

**Latvijas Universitātes aģentūra**

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

**2014.GADA  
PUBLISKAIS PĀRSKATS**

Apstiprināts LU MII  
Zinātniskajā padomē  
01.06.2015.

**2015**

# Saturs

Saturs.....	2
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 2014.gadā .....	6
2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem .....	6
2.1.1. Datorzinātņu matemātiskie pamati (virziena vadītājs R.M.Freivalds) .....	9
2.1.2. Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki (virziena vadītāji J.Bārzdiņš, A.Kalniņš).....	10
2.1.3. Grafu teorija un vizuālas informācijas apstrāde (virziena vadītājs K.Freivalds) .....	11
2.1.4. Semantiskā tīmekļa tehnoloģijas (virziena vadītājs G.Bārzdiņš) .....	12
2.1.5. Datorlingvistika (virziena vadītājs A.Spektors).....	13
2.1.6. Bioinformātika (virziena vadītājs J.Vīksna) .....	14
2.1.7. Reālā laika sistēmas (virziena vadītāji M.Alberts, G.Līnis) .....	16
2.1.8. Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas (virziena vadītāja B.Kaškina) .....	16
2.1.9. Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi (virziena vadītāji A.Reinfelds, F.Sadirbajevs) un matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs (virziena vadītāji A.Buiķis, A.Reinfelds).....	17
2.1.10. Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršana (virziena vadītāja B.Kaškina) .....	19
2.1.11. E-infrastruktūras attīstīšana (virziena vadītāji: R.Balodis-Bolužs, L.Trukšāns, I.Opmane) .....	20
2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi .....	23
2.3. Īstenotie LZZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti, starpnozaru projekti ..	24
2.4. Zinātniskās publikācijas.....	24
2.5. Dalība konferencēs.....	25
2.6. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi .....	25
3. Publiskie pakalpojumi.....	26
4. Saņemtais finansējums un tā izlietojums .....	27
5. Personāls .....	29
6. Komunikācija ar sabiedrību .....	31
7. Plāni 2015.gadam.....	33
1.pielikums.....	35
2.pielikums.....	39
3.pielikums.....	62
4.pielikums.....	63
5.pielikums.....	67
6.pielikums.....	69

# **1. Statuss, mērķi un uzdevumi**

## **1.1. Juridiskais statuss**

Latvijas Universitātes aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts” (LU MII) ir dibināts 1959.gada 11.novembrī ar Ministru Padomes lēmumu kā LU Skaitļošanas centrs, kas veica pētījumus gan Latvijas vajadzībām (piemēram, Valsts plāna, pensiju sistēmas izveide), gan arī PSRS militārās rūpniecības pasūtījumus.

Atbilstoši Latvijā mainītai politikai attiecībā uz zinātnisko institūciju statusiem, institūts ir vairākkārt pārreģistrēts. 1992. gadā LU MII tika reģistrēts kā valsts uzņēmums. Pēdējā reorganizācija veikta 2006.gada 1.aprīlī, kad LU MII pārveidots no valsts bezpeļņas zinātniskā uzņēmuma, bezpeļņas organizācijas par Latvijas Universitātes 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) un šādā statusā darbojas arī pašlaik. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi nosaka, ka LU MII ir visu iepriekšējā uzņēmuma saistību pārņēmējs.

Līdz ar reorganizāciju LU MII 2006. gadā ir svītrots no komercreģistra. LU MII ir reģistrēts Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas Zinātnisko institūciju reģistrā (apliecība Nr.351013, datēta 20.04.2006.), institūta nodokļu maksātāja reģistrācijas numurs ir 90002111761. 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 reģistrēts ES zinātnisko institūciju reģistrā - PIC numurs 999645723.

Pašlaik LU MII darbojas saskaņā ar 2012.gada 2.jūlijā LU Senāta sēdē apstiprinātu LU MII Nolikumu (LU Senāta lēmums Nr.235).

## **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, informācijas 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 nepieciešams nodrošināt vairāku vidēja termiņa mērķu sasniegšanu.

### Vidējā termiņa minimālie mērķi:

- 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 GÉANT, 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). Šeit tiek iekļauta arī sadarbība un LU MII praktiskais devums valsts pārvaldei.

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

#### Saskaņā ar Nolikumu, LU MII realizē vairākas funkcijas:

- zinātniskā darbība, kā arī ar zinātniskās kvalifikācijas iegūšanu un celšanu saistīta darbība matemātikā, datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās un elektroniskajos sakaros;
- fundamentālie pētījumi, rūpnieciskie pētījumi un eksperimentālās izstrādes iepriekšminētajās nozarēs;
- 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, informācijas tehnoloģijās un elektroniskajos sakaros sadarbībā ar atbilstīgo studiju programmu padomēm;
- publiski pakalpojumi valsts un pašvaldības iestādēm, LU struktūrvienībām, kā arī privātpersonām;

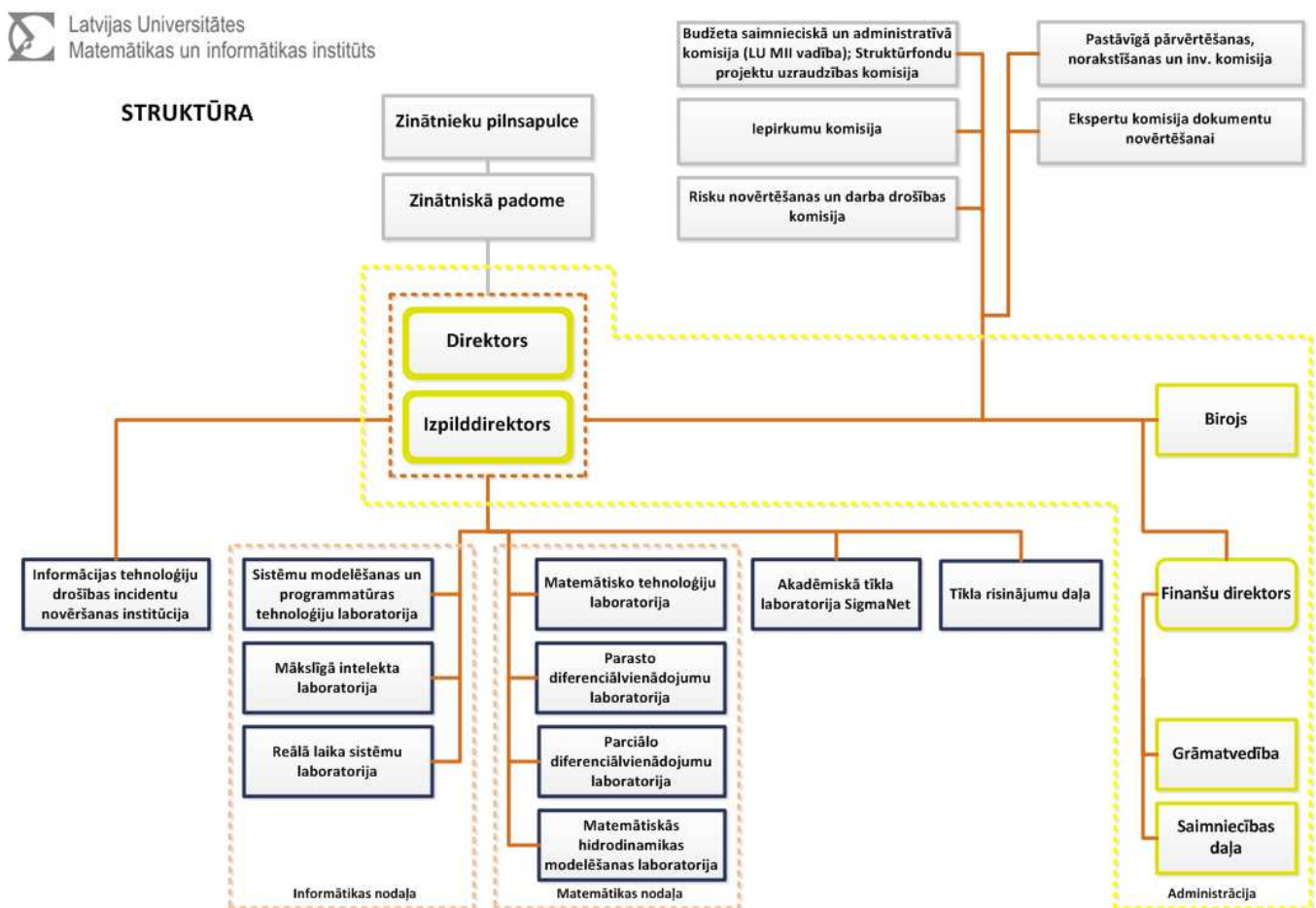
- zinātnisko konferenču organizēšana, reklāma, zinātnisko sasniegumu popularizēšana un sabiedrības izglītošana matemātikā, datorzinātnē un informācijas tehnoloģijās, un elektroniskajos sakaros.

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 struktūrā nav notikušas izmaiņas. Aktuālā struktūra uz 31.12.2014. attēlota shematiski.



1.4.1.att. Institūta struktūras grafisks attēlojums

## 2. Zinātniskās darbības rezultāti 2014.gadā

### 2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem

Dalība Eiropas Savienības 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 turpināta darbība četros ES 7. Ietvara programmas projektos u.c.), publisko pakalpojumu sniegšanai, integrācijai augstākās izglītības procesā, kā arī sadarbībai ar industriju, kas kalpo kā pamats izvirzīto mērķu sasniegšanai.

