCI, Springerlink, Scopus
52. N.A. Nechval, M. Purgailis, K. Cikste, G. Berzins, U. Rozevskis, K.N. Nechval: “Prediction Model Selection and Spare Parts Ordering Policy for Efficient Support of Maintenance and Repair of Equipment”. In: *Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications*, K. Al-Begain, D. Fiems, and W. Knottenbelt (Eds.), LNCS, Vol. 6148, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 321–338, 2010. SCI/ISI – ISSN : 0302-9743 CMCI, Springerlink, Scopus

**Anonīmi recenzēti un starptautiski:  
rakstu krājumi;  
starptautisko konferenču referātu pilni teksti;  
raksti, kas iekļauti rakstu krājumos;  
raksti zinātniskajā periodikā**

1. V.V.Gudkov, Representation of combustion waves by use of wave solitons, Intern. J. Pure and Appl. Math., vol.59 (2010), pp.307-316.
2. V.V.Gudkov, Properties of matrix solutions of nonlinear wave equations, Intern. J. Pure and Appl. Math., vol. 62 (2010), pp. 67-77.
3. M.Zviedris. Ontology repository for User Interaction. In Mathieu d'Aquin, Alexander Garcia Castro, Christoph Lange, Kim Viljanen edititors, ORES-2010 Workshop on Ontology Repositories and Editors for the Semantic Web, volume <http://CEUR-WS.org/Vol-596/> .CEUR, 2010.
4. J.Barzdins, G.Barzdins, K.Cerans, R.Liepins, A.Sprogis. OWLGrEd: a UML Style Graphical Notation and Editor for OWL 2 // K.Clark and E.Sirin (eds.), OWLED 2010: OWL: Experiences and Directions, Seventh International Workshop, San Francisco, California, USA, June 21-22, 2010, CEUR Workshop Proceedings, 2010, Vol. 614, ISSN 1613-0073.
5. Janis Barzdins, Karlis Cerans, Sergejs Kozlovics, Edgars Rencis, Andris Zarins. A graph diagram engine for the transformation-driven architecture // Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 139.-149.lpp.
6. Janis Barzdins, Karlis Cerans, Sergejs Kozlovics, Lelde Lace, Renars Liepins, Edgars Rencis, Arturs Sprogis, Andris Zarins. An MDE-based graphical tool building framework // Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 121.-138.lpp.
7. Elina Kalnina, Audris Kalnins, Edgars Celms, Agris Sostaks, Janis Iraids. Transformation synthesis language - template MOLA// Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 77.-98.lpp.
8. Elīna Kalniņa, Audris Kalniņš, Edgars Celms, Agris Šostaks, Jānis Iraids. Generation mechanisms in graphical template language// Proceedings of MDA&MTDD 2010 : 2nd International Workshop on Model-Driven Architecture and Modeling Theory-Driven Development : In conjunction with ENASE 2010, Athens, Greece, July 2010 / eds.: J. Osis, O. Nikiforova.. Portugal : SciTePress, 2010. Pp.43-52.
9. Audris Kalnins, Elina Kalnina, Edgars Celms, Agris Sostaks. A model-driven path from requirements to code // Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 33.-57.lpp.
10. Kozlovičs Sergejs. A dialog engine metamodel for the transformation-driven architecture // Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science

and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 151.-170.lpp.