LU MII rezultatīvie rādītāji 2014.gadā saskaņā ar plānoto ir šādi:

2.1.1.tabula

2014.gada rezultatīvie rādītāji

	Vidēji gadā (plānotais )	2014. gads	2013. gads	2012. gads	2011. gads
Zinātnisko pētījumu tematiskās jomas, kurās institūtam būs nozīmīga loma	5	12	12	12	12
Zinātnisko darbinieku attīstības rādītāji (skaita pieaugums, %)	6%	9,3%	-3,0%	-3,9%	2,4%
Finansējuma attīstības rādītāji (apjoma pieaugums, %)	20%	46,7%	-20,8%	12,4%	13,7%
Sagatavoto zinātnisko publikāciju skaits	90	124	134	157	151
tai skaitā	monogrāfijas	-	4	-	3
	raksti	124	130	157	148
Sagatavoto un piedāvāto studiju kursu skaits	86	110	97	119	119
Doktorantiem, maģistrantiem un bakalauriem piedāvāto darba vietu un/vai pētījumu tēmu skaits	80	94	140	134	135
Starptautiskās atpazīstamības rādītāji (starptautiski projekti vai pasākumi)	7	7	10	12	12

LU MII 2014. gada zinātniskās darbības kvalitātes rādītāji atbilstoši 2013.gada

12.novembra MK Noteikumiem Nr. 1316 ir šādi:

- īstenoto Eiropas Savienības 7.Ietvara projektu skaits – 4(EGI-InSPIRE, CAGEKID, GN3+, SmartOpenData); ES ARTEMIS kopīgās tehnoloģiskās ierosmes projekts R5-COP; DEWI; Share-PSI 2.0;
- realizēto valsts pētījumu programmu projektu skaits: 7 projekti valsts programmās, 1 sadarbības projekta vadība;
- īstenoto Latvijas Zinātnes padomes finansēto grantu skaits: 3;

- LU MII pēdējo 5 gadu laikā Web of Science vai SCOPUS datubāzēs iekļautajos izdevumos publicēto oriģinālo zinātnisko rakstu skaits - 261, no kuriem 2014.gadā - 68;
- LU MII 2014.gadā publicēto oriģinālo zinātnisko rakstu, kas iekļauti citās starptautiskajās datubāzēs, neskaitot SCOPUS UN Web un Science skaits: 22;
- LU MII 2014.gadā vadīti 28 promocijas darbi, aizstāvēti 7 promocijas darbi (autors vai vadītājs, vai abi ir no LU MII);
- LU MII 2014.gadā izstrādāti un aizstāvēti 17 maģistra darbi, 49 bakalaura un diplomdarbi.
- reģistrēto un uzturēto patentu skaits: uzturēti reģistrācijai -2 patenti, reģistrēti - 1, uzturēti - 2;
- pārdotas 2 licences pēdējo 5 gadu laikā;
- Latvijas vai ārvalstu komersantu finansēto pētniecības (zinātnisko izstrāžu) līgumdarbu skaits: 8;
- īstenoto valsts pārvaldes iestāžu finansēto projektu skaits: 4;
- ES struktūrfondu finansēto projektu skaits: 11;
- tika nodrošināta skaitļošanas resursu un datu glabātuves resursu izmantošana pārējām zinātniskām institūcijām.

No citiem LU MII pamatdarbībai būtiskiem gada notikumiem jāatzīmē:

- 2014.gadā aktīvi savu darbu turpināja LU MII struktūrvienība CERT.LV. 2014.gadā CERT.LV atpazīstamība un popularitāte tika veicināta ar dažādiem sabiedrības izglītošanas pasākumiem. Notika dažādas lekcijas, semināri un konferences. CERT.LV pārstāvji viesojās skolās, lai veicinātu jauniešu interesi un uzlabotu zināšanas IT drošības jautājumos. CERT.LV aicināja cilvēkus arī pie sevis uz bezmaksas datoru pārbaudēm. Gada otrajā pusē notika nozīmīga ikgadēja IT drošības konference, kuras mērķauditorija bija valsts un pašvaldību iestāžu atbildīgās personas par IT drošību, IT drošības speciālisti, informācijas sistēmu auditori un citi interesenti.
- 2014.gadā divu LU MII struktūrvienību vadītājas tika ievēlētas nozīmīgos starptautiskos amatos. TF-CSIRT 43. sanāksmes laikā, kas norisinājās 18. un 19.septembrī Romā, par TF-CSIRT grupas priekšsēdētāju tika ievēlēta CERT.LV vadītāja Baiba Kaškina. ICANN 49.konferencē, kas norisinājās Singapūrā no 23. līdz 27. martam, LU MII Tīkla risinājumu daļas vadītāja Katrīna Sataki tika ievēlēta par ccNSO padomes priekšsēdētāja vietnieci (vicepriekšsēdētāju).
- Valdība 2014.gadā apstiprināja Valsts pētījumu programmas 2014.-2017.gadam. Programmu ietvaros LU MII uzsāka 5 projektus 3 programmās (NexIT, SOPHIS, Letonika). Valsts pētījumu programmu 2014.-2017.gadam mērķis ir veicināt zinātnes attīstību visās zinātņu nozarēs un attīstīt zinātnes cilvēkresursus atbilstoši Latvijas Viedās specializācijas stratēģijas uzstādījumiem, vienlaikus veicinot Latvijas zinātnieku konkurētspēju Eiropas Savienības kopējā pētniecības un inovācijas programmā „Apvārsnis 2020”. 2014.gadā tika uzsākti arī vairāki Eiropas Savienības projekti – DEWI, R5-COP un Share-PSI 2.0.
- 2014.gadā atzinīgi tika novērtēti LU MII darbinieku darbs un sasniegumi. LU MII pētniekam Sergejam Kozlovičam tika pasniegta Venera fon Sīmensa Izcilības

balva par doktora darbu „Transformāciju vadītā arhitektūra un tās grafiskie prezentācijas dziņi” izstrādi. Darba vadītājs bija LU MII vadošais pētnieks, prof. Dr.habil.sc.comp. Jānis Bārzdiņš.

- 2014.gadā notika Latvijas Universitātes Fonda sadarbībā ar AS Exigen Services Latvia un Accenture Latvia rīkotā Latvijas augstskolu datorikas (informātikas) bakalaura un maģistra darbu konkursa laureātu apbalvošana. Par labāko bakalaura darbu šogad atzīts Latvijas Universitātes studenta, LU MII vecākā programmēšanas inženiera Artūra Znotiņa darbs „Koreferenču noteikšana latviešu valodā” (darba vadītājs Pēteris Paikens, LU MII pētnieks).
- LU MII darbinieki jau vairāk kā 50 gadus veicina skolu un augstskolu jauniešu interesi par datorzinātnēm un matemātiku, piedāvājot inovatīvu tehniku un tehnoloģijas, radot mācību un mācību-metodiskos materiālus, lasot lekcijas un organizējot daudzveidīgus izglītojošus pasākumus.
- 2014.gadā apritēja 10 gadi, kopš LU MII telpās norisinās Latvijas skolēnu zinātniskās konferences 3.posms - valsts konferences matemātikas sekcijas sēdes. Skolēnu zinātniskās konferences mērķis ir padziļināt skolēnu zināšanas dabas, humanitāro, sociālo un inženierzinātņu nozarēs, kā arī veidot skolēnos prasmi patstāvīgai darbībai zinātniski pētniecisko darbu izstrādē.
- 2014.gadā LU MII praksē tika pieņemti 28 praktikanti – 7 LU DF studenti (programmā Datorzinātnes) un 21 LU FMF students (prog.Matemātiķis statistiķis);
- Ar teicamiem panākumiem Latvijas izlasei noslēdzās Vispasaules skolēnu informātikas olimpiāde IOI2014, kas notika Taivānā. Latvijas skolu audzēkņi izcīnīja 3 sudraba medaļas. LU MII pētnieks darbojās IOI Starptautiskās komitejas sastāvā. LU MII pārstāvji piedalījās arī Latvijas komandas vadīšanā.

Zinātniskais pētniecības darbs 2014.gadā LU MII ir noritējis šādos 13 virzienos:

- Datorzinātņu matemātiskie pamati;
- Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki;
- Grafu teorijas un vizuālās informācijas apstrāde;
- Semantiskā tīmekļa tehnoloģijas;
- Datorlingvistika;
- Bioinformātika;
- Reālā laika sistēmas;
- E-infrastruktūras attīstīšana;
- Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas;
- Matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs;
- Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi;
- Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršana;
- Reģistra pilnveidošana atbilstoši starptautiskajām prasībām un labai praksei (detalizēta informācija 3.nodaļā ).

Plašāka informācija par rezultātiem 2014.gadā apkopota nodaļās 2.1.1.-2.1.11.



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

Izpēte datorzinātņu matemātisko pamatu virzienā 2014.gadā LU MII turpinājās galvenokārt fundamentālo un lietišķo pētījumu projekta „Kvantu un ultrametriski automāti un algoritmi (ar studentu piedalīšanos)” ietvaros.

Šī projekta darbu veicēji ir vadošais pētnieks R.M.Freivalds (projekta vadītājs), pētnieks M.Golovkins, vadošā pētniece I.Skadiņa, vadošais pētnieks J. Cīrulis un pētniece S.Zariņa.

Projekta ietvaros tika izpētīts, kādām uzdevumu klasēm viens vai otrs indeterminisku algoritmu tips ir piemērotāks, kā arī tika izveidoti nozīmīgi ultrametriski algoritmi.

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekta ietvaros tika pierādīts, ka galīgi ultrametriski automāti var pazīt bezgalīgu vārdu valodas, kuras nespēj pazīt galīgi determinēti, varbūtiski un nedeterminēti automāti. Tika pierādīts, ka ultrametriskām Tjūringa mašīnām var būt stipri mazāka pagriezītu skaita sarežģītība.

2014.gadā iegūta virkne rezultātu par vaicājošiem kvantu algoritmiem. Lielākā daļa no šiem rezultātiem parāda, ka kvantu vaicājošs algoritms dažādās situācijās spēj uzdevumu veikt, lietojot divreiz mazāku vaicājumu skaitu.

Pierādīts nozīmīgs fakts, ka ultrametriski galīgi automāti uz bezgalīgiem vārdiem var pazīt tādas valodas, kuras nevar pazīt determinēti, varbūtiski un nedeterminēti galīgi automāti uz bezgalīgiem vārdiem. Tas ir ļoti spēcīgs motivējums, kādēļ vajadzīgi ultrametriski algoritmi.

Projekta veicēju grupa ieguvusi un publicējusi rezultātus par dažādu fraktāļu vizualizāciju un to īpašību pētīšanu. Iegūtie rezultāti parāda, ka daudzos gadījumos ultrametriski algoritmi izrādās spēcīgāki par atbilstošiem determinētiem, varbūtiskiem un nedeterminētiem algoritmiem. Viena tāda uzdevumu klase ir fon Koha fraktāļu vizualizācija.

2014.gadā vadošais pētnieks R.M.Freivalds ir vadījis vairākus maģistra un bakalaura darbus par varbūtiskiem un ultrametriskiem algoritmiem. Martā aizstāvēta arī disertācija – Solvita Zariņa „Digitālās mākslas vizuālie aspekti informācijas tehnoloģiju attīstības kontekstā” (vadītājs J.Ķikuts).

Norit veiksmīga sadarbība ar Japānas, Singapūras un daudzu Eiropas valstu zinātniekiem. Šīs sadarbības rezultātā ir sagatavota un iznākusi izdevniecībā SPRINGER-VERLAG grāmata „Computing with New Resources” (C.S.Calude, R.M.Freivalds and J.Iwama).

2014.gadā turpinājās sadarbība ar Hokaido Universitātes profesoru Thomas Zeugmann, kā rezultātā iznākušas jaunas publikācijas un citas – sagatavotas un iesniegtas zinātniskos žurnālos. Uzsākta sadarbība ar Singapūras Nacionālās Universitātes profesoru Frank Stephan, kā rezultātā jau iesniegts raksts žurnālam „Theoretical Computer Science”.

Datorzinātņu matemātisko pamatu jomā ir notikušas vairākas konferences, kurās ir piedalījušies LU MII darbinieki. R.M.Freivalds piedalījās 40.Starptautiskajā konferencē Slovēnijā par šī brīža tendencēm datorzinātnē - teorijā un praksē (40th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science).

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

### **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 citu projektu ietvaros. Vadošie zinātnieki šajā virzienā: LZA akadēmiķis Dr.habil.sc.comp. Jānis Bārzdiņš, LZA korespondētājloceklis Dr.habil.sc.comp. Audris Kalniņš.

Šajā zinātnes virzienā tiek veidotas programmatūras izstrādes rīku būves metodes, kas balstītas uz metamodeļiem un modeļu transformācijām, kā arī metodes, kas ļauj izstrādāt ģenēriskas (t.i., viegli adaptējamu konkrētiem mērķiem) biznesa sistēmu (banku, apdrošināšanas sabiedrību, telekomunikācijas pakalpojumu un tml.) modelēšanas un analīzes rīku. Virziena ietvaros pēdējos gados ir aizstāvētas 7 doktora disertācijas, izstrādāti virkne rīku, kuri tiek izmantoti Latvijas tautsaimniecībā.

2014.gadā tika turpināts darbs valsts pētījumu programmas “Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projektā Nr.5 “Uz ontoloģijām un modeļu transformācijām balstītas jaunās informācijas tehnoloģijas un to lietojumi”. Šī projekta ietvaros galvenie rezultāti tika iegūti latviešu valodas zinātniskā izpētē (skat.nodaļu 2.1.5.). Izpēte tiek veikta arī semantiskajās tīmekļa tehnoloģijās.

Projekta ietvaros tika veikta testu rezultātu inteliģentajai analīzei nepieciešamo pamatterminu definēšana un uzsākts darbs pie testu rezultātu salīdzināšanas algoritmu izstrādes. Tika apzinātas iespējamās sistēmas lietotāju lomas un konceptuāli izstrādāti šīm lomām atbilstošie dažādie informācijas vizualizēšanas veidi. Uzsākts darbs pie lietojumu scenārija izveides.

2014.gadā turpinājās darbs ESF projektā „Lietojumu balstīta datu grafiska un semantiska apstrādes un analīzes tehnoloģija” (Vienošanās nr. 2013/0005/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/049 ). Pārskata periodā tika veikts darbs pie tehnoloģijas projektējuma izstrādes, kā arī veikta datu galaktikas dažādu komponentu realizācija. Projekts ir cieši saistīts arī ar bioinformātiku un ontoloģijām.

Jaunās Valsts pētījumu programmas NexIT ietvaros tika uzsākts projekts „Ontoloģiju, semantiskā tīmekļa un drošības tehnoloģijas”, kurā paredzēti teorētiski un praktiski pētījumi ontoloģiju, semantiskā tīmekļa un drošības tehnoloģiju jomā.

#### **Galvenie projekta pētījumu virzieni:**

- Tīmekļa vidē iekļautas modelēšanas rīku būves platformas un grafiska ontoloģiju modelēšanas rīka izstrāde;

- Semantiskā tīmekļa valodas datu ontoloģiju uzdošanai;
- Metodes un rīki esošu datu krātuvju informācijas attēlošanai, vairākkārtīgai izmantošanai un koplietošanai semantiskajās tehnoloģijās;
- Tīmekļa videi atbilstošu zināšanu bāzu pārvaldības un analīzes metožu un rīku izstrāde;
- Integrētu grafisko un kontrolētās dabiskās valodas modelēšanas metožu un rīku izstrāde;
- Teorētiskie skaitļošanas modeļi un kvantu algoritmi.

### **2.1.3. Grafu teorija un vizuālas informācijas apstrāde (virziena vadītājs K.Freivalds)**

Šajā zinātnes virzienā pētnieki veic matemātiski sarežģītu programmatūras moduļu izstrādi zinātņu ietīpīgām un inovatīvām ierīcēm. Galvenās darbības sfēras ir attēlu apstrādes un tehniskās redzes sistēmas, kā arī grafu teorija un grafu zīmēšana.

2014. gadā LU MII zinātniski pētnieciskais darbs turpinājies trijos galvenajos grafu teorijas un vizuālās informācijas apstrādes apakšvirzienos:

- grafu teorija;
- grafveida struktūru vizualizācija;
- attēlu apstrāde un analīze.

Vadošie LU MII zinātnieki virzienā: vadošais pētnieks Dr.math. Paulis Ķikusts, vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Kārlis Freivalds. Virzienu nodrošina Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorija.

Sadarbībā ar SIA „LETA” tiek realizēts ERAF projekts “Pētījums par publicistikā pieminēto entītiņu savstarpējo saišu identificēšanu, tām atbilstošo grafu strukturēšanu un datu bāzu vaicājumu attēlošanu grafu veidā” (Vienošanās Nr. 2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/014). Projekta ietvaros izstrādātas metodes personu un organizāciju saistību tīklu interaktīvai attēlošanai.

2014. g. sākts darbs inteligētās testu rezultātu analīzes un vizualizācijas metožu jomā kopā ar uzņēmumu „SWH SETS”. Tiek realizēts ERAF projekts „Programmatūras izstrādes rezultātu apstrādes un interpretācijas tehnoloģija” (KRABIS). Projekta izpildītāji no LU MII puses - E.Celms, M.Opmanis, R.Opmanis, P.Ķikusts. Šajā projektā darbi tiek veikti arī „Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki” zinātnes virzienā.

2014. gadā uzsākta Valsts pētījumu programmas realizācija. Attēlu apstrādes jomā kopā ar partneriem tiek realizēts VPP programmā NexIT projekts Nr. 2. „Biometrija, biosignāli un neinvazīvās bezkontakta diagnostikas tehnoloģijas”.

Turpinās ERAF projekta „Metodes un tehnoloģijas IT drošības incidentu atklāšanai un analīzei” (Vienošanās Nr.2013/0033/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/027) īstenošana, kura ietvaros tiek izstrādāti grafu vizualizācijas algoritmi drošības incidentu attēlošanai

un identificēšanai. Šajā problemātikā uzturēta arī tradicionālā sadarbība ar ASV kompāniju „Tom Sawyer Software”.

2014.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”, un „Datoru grafikas un attēlu apstrādes pamati”;
- uzturēts specseminārs „Attēlu sintēze un analīze”;
- vadīti kursa darbi un diplomdarbi.

#### **2.1.4. Semantiskā tīmekļa tehnoloģijas (virziena vadītājs G.Bārzdīņš)**

Šajā virzienā norisinās pētījumi ontoloģiju modelēšanas valodu jomā. Tiek viedotas datu ontoloģijas un ontoloģiju-bāzēta piekļuve datiem, nestandarta vaicāšanas un pārlūkošanas rīki semantiskajām datubāzēm. Virziena ietvaros izstrādāts OWL ontoloģiju vizualizācijas un rediģēšanas rīks OWLGrEd (tiek lejuplādēts vairāk kā 100 reizes katru mēnesi).

Semantiskās metodes ir pamatā jaunās paaudzes informācijas sistēmām, kuras perspektīvā daudzās jomās tiek aizstātas RDBMS balstītās tradicionālās informācijas sistēmas. Semantisko metožu galvenais mērķis ir padarīt datu bāzēs un tekstu krātuvēs pieejamo informāciju „saprotamu” ne vien cilvēkiem, bet arī datorprogrammām, tādējādi nodrošinot principiāli jaunas, uz semantiku balstītas, informācijas atlasēšanas iespējas.

Viens no svarīgākajiem uzdevumiem ir panākt savlaicīgu nacionālās semantiskās infrastruktūras izveidi. Tā sevī ietver gan ontoloģiju portālu un centralizētu RDF datu krātuvju izveidi, gan Latvijai specifisku ontoloģisko un lingvistisko resursu sagatavošanu, gan arī kompetentu šīs jomas speciālistu un izstrādes metodoloģiju sagatavošanu.