11. Sproģis Arturs. The configurator in DSL tool building // Datorzinātne un informācijas tehnoloģijas = Computer science and information technologies. Latvijas Universitātes raksti = Scientific papers University of Latvia ; 756. sēj. (2010), 173.-192.lpp.
12. Подниекс, К.М. Теорема Гёделя о неполноте // Математика XX века. Взгляд из Петербурга. Москва : МЦНМО, 2010. С.170-174.
13. Skadiņa Inguna, Vasiļjevs A., Skadiņš R., Gaizauskas R., Tufis D, Gornostay T. Analysis and Evaluation of Comparable Corpora for Under Resourced Areas of Machine Translation // Proceedings of the 3rd Workshop on Building and Using Comparable Corpora. Applications of Parallel and Comparable Corpora in Natural Language Engineering and the Humanities, 2010, May 22, Valletta, Malta, 6-14.
14. Khalilov M., Fonollosa J., Skadiņa I., Brālītis E., Pretkalniņa L. Towards Improving English-Latvian Translation: A System Comparison and a New Rescoring Feature // Proceedings of the Seventh conference on International Language Resources and Evaluation (LREC'10), 2010, May 19-21, Valletta, Malta, 1719-1725
15. Wittenburg P., Bel N., Borin L., Budin G., Calzolari N., Hajicova E., Koskenniemi K., Lemnitzer L., Maegaard B., Piasecki M., Pierrel J., Piperidis S., Skadina I., Tufis D., Veenendaal R., Váradi T., Wynne M. Resource and Service Centres as the Backbone for a Sustainable Service Infrastructure // Proceedings of the Seventh conference on International Language Resources and Evaluation. // Proceedings of the Seventh conference on International Language Resources and Evaluation (LREC'10), 2010, May 19-21, Valletta, Malta, 60-63.
16. Nešpore Gunta. Pārvietošanās verbu apkaimi raksturojošo semantisko lomu tipoloģija un to nošķiršanas problēmas // Vārds un tā pētīšanas aspekti: rakstu krājums, 14 (1). Liepāja: LieU, 2010, 189.–196.
17. Nešpore Gunta. Neagensīvo pārvietošanās verbu semantiskā saistāmība: lokālas nozīmes semantiskās lomas // Latvistika un somugristika Latvijas Universitātē, Latvijas Universitāte, 2010, 97.–112. lpp. (<http://www.hzf.lu.lv/petnieciba/publikacijas/>).
18. Auziņa Ilze, Līdzskaņu savienojumi vārdu sākumā un beigās, to nozīme zilbju struktūras analīzē // Vārds un tā pētīšanas aspekti: rakstu krājums 14(1). Liepāja : Liepājas Universitāte, 2010. 9.–18. lpp.
19. Viļķelis M., Grundspenķis J., Grūzītis N. Natural Language Based Concept Map Building. Proceedings of the 6th International Conference on e-Learning and the Knowledge Society, 2010, pp. 179–184
20. Andronov A., Andronova E. The first sound recordings of Lithuanian speech and music: the fate of Eduard Wolter's collection in St. Petersburg, Vilnius and Berlin. – Baltic Heritage Network Conference 2009: Accessing the History of the Baltic Diaspora, Tartu: Baltic Heritage Network, Estonian Literary Museum, 2010, pp. 408–415. Pieejama elektroniski:

[http://www.balthert.net/public/documents/BaltHerNeti2009ENG/Andronov\\_PN\\_LN\\_KK.pdf](http://www.balthert.net/public/documents/BaltHerNeti2009ENG/Andronov_PN_LN_KK.pdf)

21. Marats Golovkins, Jean-Eric Pin. Varieties Generated by Certain Models of Reversible Finite Automata. *Chicago Journal of Theoretical Computer Science*, Article 2, Volume 2010.
22. Kaspars Balodis, Rūsiņš Freivalds, Lauma Pretkalniņa, Inga Rumkovska and Madars Virza. Language Recognition by Nonconstructive Finite Automata. *Proceedings of SOFSEM 2010, the 36th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science*, vol. 2, pp. 14--21, 2010
23. Oksana Scegulnaja-Dubrovskaja, Rūsiņš Freivalds. A context-free language not recognizable by postselection finite quantum automata. *Proceedings of International workshop „Randomized and quantum computation”*, Brno, Czech Republic, Masaryk University Press, 2010, p. 35-48.
24. Ilze Dzelme-Bērziņa. Infinite languages recognized by quantum automata. *Proceedings of International workshop „Randomized and quantum computation”*, Brno, Czech Republic, Masaryk University Press, 2010, p. 97-106.
25. I. Uljane, A. Šostak, *On bornological type structures in the context of fuzzy sets*, *Proceedings of the 2010 International conference on topology and its applications*, June 26-30 Nafpaktos, Greece, pp. 226-229.
26. A. Šostak, *M-approximative systems – a unified approach to topology and theory of rough sets* *Proceedings of the 2010 International conference on topology and its applications*, . June 26-30 Nafpaktos, Greece, pp. 222-225.
27. A. Gedroics, H. Kalis, I. Kangro. About of blow-up phenomena for nonlinear heat transfer problem between two infinite coaxial cylinders. *Proceedings of 6th International Scientific Colloquium “Modelling for Material Processing”*, Riga, September 16-17, 2010, p. 169-174.
28. M. Lencmane, A. Buikis. Analytical two-dimensional solution for transient process in the system with rectangular fins. *Proceedings of 6th International Scientific Colloquium “Modelling for Material Processing”*, Riga, September 16-17, 2010, p. 175-180.
29. A. Piliksere, A. Buikis. Analytical solution for intensive quenching of cylindrical sample. *Proceedings of 6th International Scientific Colloquium “Modelling for Material Processing”*, Riga, September 16-17, 2010, p. 181-186.
30. T. Bobinska, M. Buike, A. Buikis. Hyperbolic Heat Equation as Mathematical Model for Steel Quenching of L-Shape Samples, Part 2 (Inverse Problem). *Proceedings of 5th IASME/WSEAS International Conference on Continuum Mechanics (CM'10)*, University of Cambridge, UK, February 23-25, 2010. p. 21-26.
31. S. Kostjukova, A. Buikis. Integral Parabolic Spline with Jump for Discontinuous Mathematical Problems in Layered Media. *Proceedings of 5th IASME/WSEAS International Conference on Continuum Mechanics (CM'10)*, University of Cambridge, UK, February 23-25, 2010. p. 279-282.