2014.gadā turpinājās darbs semantiskā tīmekļa tehnoloģiju izpētē Valsts pētījumu programmas (VPP) „Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projektā „Uz ontoloģijām un modeļu transformācijām balstītās jaunās informācijas tehnoloģijas un to lietojumi”.

2014.gadā tika apstiprināta Valsts pētījumu programma „Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai (SOPHIS)”, kuras projekta „Uz ontoloģijām, tīmekļa tehnoloģijām un kontrolētas dabīgās valodas balstītas ātro vaicājumu valodas, kas „pa tiešo” (bez programmētāja starpniecības) būs lietojama nozaru speciālistiem, izstrāde” ietvaros tika uzsākti pētījumi arī šajā zinātnes virzienā.

Zinātnes virziena ietvaros sadarbībā ar Bērnu klīniskās universitātes slimnīcu (BKUS) iegūti šādi rezultāti:

- izveidota valoda ad-hoc vaicājumu formulēšanai pār semantiski organizētiem relāciju datubāzēs ietvertiem datiem;

- izveidota metodika un infrastruktūra semantiskā informācijas līmeņa pievienošanai konkrētām datubāzēm (informācijas sistēmām);
- veikta praktiska metodes pielietošana BKUS informatīvajā sistēmā ievietotajiem datiem, iegūts praktiski izmantojams vaicāšanas rīks.

### 2.1.5. Datorlingvistika (virziena vadītājs A.Spektors)

2014.gadā datorlingvistikas virzienā darbība notika valsts valodas zinātniskā izpētē, kopšanā un attīstīšanā. Turpinājās pētījumi Valsts pētījumu programmu ietvaros (VPP), tika uzsākts jauns ERAF pētījumu projekts un sākts jauns pētījums ERAF projekta ITKC ietvaros.

Valsts pētījumu programmas (VPP) „Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projektā “Jaunas informācijas tehnoloģijas, balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām” ietvaros tika izpētīta un realizēta latviešu valodai *Cross Document Coreference* (CDC). Izrādījās, ka tas ir principiāli nozīmīgs papildinājums freimu semantikai (*FrameNet*) un uz tā bāzes kļuva iespējams realizēt informācijas izguves no tekstiem sistēmas prototipu.

Uz šī pētījumā bāzes 2014.gadā ir iesniegts 1 Horizon-2020 projektu pieteikums ICT-15a virzienā – „Praxeme Kit, an integrated methods, tools solution for complex system transformation (PxKID)” ES pētniecības un inovācijas apakšprogrammā „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās”.

Tāpat uz šīs pētījuma bāzes ir uzsākts projekts mikro-relāciju ontoloģiju vizuālai attēlošanai grafu formā, tādējādi ļaujot vizualizēt no tekstiem automātiski izgūto informāciju.

2014.gadā LU MII piedalījās arī VPP „Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)” projektā „Valoda – nacionālās identitātes pamats 3.4”. Pētnieki strādāja pie skaidrojošās vārdnīcas datubāzes ([www.tezaurs.lv/sv](http://www.tezaurs.lv/sv)), kas pārskata gadā tika papildināta ar 5220 šķirkļiem. Tika izstrādāta programmatūra mūsdienu latviešu valodas vārdnīcas šķirkļu manuālai strukturēšanai un ērtākai administrēšanai.

2014.gadā tika apstiprinātas jaunas Valsts pētījumu programmas 2014.-2017.gadam. Datorlingvistikas pētījumi tika veikti divās no tām.

VPP „Letonika - Latvijas vēsture, valoda, kultūra, vērtības” projekta „Latviešu valodas pētījumi 21. gadsimta zinātnes kontekstā” ietvaros zinātnieki arī strādāja ar [tezaurs.lv/sv](http://tezaurs.lv/sv) datubāzi, kas tika papildināta ar 2910 jauniem šķirkļiem un 868 vārdu savienojumu skaidrojumiem (kopumā 239500 šķirkļi, 310238 nozīmju skaidrojumi un 37124 frazeoloģismu un vārdu savienojumu skaidrojumi). Tika izstrādāta apvidvārdu kartīšu skenēšanas un pārvaldības sistēmas programmatūra

VPP „Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai (SOPHIS)” projekta „Uz ontoloģijām, tīmekļa tehnoloģijām un kontrolētas dabīgās valodas balstītas ātro vaicājumu valodas, kas „pa tiešo” (bez programmētāja starpniecības) būs lietojama nozaru speciālistiem, izstrāde” ietvaros veiktās darbības:

- veikti pētījumi un eksperimenti uzlabotām teksta semantiskās analīzes metožu uzlabošanā;
- izstrādāta metode, kas veic teikuma semantiskā grafa iegūšanu ar transformāciju uz sintaksi līdzīgu koka struktūru, iekodējot papildus šķautnes koka iezīmēs, apvienojot to ar iepriekš izstrādātajiem likumbāzētajiem klasifikatoriem (C6.0).

ERAF projekta „Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs” pētījumā Nr. 2.10. „Runas atpazīšanas iespēju izpēte audiomateriāla automātiskai transkribēšanai mediju monitoringā” analizēti dažādi valodneatkarīgi runas atpazīšanas atvērtā koda rīki un to pielāgošanas iespējas latviešu valodai. Pētījuma laikā izstrādāti, novērtēti un salīdzināti vairāki statistiski akustiskie un valodas modeļi. Labākais modeļu komplekts izmantots pētījuma rezultātā izstrādātajā atslēgvārdu meklēšanas un atpazīšanas sistēmas prototipā latviešu valodai. Prototips pārbaudīts LETA mediju monitoringa procesā.

ERAF pētījumu projektā „Pētījums par publicistikā pieminēto entītiju savstarpējo saišu identificēšanu, tām atbilstošo grafu strukturēšanu un datu bāzu vaicājumu attēlošanu grafu veidā” datorlingvistikas virzienā iegūti šādi rezultāti:

- uzlabotas metodes, kas, izmantojot automātisko freimu marķēšanu, ļauj identificēt dokumentos pieminētās personas un organizācijas ierobežotās semantiskajās situācijās, kā arī noteikt saites starp šīm personām un organizācijām;
- īpašs uzsvars šajā projektā likts uz nosaukuma un konkrētās entītijas asimetriju: personas/organizācijas dažādu nosaukumu jeb aizstājvārdu apvienošana vienā entītijā un tādu personu/organizāciju nošķiršana, kam ir vienādi nosaukumi;
- veikti eksperimenti ar savstarpējo saišu, piemēram, radniecības, sinhronizāciju, kā arī ar koreferenču noteikšanu latviešu valodas tekstos.

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

2014.gadā LU MII tika veikti gan teorētiskie, gan praktiskas ievirzes pētījumi bioinformātikas jomā. Vadošie LU MII zinātnieki šajā virzienā: vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Juris Vīksna, vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Edgars Celms, vadošais pētnieks Dr.s.c.comp. Kārlis Čerāns, vadošais pētnieks Dr.s.c.comp. Kārlis Freivalds. Virzienu nodrošina Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorija.

Bioinformātikas virzieni, kuros tiek veikti teorētiska rakstura pētījumi:

- metožu izstrāde gēnu regulācijas tīklu modelēšanai un to dinamikas analīzei;
- gēnu regulācijas tīklu evolūcija;
- grafu vizualizācijas un klasterizācijas metožu pielietojumi biomolekulāro tīklu analīzei;
- proteīnu struktūru salīdzināšanas un klasifikācijas metožu izstrāde;
- proteīnu struktūru evolūcija.

Pielietojama rakstura pētījumi tiek veikti programmnodrošinājuma izstrādē plaša spektra bioinformātikas un biomedicīnas datu/metadatu glabāšanai un apstrādei, kā arī to integrācijai ar dažādām laboratorijas sistēmām un centralizētajiem datu repozitorijiem.

Zināšanu inženierijas un bioinformātikas pētījumu virzienu ietvaros LU MII ir nopietna pētniecības pieredze un rezultāti saskarnes jomās ar bioloģijas un medicīnas nozarēm.

Teorētiskie pētījumi tika veikti fundamentālo un lietišķo pētījumu projekta „Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai”.

Galvenie iegūtie rezultāti šajā jomā:

- Tālāk pilnveidots HSM matemātiskais modelis un stāvokļu telpas analīzes algoritms. Izstrādāta jauna metode, kas ļauj stingri nodalīt kvantitatīvu un kvalitatīvu informāciju par pētāmo sistēmu. Metode ir implementēta un pielietota HSM modeļa lambda fāgam analīzei.
- Izmantojot grafu klasterizācijas un vizualizācijas metodes izanalizēta saistība starp proteīnu struktūru un proteīnu virkņu homologiju galvenajām CATH proteīnu klasifikācijas klasēm.
- Formulētas divas jaunas haplotipu grafu konsistences problēmas, kurām daļēji atrastas konsistentiem grafiem aizliegtu inducēto apakšgrafu kopas.
- Tālāk pilnveidots algoritms daļēji šķeļošos klasteru noteikšanai, optimizējot centralitāšu aprēķina procedūru un paaugstinot tās ātrdarbību vismaz par vienu grafa apjoma pakāpi.

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekta „Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai” ietvaros ir norisinājusies zinātniskā sadarbība ar šādām zinātniskajām institūcijām:

- Eiropas Bioinformātikas Institūts (Lielbritānija) - veikti gēnu regulācijas tīklu modelēšanas un analīzes pētījumi. Uzsākta sadarbība uz grafu algoritmiem balstītu datizraces metožu izstrādē biomolekulāro tīklu analīzei;
- Kembridžas Universitāte (Lielbritānija) – turpinās sadarbība gēnu regulācijas tīklu pētījumos;
- Islandes Universitāte (Islande) - veikti pētījumi bioķīmisko tīklu struktūras modelēšanā un analīzē;
- Reikjavikas Universitāte (Islande) – turpinās sadarbība haplotipu rekonstrukcijas algoritmu izstrādē no genomu sekvencēšanas datiem.

Praktiskas ievirzes pētījumi tika veikti ES 7. Ietvara programmas projekta „Cancer Genomics of the Kidney” (CAGEKID) ietvaros. 2014.gada augustā projekts veiksmīgi noslēdzās.

Šī projekta (kā arī ES projektu - ENGAGE , MolPAGE) ietvaros izstrādātas vairākas jaunas LIMS (Laboratorijas Informācijas Sistēmu) platformas (SIMBioMS, KIDREP) pacientu fenotipu un bioloģisko paraugu analīzes datu (spektrometrija, SNP masīvi, sekvencēšanas dati, digitālās mikroskopijas attēli) uzkrāšanai, anotācijai un analīzei, kā arī uzkrāto datu kopu integrācijai ar vairākām vadošām starptautiskām biomedicīnas un bioinformātikas datu bāzēm (EGA, ICGC). Izstrādātās LIMS ir veiksmīgi izmantotas vairākos lielos Eiropas zinātniskās sadarbības projektos.

Gēnu regulācijas tīklu modelēšanas un analīzes jomā ir izstrādāta pilnībā jauna uz hibrīdajām sistēmām balstīta tīklu modelēšanas un analīzes metode (HMS).

Proteīnu struktūru analīzes jomā izstrādāti jauni proteīnu struktūru salīdzināšanas algoritmi un veikti proteīnu struktūru evolūcijas pētījumi.

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

Balstoties uz vairāk nekā pēdējo 10 gadu laikā gūto pieredzi dažādu līgumdarbu izpildē (Bezvadu telefona piekļuves sistēma, Radio apraides studijas vadības sistēma, Videonovērošanas, signalizācijas un telekomunikāciju aparatūras integrācija u.c.), tiek veikti pētījumi reālā laika sistēmu izstrādē, tai skaitā, iesaistoties dažādu Eiropas zinātnisko programmu iegulto sistēmu tehnoloģiskās platformas aktivitātēs.

2014.gadā turpinājās ilggadējā LU MII sadarbība reālā laika sistēmu un augstas kvalitātes skaņas pārraides Ethernet tīklā pētījumos ar ASV uzņēmumu TELOS SYSTEMS, kas šo pētījumu un eksperimentālo izstrāžu rezultātus izmanto radio apraides studiju un audio tīklu izstrādē.

Reālā laika sistēmas laboratorijas zinātnieki 2014.gadā turpināja dalību ES starptautiskajā projektā -\_SmartOpenData (Linked Open Data for environment protection in Smart Regions) (FP7)

Projekta ietvaros tika uzrakstīta publikācija, kas tiks publicēta SCOPUS (skat. 2.pielikumu 2.21.)

2014.gadā tika uzsākta darbība projektos, kas tika apstiprināti 2013.gadā - ARTEMIS projekti: R5-COP (Reconfigurable ROS-based Resilient Reasoning Robotic Cooperating Systems) un DEWI.

DEWI projekta atklāšanas pasākums notika Grācā, Austrijā 2014.gada 27. un 28.martā. Pasākuma laikā tiek apspriesta un plānota projekta realizācija. 2014.gadā DEWI ietvaros uzrakstīta publikācija (tiks iekļauta SCOPUS) par bezvadu sensora tehnoloģijām Latvijā (skat.2.pielikumu 2.22.).

2014.gadā Reālā laika sistēmu laboratorija sekmīgi turpināja institūta iepriekšējos gados izstrādātās Uzturlīdzekļu garantijas fonda informācijas sistēmas uzturēšanu.

2014.gadā Reālā laika sistēmu laboratorijas zinātnieki iesaistījušies vairākās starptautisku standartu un Eiropas Savienības direktīvu izstrādes darba grupās.

### **2.1.8. Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas (virziena vadītāja B.Kaškina)**

LU MII Akadēmiskā tīkla laboratorija SigmaNet 2014.gadā sekmīgi ir turpinājusi iesāktos darbus datoru tīklu, drošības incidentu un Grid tehnoloģiju attīstībā, pilnveidošanā un uzturēšanā Latvijā.



2014.gadā SigmaNet veiksmīgi turpināja savu aktīvo līdzdalību GÉANT (*ang.val. Gigabit European Academic Network*) projekta etapā GN3plus, kas aizsākās 2013.gada 1.aprīlī un tika plānots līdz 2015.gada 31.martam. SigmaNet piedalās vairākās projekta aktivitātēs (NA2 T4 GÉANT PR Network Coordination, NA4 T3 User Identification and Liaison for Pan-European and Global Projects and Organisations, SA4 T2 Multi-Domain Security Services ), veicot projekta partneru sabiedrisko attiecību un aktivitāšu koordinātoru pienākumus, kā arī koordinējot drošības apakšaktivitāti - saistītu ar GÉANT produktu koda drošības auditiem un drošas programmēšanas popularizēšanu un apmācībām. NA4 aktivitātes ietvaros SigmaNet sadarbībā ar citu valstu projekta partneriem pēta projekta sadarbības iespējas ar citu ES 7.ietvara programmas projektiem.

SigmaNet 2014.gada laikā turpināja uzturēt nepieciešamos resursus, lai Latvijas zinātnieki varētu izmantot Grid iespējas, kā arī turpina piedalīties kopējās Eiropas Grid infrastruktūras attīstīšanā. 2014.gada 31.decembrī veiksmīgi noslēdzās LU MII līdzdalība Grid attīstības projektā EGI-InSPIRE, kurš sākās 2010.gada 1.maijā. Tā mērķis bija turpināt EGEE, BalticGrid un BalticGrid-II projektos iesākto, proti, sadarbojoties nacionālajām Grid iniciatīvām, izveidot un uzturēt ilgtspējīgu Eiropas Grid infrastruktūru.

2014.gada laikā SigmaNet piedalījās konferencēs, semināros, projektu sanāksmēs Latvijā un arī ārzemēs, uzstājoties un stāstot par SigmaNet paveikto attiecīgajā jomā gan projektos, gan ikdienas darbos. SigmaNet ir piedalījies vairāku konferenču un semināru organizēšanā.

SigmaNet 2014.gada laikā aktīvi turpina līdzdarboties starptautiskajās darba grupās TF-CSIRT, TF-CPR, un TF-MSP, kuru darbība saistīta ar drošības incidentu novēršanu, tīklu sabiedriskajām attiecībām un Eiropas Akadēmisko tīklu sadarbību. Galvenās sadarbības organizācijas ir DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe), TERENA (The Trans-European Research and Education Networking Association) un RIPE 9 The Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (RIPE NCC)), ar kurām SigmaNet jau ir izveidojusies cieša un ilggadīga sadarbība.

2014.gadā SigmaNet turpina uzturēt un regulāri atjaunināt LU MII akadēmiskā tīkla akadēmiskās un pētnieciskās darbības lapu – <http://nren.sigmanet.lv>, publicējot aktuālo un saistošo informāciju par esošajiem, pabeigtajiem projektiem, kā arī par dalību pasākumos, konferencēs. SigmaNet turpina uzturēt sociālo tīklu kontus Twitter un Facebook, popularizējot tīkla aktivitātes, kā arī ar IT nozari saistītus notikumus, jaunumus, zinātnieku konferences, sanāksmes un pasākumus.

### **2.1.9. Matemātisko metožu teorētiskie pētījumi (virziena vadītāji 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, Dr.habil.math. Jurijs Klokovs, Dr. habil. math. Aleksandrs Šostaks, Dr. math. Uldis Strautinš, Dr. math. Svetlana Asmuss, Dr.habil.math. Arnolds Lepins, LZA korespondētājloceklis Dr.habil. math. Andrejs Reinfelds, LZA korespondētājloceklis Dr.habil.math. Felikss Sadirbajevs, Dr. habil. math. H. Kalis.

Balstoties uz matemātisko metožu izmantošanas pieredzi parastā un magnētiskā hidrodinamikā, šķīdumu un gāzu kustības analīzē porainās vidēs, siltuma un pārnese procesu modelēšanā un citur, tiek attīstīta matemātiskās modelēšanas problemātika Latvijas un Eiropas Savienības atzītos pētījumu projektos un virzienos. Tiek veikta tiešo un inverso matemātiskās fizikas problēmu izpēte un risināšana sarežģītās vidēs. Tiek veikti pētījumi kondensētās vidēs triecienu izsuktās polarizācijas matemātiskajā modelēšanā.

LU MII matemātisko metožu teorētiskie pētījumi notikuši fundamentālo un lietišķo pētījumu projekta „Izvēlēti nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumi” ietvaros.

Zinātniskā projekta „Izvēlēti nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumi” ietvaros iegūti šādi rezultāti:

- virkne rezultātu par augstākas kārtas robežproblēmu ekstrēmāliem atrisinājumiem;
- nosacījumi robežproblēmu  $\varphi$ -Laplacian vienādojumiem uz bezgalīga intervāla atrisināmībai;
- nosacījumi ceturtais kārtas robežproblēmu atrisināmībai;
- iegūti dažu robežproblēmu ar nelokāliem robežnosacījumiem spektru apraksti;
- iegūti trešās kārtas robežproblēmu ar nelokālajiem robežnosacījumiem Emdena-Faulera tipa vienādojumam un robežproblēmu Blasiusa vienādojumam atrisināmības nosacījumi;
- atrisinājumu eksistences un neunitātes nosacījumi dažu problēmu diferenciāliem un diferencu vienādojumiem;
- dažu neironu modeļu dinamikas apraksti; veikta dažu racionālu diferencu vienādojumu izturēšanās izpēte;
- vispārināta Grobmaņa – Hartmaņa teorēma ar neeksponenciālu dihotomiju laika skalas vienādojumiem. Iegūti daži asimptotiskās ekvivalences kritēriji laika skalas vienādojumiem.