32. M. Buike, A. Buikis. Several Intensive Steel Quenching Models for Rectangular Samples. *Proceedings of NAUN/WSEAS International Conference on Fluid Mechanics and Heat&Mass Transfer*, Corfu Island, Greece, July 22-24, 2010. p.88-93.
33. A. Buikis, H. Kalis. Hyperbolic Heat Equation in Bar and Finite Difference Schemes of Exact Spectrum. *Proceedings of NAUN/WSEAS International Conference on Fluid Mechanics and Heat&Mass Transfer*, Corfu Island, Greece, July 22-24, 2010. p.142-147.
34. S. Kostjukova, A. Buikis. Integral Rational Spline with Jump for Discontinuous Mathematical Problems in Layered Media. *Proceedings of NAUN/WSEAS International Conference on Fluid Mechanics and Heat&Mass Transfer*, Corfu Island, Greece, July 22-24, 2010. p.137-141.
35. T. Bobinska, M. Buike, A. Buikis. Hyperbolic Heat Equation as Mathematical Model for Steel Quenching of L-and T-Shape Samples, Direct and Inverse Problems. *Transactions of Heat and Mass Transfer*. Vol.5, Issue 3, July 2010. p. 63-72.
36. K. N. Nechval, N. A. Nechval, M. Purgailis, U. Rozevskis, V.F. Strelchonok, J. Krasts, G. Berzinsh, M. Moldovan: “Decision Support Models and Optimization of Life Test Sampling Plans”. *Computer Modelling and New Technologies*, Vol. 14, No. 1, 2010, pp. 32-50. ISSN: 1407-5806; ISSN 1407-5814
37. N.A. Nechval, K.N. Nechval, M. Purgailis, U. Rozevskis: “Selection of the Best Subset of Variables in Regression and Time Series Models”. In: *Cybernetics and Systems Theory in Management: Tools, Views, and Advancements*, Edited by Steven Wallis. USA, Hershey New York: IGI Global, 2010, Chapter XVI, pp. 303-320. ISBN : 978-1-61520-668-1
38. N.A. Nechval, M. Purgailis: “Improved State Estimation of Stochastic Systems via a New Technique of Invariant Embedding”. In: *Stochastic Control*, Chris Myers (ed.), Croatia, India, Publisher: Sciyo, pp. 167–193, 2010. ISBN: 978-953-307-121-3
39. N.A. Nechval, M. Purgailis: “Stochastic Decision Support Models and Optimal Stopping Rules in a New Product Lifetime Testing”. In: *Stochastic Control*, Chris Myers (ed.), Croatia, India, Publisher: Sciyo, pp. 533–558, 2010. – ISBN: 978-953-307-121-3
40. N.A. Nechval, K.N. Nechval, M. Purgailis, V. Danovich, P. Lipman, V. Strelchonok: “Frequentist Approach to Optimization of Life Test Sampling Plan”. In: *Tools and Methods of Competitive Engineering*, Imre Horvath, Ferruccio Mandorli, and Zoltan Rusak (eds.), Vol. 2, The Netherlands, Delft University of Technology, 2010, pp. 915–928. ISBN/EAN : 978-90-5155-060-3
41. N.A. Nechval, K.N. Nechval, M. Purgailis, G. Berzinsh, V. Danovich, P. Lipman: “Optimal Stopping Rules in a New Product Lifetime Testing”. In: *Tools and Methods of Competitive Engineering*, Imre Horvath, Ferruccio Mandorli, and Zoltan Rusak (eds.), Vol. 2, The Netherlands, Delft University of Technology, 2010, pp. 1359–1372. ISBN/EAN : 978-90-5155-060-3
42. N.A. Nechval, K.N. Nechval, M. Purgailis, G. Berzins, V.F. Strelchonok: “Decision Models for Determining the Optimal Life Test Sampling Plans”. In: *Computing Anticipatory Systems*, Daniel M. Dubois (ed.), Proceedings of the

American Institute of Physics, Melville, New York, Vol. 1303, 2010, pp. 424-433. ISBN :978-0-7354-0579-0 ; ISSN :0094-243X

43. N.A. Nechval, M. Purgailis, K. Cikste, G. Berzins, K.N. Nechval: "Optimization of Statistical Decisions via an Invariant Embedding Technique". In: Lecture Notes in Engineering and Computer Science: Proceedings of the World Congress on Engineering 2010, WCE 2010, 30 June - 2 July, 2010, London, U.K., pp. 1776–1782. ISBN : 978-988-18210-8-9 ; ISSN : 2078-0958 ; ISSN : 2078-0966
44. N.A. Nechval, M. Purgailis, K. Cikste, K.N. Nechval: "Planning Inspections of Fatigued Aircraft Structures via Damage Tolerance Approach". In: Lecture Notes in Engineering and Computer Science: Proceedings of the World Congress on Engineering 2010, WCE 2010, 30 June - 2 July, 2010, London, U.K., pp. 2470–2475. ISBN : 978-988-18210-8-9 ; ISSN : 2078-0958 ; ISSN : 2078-0966
45. N. A. Nechval, K. N. Nechval, M. Purgailis, G. Berzins, V. Danovich: "Prediction Model Selection and Spare Parts Ordering Policy for Efficient Support of Equipment Maintenance Under Uncertainty". In: Proceedings of the 3rd International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain (ILS 2010), Casablanca, Morocco, April 14-16, 2010, pp. 59-68. ISBN : 2-930294-17-5
46. K.N. Nechval, N.A. Nechval, M. Purgailis, U. Rozevskis, V.F. Strelchonok, J. Krasts, G. Berzins, K. Cikste: "Statistical Predictive Inferences for Extreme Value Distributions Based on Censored Life Data". In: Proceedings of the 10th International Conference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication (RelStat'10), Riga, Latvia, October 20-23, 2010, pp. 112-122. ISBN: 978-9984-818-21-4

### **Publikācijas citos zinātniskajos izdevumos**

1. A. Gritsans and F. Sadyrbaev. On solution set of a two-parameter nonlinear oscillator: the Neumann problem. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 66-76
2. Y. Kozmina and F. Sadyrbaev. On plynomials of optimal shape and the number of period annuli. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 77-84
3. A. Lepin, L. Lepin and F. Sadyrbaev. The upper and lower functions method for one-dimensional  $\Phi$ -Laplacian. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 85-103.
4. М. Адьютов. Об экстремальных решениях трех краевых задач ОДУ пятого порядка. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 11-21.
5. Н. Васильев. Экстремальные решения краевых задач для уравнения пятого порядка. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 22-32.