Projektā piedalās zinātnieki no LU MII un LU, DU, LLU. Liela daļa projekta dalībnieku ir cieši saistīti ar attiecīgajām studiju programmām un aktīvi piedalās maģistru un doktorantu sagatavošanā.

I.Bula vadīja 2 promocijas darbus (A.Aņisimova, A.Šusta), J.Cepītis – 1 (S.Blomkalna), A.Reinfelds -1 (Dz.Šteinberga), F. Sadirbajevs - 3 (N. Sveikate, A. Barišņikovs, A. Bogačovs).

2014.g. aprīlī notika Latvijas Matemātikas Biedrības konference <http://hpc-mm-2014.liepu.lv> . Konferences organizēšanā piedalījās projekta dalībnieki J. Cepītis, A. Reinfelds, F. Sadirbajevs.

2014.gadā projekta dalībnieki aktīvi piedalījās reģionālās un starptautiskās zinātniskās konferencēs (36). Tēžu skaits starptautiskajās konferencēs sasniedza 29.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā (kopējais rakstu skaits – 30).

#### **2.1.10. Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršana (virziena vadītāja B.Kaškina)**

CERT.LV misija ir veicināt informācijas tehnoloģiju (IT) drošību Latvijā. Pārskata periodā CERT.LV darbojās Latvijas Republikas Aizsardzības ministrijas pakļautībā Informācijas tehnoloģiju drošības likuma ietvaros.

2014.gadā CERT.LV ir apstrādājis 3034 augstas prioritātes incidentus (2013.gadā – 4964). 2014.gada janvārī CERT.LV veica pāreju uz automātisko incidentu uzskaites sistēmu (RTIT), lai uzlabotu incidentu apstrādes efektivitāti. Sistēma vairākus incidentu veidus apstrādāja automātiski, tādējādi samazinot augstas prioritātes incidentu skaitu.

Izplatītākais augstas prioritātes incidentu veids 2014.gadā bija mēstules. Visbiežāk tieši mēstules ir pamats arī citiem datordrošības apdraudējumiem – pikšķerēšanai, ļaunatūras izplatībai un mērķētiem uzbrukumiem.

2014.gadā CERT.LV ir fiksējis 487055 zemas prioritātes incidentus. Izplatītāko apdraudējumu vidū līderpozīcijas saglabā Conficker vīruss. Aktuālas ir arī dažādas lietotāju datoru konfigurācijas kļūdas, trešais izplatītākais infekciju veids ir robotu tīkli (gala lietotāju iekārtās, kas nav augstas prioritātes incidenti).

Reģistrēto zemas prioritātes incidentu skaits 2014.gadā palielinājies, jo incidentu uzskaites sistēmas maiņas dēļ vairāki incidentu veidi tiek apstrādāti automātiski. Zemas prioritātes incidentu skaits sākot ar jūniju pieauga arī sadarbības partneru skaita pieauguma dēļ, kas regulāri sūta informāciju par inficētām iekārtām un notikušajiem incidentiem.

Lai samazinātu kopējo inficēto IP adrešu skaitu, CERT.LV kopā ar „Net-Safe Latvija” ir izveidojuši saprašanās memorandu, kas tiek slēgts ar interneta pakalpojumu sniedzējiem, kas vēlas pievienoties iniciatīvai „Atbildīgs interneta pakalpojumu sniedzējs”. 2014.gadā iniciatīvai ir pievienojušies un par incidentiem informē savus gala lietotājus 13 interneta pakalpojumu sniedzēji.

CERT.LV uztur tīmekļa vietni <https://www.cert.lv>, kurā tiek publicēta informācija par aktuāliem apdraudējumiem, ieteikumi IT drošības līmeņa paaugstināšanai, informācija par dažādiem notikumiem un pasākumu kalendārs. Pārskata periodā CERT.LV tīmekļa vietnē tika publicētas 152 ziņas.

CERT.LV uztur arī pieaugušo izglītošanas portālu <https://www.esidross.lv>. Pārskata perioda laikā portālā publicēti 14 jauni raksti.

Pārskata periodā CERT.LV pārstāvji piedalījās 17 radio pārraidēs un 24 televīzijas sižetos, lai informētu sabiedrību par aktuālākajiem apdraudējumiem, sniegtu rekomendācijas kā no tiem izvairīties un popularizētu CERT.LV organizētos pasākumus.

2014.gadā CERT.LV turpināja dažādu mērķa grupu izglītošanu par drošības jautājumiem. Pavasarī lielākais pasākums bija CERT.LV organizētais seminārs „Esi drošs 2” IT drošības speciālistiem, kuru apmeklēja 157 personas.

CERT.LV izglītoja arī valsts un pašvaldības iestāžu darbiniekus par IT drošības jautājumiem, vadot lekcijas un prezentācijas, kā arī sniedza prezentācijas skolēniem un studentiem par IT drošību.

Gada lielākais pasākums bija IT drošības konference "Apmācīts un atbildīgs IS/IT lietotājs – mūsu visu drošības pamats", kas notika 16.oktobrī Latvijas Nacionālajā bibliotēkā. Konferencē uzstājās Latvijas IT nozares eksperti un ārvalstu lektori par tādām tēmām kā interneta atvērtības riski, informācijas drošības riski un izaicinājumi, web aplikāciju drošības uzlabošanas iespējas, kiberdrošības kompetenču pilnveide, domēnu vārdu sistēmas problēmas un risinājumi, ievainojamību atklāšana u.c. Konferencē piedalījās 395 dalībnieki.

Kopā pārskata periodā CERT.LV par IT drošību tika izglītoti 5664 cilvēki, piedaloties 95 dažādos pasākumos. Lielākā auditorija bija valsts un pašvaldību iestāžu darbinieki.

CERT.LV sniedza ieguldījumu gatavojoties Latvijas prezidentūrai ES, piedaloties Latvijas prezidentūras Eiropas Savienības Padomē sekretariāta organizētās sanāksmēs par informācijas sistēmu vides plānošanu un drošības prasību definēšanu, kā arī konsultēja sekretariātu par drošības risinājumiem informācijas sistēmām, kas paredzētas lietošanai ES Prezidentūras laikā.

IT drošības likums nosaka, ka Valsts un pašvaldību institūcijām jāinformē CERT.LV par nozīmēto atbildīgo personu, kura iestādē īsteno informācijas tehnoloģiju drošības pārvaldību. Līdz 2014.gada 31.decembrim CERT.LV ir apkojis informāciju par 1379 kontaktpersonām, kuras atbildīgas par IT drošības pārvaldību.

Pārskata periodā notika aktīva sadarbība ar citu valstu IT drošības incidentu novēršanas vienībām, gan lūdzot palīdzību un informāciju par incidentiem, kas notiek Latvijā, gan palīdzot ar citās valstīs notikušu incidentu risināšanu, gan arī kopīgi uzlabojot incidentu risināšanas metodoloģiju, rīkus un procedūras.

CERT.LV aktīvi piedalījās dažādās starptautiskās konferencēs un semināros, sniedzot prezentācijas, kā arī papildināja darbinieku zināšanas un uzlaboja sadarbību ar citu valstu CERT vienībām.

Plašāku informāciju var atrast CERT.LV tīmekļa vietnē <https://cert.lv/section/show/48>.

### **2.1.11. E-infrastruktūras attīstīšana (virziena vadītāji: R.Balodis-Bolužs, L.Trukšāns, I.Opmane)**

Moderna e-infrastruktūra ir pamats dinamiskai zinātnes attīstībai. LU MII vēsturiski savā pastāvēšanas laikā apliecinājis spēju attīstīt un uzturēt modernu IT infrastruktūru un sniegt publiskos pakalpojumus.

E-infrastruktūras trīs galvenie parametri ir datu pārraides tīkla kapacitāte, serveru un procesoru jaudas un digitālo datu glabājamie apjomi. Kopējo e-infrastruktūras kvalitāti var iegūt sabalansējot šos parametrus.

LU MII vidēja termiņa mērķi paredz visu slāņu attīstību, kā arī informātikas starpnozaru pētījumi letonikā, bioinformātikā (medicīnā), mākslā un humanitārās zinātnēs. VNPC IKSA-Centrs projekta ietvaros LU MII datoru resursi trīskāršosies, akcentējoties uz HPC.

Kopš 2008.gada LU MII sāka darboties Zinātnisko datu krātuve e-spiets. Tas ļāva apgūt virtualizācijas, mākoņdatošanas tehnoloģijas, paralēlo procesu iespējas un Big Data tehnoloģijas. Mākoņa programmatūra un izvietotās virtuālās mašīnas tiek pārraudzītas. Visi pieminētie kompleksi ir izvietoti SigmaNet datu centrā, kas nodrošina pilnvērtīgu klimata un enerģijas padevi un kontroli.

Ļoti nozīmīga ir VIRAC infrastruktūra, kas pārzina Eiropā svarīgu un unikālu zinātnes infrastruktūras objektu – Irbenes radioteleskopa komplekss, ko jau pielieto daži no Eiropā vadošajiem pētījumu centriem un internacionālajiem partneriem.

Šis komplekss ir saistīts ar vairākām iestādēm, tai skaitā ar Ventpils Augstskolu, Ventpils Augsto tehnoloģiju parku un LU MII. Datu straumēšanai ir uzstādīts 16 šķiedru optiskais kabelis (Ventpils) ar tālākām straumēšanas iespējām uz LU MII un savienojuma iespējām ar GEANT tīklu. Alternatīvs savienojums ir ar Zviedriju (Royal Institute of Technology).

LU MII ir nominēts pārstāvēt Latviju Future Internet Forum, e-infrastructure Policy Forum un ARTEMISIA.

2014.gadā apstiprināta Valsts pētījumu programma „Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT)”, kuras ietvaros uzsākts projekts „Jaunas paaudzes liela apjoma datu apstrādes sistēmas” (Zinātnes mākoņdatošana (cloud Computing) e-spiets)

Lielpajoma datu un zināšanu infrastruktūras jomā ir sadarbība ar dažādiem komersantiem: Lattelecom, Datakom, DEAC, iPRO, BPO Baltic, LVRTC, Lattelecom BPO, LMT, DEAC, Elva Baltic, TelCom, kā arī ar citiem interneta pakalpojuma sniedzējiem un elektronisko sakaru nozares komersantiem

Pieaugot informācijas sistēmu sarežģītībai, pieaug vajadzība ar formālām metodēm aprakstīt informācijas apstrādi, pieaug nepieciešamība vizualizēt informācijas apstrādi, vienkāršot informācijas izguves un analīzes iespējas. Paplašinās IKT lietojumu sfēras un dažādība.

Lielpajoma datu un zināšanu infrastruktūra strukturāli standartizējas Eiropas līmenī. Tendence ir realizēt ceturto zinātniskās darbības paradigmu – datu intensīvo zinātni (data intensive science).

2014.gadā tika iesniegts ERAF projekts „Starptautiskās sadarbības atbalsta projekts IKT”, kura ietvaros jau pirmajā projekta gadā tika iesniegti **4 projekta pieteikumi** (ES

pētniecības un inovācijas atbalsta programmu ietvaros iesniegtie projektu pieteikumi. Zinātnes institūcija kā ES pētniecības un inovācijas atbalsta projekta dalībnieks):

- projekts par biomedicīnas datu pārvaldības un analīzes metožu un programmatūras izstrādi;
- GEANT Research and Education Networking – Framework Partnership Agreement Proposal (GEANT2020) ES pētniecības un inovācijas apakšprogrammā „Zinātnes izcilība”;
- Praxeme Kit, an integrated methods, tools solution for complex system transformation (PxKID) ES pētniecības un inovācijas apakšprogrammā „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās”;
- GNSS based management of farm efficiency (SENSFARM) pieteikums ES pētniecības un inovācijas apakšprogrammas „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās”.

## 2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi

2014.gadā LU MII piedalījās četros ES 7.Ietvara projektos (EGI-InSPIRE, CAGEKID, GN3+, SmartOpenData), kā arī citos starptautiskajos zinātniskajos pētniecības projektos (DEWI, R5-COP, Share-PSI 2.0).

Valsts pētījumu programmu ietvaros tika turpināts darbs divos projektos:

- „Valoda – nacionālās identitātes pamats” (Valsts pētījumu programma "Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)");
- „Jaunas informācijas tehnoloģijas balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām” (Valsts pētījumu programma "Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem").

Valdība 2014.gadā apstiprināja Valsts pētījumu programmas 2014.-2017.gadam. Programmu ietvaros LU MII uzsāka 5 projektus 3 programmās (NexIT, SOPHIS, Letonika):

- Projekts Nr.1 “Ontoloģiju, semantiskā tīmekļa un drošības tehnoloģijas (projekta vadītājs K.Čerāns, LU MII vadošais pētnieks);
- Projekts Nr.2 “ Biometrija, biosignāli un neinvazīvās bezkontakta diagnostikas tehnoloģijas” (LU MII sadarbības partneris);
- Projekts Nr.4 “Jaunas paaudzes liela apjoma datu (Big Data) apstrādes sistēmas” (projekta vadītājs J.Vīksna, LU MII vadošais pētnieks);
- Projekts Nr.2 „Uz ontoloģijām balstītas tīmekļa videi pielāgotas zināšanu inženierijas tehnoloģijas” (projekta vadītājs Jānis Bārzdiņš, LU MII vadošais pētnieks);
- Projekts Nr.3 „Valoda” (LU MII sadarbības partneris).

Pārskata gadā LU MII realizēja 11 Eiropas Reģionālās attīstības fonda finansētus pētījumu projektus.

2014.gadā 4 projekti veikti pēc šādu valsts pārvaldes iestāžu pasūtījuma: Izglītības un zinātnes ministrija, LR Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienests, Aizsardzības ministrija.

LU MII tika veikta arī projektu izpilde sadarbībā ar Latvijas komersantiem, no kuriem nozīmīgākie:

- SIA „IT kompetences centrs”;
- SIA „Biznesa Internet tehnoloģijas”;
- SIA „Mykoob”;
- SIA „Ieguldījums”/SIA Binoms;

- SIA „Lattelecom”;
- SIA „Linearis”
- „The Telos Alliance”;
- LIKTA;
- SIA „LETA”.

Detalizēta informācija par galvenajiem LU MII īstenotajiem pētījumu projektiem un līgumdarbiem aplūkojama 1.pielikumā.

### 2.3. Īstenotie LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti, starpnozaru projekti

2014.gadā turpinājās LU MII sadarbība ar citām organizācijām – LU, RTU, EDI (Elektronikas un datorzinātņu institūts) un TSI (Transporta un sakaru institūts).

2014.gadā LU MII tika īstenoti trīs fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti (no tiem divi matemātikā un viens datorzinātnē):

2.3.1.tabula

#### Īstenotie fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti

Nr.	Projekta Nr.	Nosaukums	Izpildes laiks
		MATEMĀTIKA	
1.	345/2012	Izvēlēti nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumi	01.01.2014.- 31.12.2014.
2.	271/2012	Kvantu un ultrametriski automāti un algoritmi (ar studentu piedalīšanos)	01.02.2014.- 31.12.2014.
		DATORZINĀTNE	
3.	258/2012	Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai	01.02.2014.- 31.12.2014.

### 2.4. Zinātniskās publikācijas

2014.gadā LU MII kopējais publikāciju skaits ir palielinājies. 2014.gadā LU MII darbinieki publicējuši 68 zinātniskus darbus anonīmi recenzētos un starptautiski pieejamās datubāzēs iekļautos zinātniskajos izdevumos (SCI publikācijas), 22 darbus nozīmīgos starptautiski recenzētos izdevumos (rakstu krājumi; starptautisko konferenču referātu pilni teksti; raksti, kas iekļauti rakstu krājumos; raksti zinātniskajā periodikā) 5 – citos zinātniskos izdevumos. Ievērojami palielinājies ir konferenču referātu tēžu skaits.

Salīdzinājumu ar iepriekšējiem gadiem var redzēt tabulā:

2.4.1.tabula

#### Zinātniskās publikācijas

Rādītāji	2010	2011	2012	2013	2014
Publikāciju skaits kopā:	138	187	212	162	204
Monogrāfijas	-	3	-	4	-
Publikācijas, kas iekļautas SCOPUS, Web of Science	52	51	45	44	68



Rādītāji	2010	2011	2012	2013	2014
Publikācijas anonīmi recenzētos izdevumos	46	48	43	18	22
Publikācijas citos zinātniskos izdevumos	15	17	32	11	5
Konferenču referātu tēzes	21	36	55	28	77
Mācību grāmatas	-	-	-	-	1
Mācību metodiskie izdevumi	-	-	-	-	2
Populārzinātniskās publikācijas	4	32	37	24	8
Iesniegtie raksti	-	-	-	8	12
Citas publikācijas	-	-	-	25	9

Ar pilnu publikāciju sarakstu var iepazīties 2. pielikumā.

## 2.5. Dalība konferencēs

Lai prezentētu pētījumu rezultātus un iegūto kompetenci starptautiski, LU MII personāls visa gada garumā aktīvi piedalījās starptautiskās konferencēs, semināros, darba apspriedēs un citos pasākumos Latvijā un ārpus tās. Galvenie pētījumu rezultāti tika prezentēti prestižās starptautiskās zinātniskās konferencēs.

LU MII 2014.gadā organizēti 11 nozīmīgi pasākumi datorzinātņu un matemātikas jomās, to skaitā vairāki semināri, mācības un LU 72.zinātniskās konferences Datorlingvistikas sekcija. LU MII darbinieki organizējuši un piedalījušies arī vairākos pasākumos ārpus LU MII, piemēram, Vispasaules skolēnu informātikas olimpiādē IOI2014 Taivānā (dalība), kā arī vairākos CERT.LV semināros Rīgā un citās pilsētās.

Sīkāka informācija (nosaukums, sadarbības partneri, organizators, dalībnieku skaits, norises vieta un laiks) par 2014.gadā organizētajām konferencēm, semināriem un darba sanāksmēm aplūkojama 3. pielikumā. Informācija par konferenču tēzēm aplūkojama 2.pielikumā (5., 6.).

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

LU MII darbinieki cieši sadarbojas ar LU un citu augstskolu atbilstošām fakultātēm (lekciju lasīšana, individuāls darbs ar maģistriem un doktorantiem, tai skaitā kursa darbu, noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana, studentu iesaistīšana institūta zinātnisko projektu izpildē u.c.).

2014.gadā aizstāvēti 7 promocijas darbi (autors, vadītājs, vai abi ir no LUMII), izstrādāti un aizstāvēti 17 maģistra darbi, 49 bakalaura un diplomdarbi (darbu saraksts atrodams 4. pielikumā)

### 3. Publiskie pakalpojumi

Svarīga nozīme LU MII darbībā ir sniegtajiem publiskajiem pakalpojumiem valsts un pašvaldības iestādēm, LU struktūrvienībām, kā arī privātpersonām.