6. Ю. Клоков. Об экстремальных некоторых функционалов на плоскости. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 33-37
7. Ю. Клоков. Об экстремальных одного функционала. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 38-43.
8. А. Лепин. Нелинейные краевые задачи для  $\Phi$ -лапласиана. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 44-56.
9. Л. Лепин. Связь нижних и верхних функций с задачей Дирихле. In: Latv. Univ. MII Zinātn. Raksti. Matemātika. Diferenciālvienādojumi. – 9/10. Sējums (2010), p. 57-65.
10. Zeps Dainis. Ornamental Sign Language in the First Order Tracery Belt Prespacetime Journal, Vol 1, No 2 (2010), p.201-217.
11. Zeps Dainis. Combinatorial Maps with Normalized Knot arXiv:1010.2615v1 (2010), 14 pp.
12. W.Pohl, B.A.Burton, V.Dagiene, J.Fakcharoenphol, M.Forisek, M.Hiron, M.Opmanis, B.Skupas, W. van der Vegt Get Involved! The IOI Workshop 2010, Its Goals and Results., Olympiads in Informatics, 2010, Vol.4, pp.158-169
13. S.Solovjovs Categorically-algebraic dualities. „Acta Universitatis Matthiae Belii, series Mathematics” 17 (2010), 57-100.
14. Dzelme-Bērziņa, Ilze. Quantum finite automata and logic : doctoral thesis : area: computer science; sub-area: mathematical foundations of computer science / scientific advisor Rūsiņš Freivalds ; rev.: Kārlis Podnieks, Lelde Lāce, Hrant Marandjian (Armēnijas NZA Informātikas un Automatizācijas Problēmu Institūts) ; University of Latvia. Riga, 2010. 82 lp

### 3. PIELIKUMS. LU MII organizētās konferences un semināri

Nr. p.k.	Atbildīgais organizators no LU MII (Uzvārds Vārds)	Zinātnes nozare	Organizētās konferences, semināri, vasaras skolas, izstādes u.c.			
			Nosaukums	Sadarbības partneri	Norises vieta	Norises laiks (dd.mm.gg. - dd.mm.gg.)
1	Bārzdiņš Jānis, Bārzdiņš Guntis (Programmas vadība) Opmane Ināra (Organizatoriskā vadība)	Datorzinātne	9. Starptautiskā Baltijas konference "Datubāzes un Informācijas sistēmas" (Ninth International Baltic Conference Baltic DB&IS 2010)	LU, LU DF, RTU	LU MII, LU	05.07.2010.- 07.07.2010.
2	Reinfelds Andrejs	Matemātika	16. Starptautiskā konference „Diferenču vienādojumi un lietojumi ICDEA2010” (16th International Conference on Differential Equations and Applications)	Starpt. diferenču vienādojumu biedrība, LU FMF, DU, Latvijas Matemātikas biedrība	LU FMF	19.07.2010.- 23.07.2010.
3	I.Skadiņa	Datorzinātne, valodniecība	4. Starptautiskā Baltijas valstu valodu tehnoloģiju konference (The Fourth International Conference Human language Technologies — the Baltic Perspective )	Tilde, LU, FP7 projekti CLARIN, LetsMT!, ACCURAT, Data Media Group	LU	07.10.2010.- 08.10.2010.
4	Kaškina Baiba	Datorzinātne	19 <sup>th</sup> EUGridPMA Meeting		LU MII	19.04.2010- 21.04.2010
5	Kaškina Baiba	Datorzinātne	ISACA informatīvais seminārs “CERT NIC.LV darbība un izmantotie rīki”		LU MII	18.08.2010.
6	Kaškina Baiba, Znots Edgars	Datorzinātne	Grid seminārs		LU MII	06.10.2010.
7	Kaškina Baiba	Datorzinātne	CSIRT LV sanāksme – Rīga, Latvija, 13.oktobris, 2010.gads		LU MII	13.10.2010.
8	Bārzdiņš Jānis	Datorzinātne	Latvijas Universitātes 68.konference - Datorzinātnes un informāciju tehnoloģiju apvienotā sekcija	LU DF	LU	05.02.2010., 12.02.2010, 19.02.2010.
9	Buiķis Andris, Kalis Harijs	Matemātika	Latvijas Universitātes 68.konference - Matemātiskās modelēšanas un skaitliskās analīzes sekcija	LU FMF	LU FMF	25.02.2010.

10	Aleksandrs Šostaks	Matemātika	Latvijas Universitātes 68.konference - Funkcionālanalīzes un topoloģijas sekcija	LU FMF	LU FMF	04.03.2010.
11	Asmuss Svetlana	Matemātika	Latvijas Universitātes 68.konference - Matemātiskās analīzes un diskrētās matemātikas sekcija	LU FMF	LU FMF	04.03.2010.
12	Klokovs Jurijs, Sadirbajevs Felikss	Matemātika	Latvijas Universitātes 68.konference - Parasto diferenciālvienādojumu robežproblēmu sekcija	LU	LU MII	19.02.2010.
13	G.Nešpore	Datorzinātne, valodniecība	Praktisks seminārs par latviešu valodas tekstu korpusu un teksta marķēšanas rīka izmantošanu		LU MII	28.01.2010.
14	I.Skadiņa	Datorzinātne, valodniecība	CLARIN Nacionālās konsultatīvās padomes sēde un CLARIN projektam veltīts seminārs LU MII	IZM	LU MII	26.02.2010.
15	I.Auziņa	Datorzinātne, valodniecība	Praktisks seminārs par runas datu transkribēšanu un marķēšanu un latviešu valodas runas korpusa izveidi		LU MII	07.05.2010.
16	K.Levāne-Petrova	Datorzinātne, valodniecība	Praktisks seminārs par latviešu valodas tekstu korpusu un teksta marķēšanas rīka izmantošanu		LU MII	13.05.2010.
17	I.Skadiņa	Datorzinātne, valodniecība	Atvērto durvju dienā "ES 7.Ietvara programmas pētniecībai un tehnoloģiju attīstībai"		LU Lielā Aula	16.11.2010.

#### 4. PIELIKUMS. LU MII darbinieku aizstāvētie promocijas darbi, vadītie maģistra, bakalaura un diploma darbi

Aizstāvētie promocijas darbi  
(Izcelti autori un vadītāji no LU MII)

Nr. p.k.	Datums	Grāds	Autors	Vadītājs	Nosaukums
1.	19.10.2010.	Dr.sc.comp.	<b>Ize Dzelme-Bērziņa</b>	<b>R.-M.Freivalds</b>	Galīgie kvantu automāti un loģika
2.	19.10.2010.	Dr.sc.comp.	<b>A.Šostaks</b>	<b>A.Kalniņš</b>	Modeļu transformāciju valodu realizācija
3.	27.10.2010.	Dr.math.	<b>J.Lebedinska</b>	<b>A.Šostaks</b>	Nestrikas matricas un vispārinātie agregācijas operatori: teorētiskie pamati un iespējamie pielietojumi
4.	1.12.2010.	Dr.math.	<b>R.Viļums</b>	<b>A.Buiķis</b>	Konservatīvās viduvēšanas metode siltuma procesu matemātiskajos modeļos elektriskajām sistēmām
5.	16.12.2010.	Dr.math.	I.Zvina	<b>A.Šostaks</b>	Topoloģijas pēc saderīga ideāla moduļa: teorētiskie pētījumi un reprezentācija lokālu teorijā
6.	24.11.2010.	Dr.math.	N.Sergejeva	<b>F.Sadirbajevs</b>	Otrās kārtas parasto diferenciālvienādojumu nelineāro robežproblēmu spektrālās īpašības

#### Maģistra darbu vadība

Nr. p.k.	Uzvārds	Vārds	Augstskola, programma	Vadītājs
1.	Bērtulis	Ēriks	LU Dat	Guntis Bārzdiņš
2.	Brūns	Kalvis	LU Dat	Paulis Ķikusts
3.	Cīrule	Lauma	LU Dat	Rūsiņš-Mārtiņš Freivalds
4.	Dudelis	Mārtiņš	LU Dat	Juris Vīksna
5.	Grinbergs	Kristaps	LU Dat	Guntis Bārzdiņš
6.	Jemcevs	Igors	LU Dat	Leo Trukšāns
7.	Krīgers	Krists	LU Dat	Mārtiņš Opmanis
8.	Kucevalovs	Iļja	LU Dat	Rūsiņš-Mārtiņš Freivalds
9.	Opmanis	Rūdolfš	LU Dat	Paulis Ķikusts
10.	Staseļūns	Arturs	LU Dat	Kārlis Podnieks

11.	Surženko	Aleksandrs	LU Dat	Leo Trukšāns
12.	Šablovskis	Jānis	LU Dat	Guntis Bārzdīņš
13.	Štrāls	Ivars	LU Dat	Edgars Celms
14.	Urbanovičs	Pāvels	LU Dat	Kārlis Podnieks
15.	Vaivads	Jānis	LU Dat	Guntis Barzdīņš
16.	Avotiņa	Maruta	LU Mat	Andrejs Cibulis
17.	Belijs	Andrejs	LU Mat	Svetlana Asmuss
18.	Danemane	Kristīne	LU Mat	Andrejs Cibulis
19.	Dinuls	Romāns	LU Mat	Andrejs Cibulis
20.	Dmitrijeva	Anastasija	LU Mat	Viktorija Čarkova
21.	Orlovs	Pāvels	LU Mat	Svetlana Asmuss
22.	Ozoliņa	Inese	LU Mat	Andrejs Cibulis
23.	Pole	Sandra	LU Mat	Uldis Raitums
24.	Škuškovnika	Zane	LU Mat	Andrejs Cibulis
25.	Vlasenko	Jevgenija	LU Mat	Viktorija Čarkova

Bakalaura darbu un diplomdarbu vadība

<b>Nr. p.k.</b>	<b>Uzvārds</b>	<b>Vārds</b>	<b>Augstskola, programma</b>	<b>Vadītājs</b>
1.	Krievāne	Viktorija	LU Dat	Bārzdīņš Jānis
2.	Gaņģis	Kārlis	LU Dat	Čerāns Kārlis
3.	Lībeks	Maksis	LU Dat	Freivalds Kārlis
4.	Okseņuks	Aleksandrs	LU Dat	Freivalds Kārlis
5.	Degļeviča	Karīna	LU Dat	Freivalds Rūsiņš-Mārtiņš
6.	Griščenko	Natalja	LU Dat	Freivalds Rūsiņš-Mārtiņš
7.	Hramešina	Jekaterina	LU Dat	Freivalds Rūsiņš-Mārtiņš
8.	Stepanovs	Igors	LU Dat	Freivalds Rūsiņš-Mārtiņš
9.	Beļajevs	Sergejs	LU Dat	Kozlovičs Sergejs
10.	Gūtmanis	Atis	LU Dat	Ķikusts Paulis
11.	Beļajeva	Lidija	LU Dat	Mizniks Ilvars
12.	Kalniņš	Ilmārs	LU Dat	Mizniks Ilvars
13.	Ruzga	Aleksandrs	LU Dat	Mizniks Ilvars
14.	Vagina	Ludmila	LU Dat	Seļāvo Leo
15.	Zumbergs	Reinis	LU Dat	Spektors Andrejs
16.	Apinis	Oskars	LU Dat	Trukšāns Leo
17.	Jansons	Ēriks	LU Dat	Trukšāns Leo
18.	Kalnačs	Andrejs	LU Dat	Trukšāns Leo
19.	Kalniņš	Kaspars	LU Dat	Trukšāns Leo
20.	Liepkalns	Ansis	LU Dat	Trukšāns Leo
21.	Šteinbergs	Kārlis	LU Dat	Trukšāns Leo
22.	Dance	Diāna	LU Mat	Asmuss Svetlana
23.	Grigorjeva	Katrīna	LU Mat	Asmuss Svetlana
24.	Talantova	Oksana	LU Mat	Asmuss Svetlana

25.	Vaviļčenkova	Irina	LU Mat	Asmuss Svetlana
26.	Kličeva	Olga	LU MatStat	Budkina Nataļja
27.	Pauga	Inese	LU Mat	Buiķe Margarita
28.	Kudlāne	Arta	LU Mat	Buiķis Andris
29.	Simanoviča	Līga	LU Mat	Buiķis Andris
30.	Grišins	Konstantins	LU Mat	Cepītis Jānis
31.	Putāne	Laura	LU Mat	Cepītis Jānis
32.	Liepiņa	Egita	LU Mat	Cibulis Andrejs
33.	Čerņenoks	Juris	LU Mat	Reinfelds Andrejs
34.	Kudenko	Ksenija	S. Pēterb.Univ.	Andronova Everita
35.	Karzova	Ludmila	S. Pēterb.Univ.	Andronova Everita