LU MII Tīkla risinājumu daļa (NIC) sniedz sekojošus pakalpojumus:

- uztur drošu un stabilu domēna vārdu sistēmu un nodrošina tās pilnvērtīgu un nepārtrauktu darbību un pieejamību interneta lietotājiem Latvijā un pasaulē;
- nodrošina informāciju par augstākā līmeņa domēna .lv globālajos domēna vārdu sistēmas serveros;
- nodrošina domēna vārdu reģistrāciju 24 x 7 un uzturēšanu augstākā līmeņa domēnā .lv;
- nodrošina sistēmas darbībai nepieciešamos datus un to precizitāti atbilstoši industrijas standartiem un labai praksei;
- nodrošina DNSSEC darbībai nepieciešamās funkcijas;
- nodrošina 24 x 7 iespēju izmantot Whois sistēmu;
- nodrošina konsultācijas jautājumos par domēna vārdu reģistrāciju, domēna vārdu sistēmas drošību (t.sk. DNSSEC), saistītajos juridiskos jautājumos utt.

Statistika par 2014.gadā LU MII publiskiem pakalpojumiem attēlota sekojošā tabulā:

*3.1.tabula*

#### **Sniegtie pakalpojumi**

<b>Darbības</b>	<b>Skaitis</b>
Piešķirto domēnu lietošanas tiesību skaits	15640
Pagarināto domēnu lietošanas tiesību skaits	84923
Anulēto/dzēsto domēnu lietošanas tiesību skaits (tai skaitā līguma par domēna vārda lietošanu izbeigšana un domēna vārda dzēšana, ja iesniegtie dati ir nepareizi vai nepatiesi, vai ir pārkāpti līguma noteikumi, kā arī ja lietotājs vairs nepastāv, piemēram, likvidēts uzņēmums)	4887
Atteikumu piešķirt domēnu lietošanas tiesību skaits	1106

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

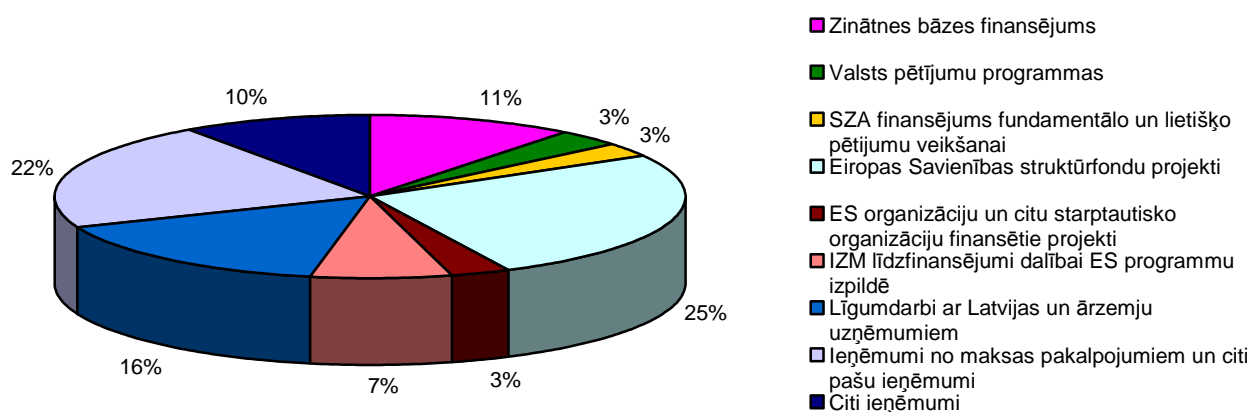
- e-pastu un mājas lapu uzturēšanas pakalpojumus;
- datu centra pakalpojumus;
- datu glabāšanas (FTP) pakalpojumus;
- virtuālo privāto serveru pakalpojumus;
- datu pārraides pakalpojumu nodrošināšana (kanāls un datu plūsma) Latvijas akadēmiskajām iestādēm, izmantojot Eiropas akadēmisko tīklu GEANT;
- domēna vārdu reģistrācija SigmaNet klientiem;
- sadarbībā ar CERT.LV drošības incidentu risināšana SigmaNet klientiem.

## 4. Saņemtais finansējums un tā izlietojums

LU MII finansējumam ir vairāki avoti:

- Zinātnes bāzes finansējums;
- valsts pētījumu programmu līdzekļi;
- SZA finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai;
- Eiropas Savienības 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;
- ieņēmumi no maksas pakalpojumiem;
- citi ieņēmumi.

Ieņēmumu avotu procentuālais sadalījums 2014.gadā attēlots diagrammā:



4.1.att. Ieņēmumu avotu sadalījums

Vispārējais saņemtais finansējums un tā izlietojums parādīts tabulā:

4.1.tabula

### Finansējuma izlietojums

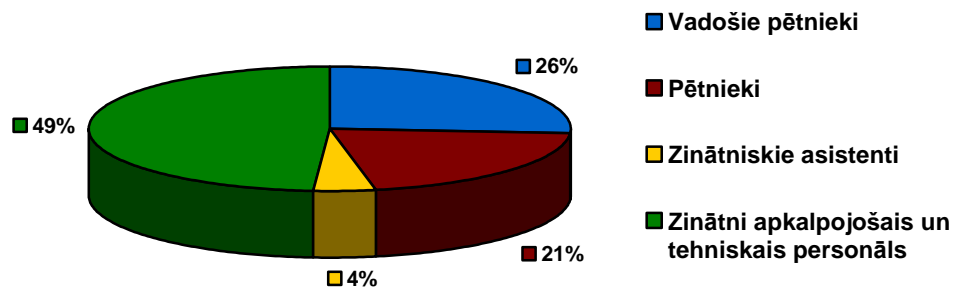
Nr.	Rādītāji	Budžets ar grozījumiem (apstiprināts 24.11.2014. Senāta lēmums Nr.130)	Budžeta izpilde
<b>1 .</b>	<b>Naudas līdzekļu atlikums uz 01.01.2014.</b>	<b>1 496 908</b>	<b>1 496 908</b>
<b>2 .</b>	<b>IEŅĒMUMI</b>	<b>4 819 203</b>	<b>5 692 323</b>
2.1 .	Zinātnes bāzes finansējums	521 326	601 755
2.2 .	Valsts pētījumu programmas	190 768	190 768

2.3 .	SZA finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai	157 751	157 751
2.4 .	Eiropas Savienības struktūrfondu projekti	1 007 000	1 477 041
2.5 .	EEZ un Norvēģijas valdības divpusējie finanšu instrumenti		
2.6 .	ES organizāciju un citu starptautisko organizāciju finansētie projekti	109 000	182 019
2.7 .	IZM līdzfinansējumi dalībai ES programmu izpildē	409 696	409 696
2.8 .	Līgumdarbi ar Latvijas un ārzemju uzņēmumiem	834 000	899 067
2.9 .	Ieņēmumi no maksas pakalpojumiem un citi pašu ieņēmumi	1 040 740	1 225 304
2.10.	Citi ieņēmumi	548 922	548 922
2.11.	Ziedojumi un dāvinājumi		
<b>3 .</b>	<b>IZDEVUMI</b>	<b>5 821 970</b>	<b>5 223 232</b>
3.1 .	Atalgojums	2 587 000	2 555 036
3.2 .	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas iemaksas, sociāla rakstura pabalsti un kompensācijas	616 000	606 117
3.3 .	Preces un pakalpojumi	1 214 200	1 154 750
3.4 .	Pamatkapitāla veidošana	1 404 770	907 329
<b>4 .</b>	<b>Plānotais naudas līdzekļu atlikums uz 31.12.2014.</b>	<b>494 141</b>	<b>1 965 999</b>

## 5. Personāls

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

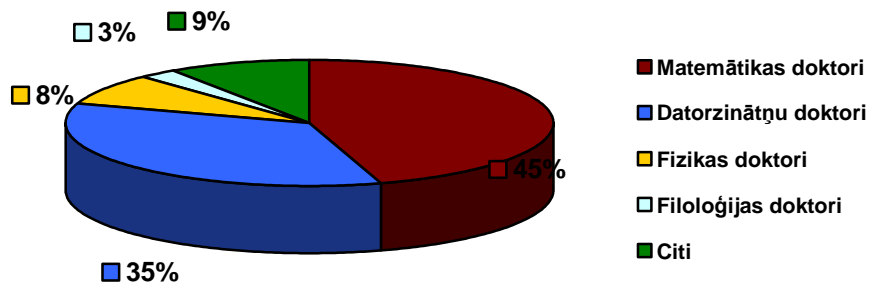
Institūta personāla sarakstā uz 2014.gada 31.decembri bija 207 darbinieki, no tiem akadēmiskajos amatos 106 darbinieki (54 vadošie pētnieki, 43 pētnieki, 9 zinātniskie asistenti). Institūta darbinieku vidū akadēmiskais personāls veidoja 51,2%.



5.1.att. Darbinieku sadalījums

Institūta darbinieku vidū ir 75 zinātņu doktori (no tiem 7 habilitētie doktori). Visvairāk ir matemātikas(34) un datorzinātņu(26) doktori, taču ir arī fizikas(6), filoloģijas(2) un citi (7) doktori.

Procentuālais sadalījums ir šāds:



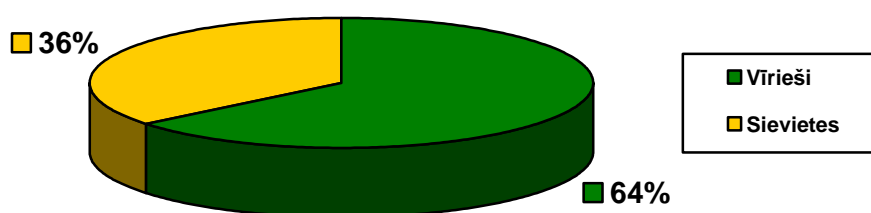
5.2.att. Sadalījums pa zinātniskajiem grādiem

2014. gadā trīs no LU MII strādājošajiem doktoriem (J.Bārzdiņš, A.Buiķis, R.M.Freivalds) ir LZA īstenie locekļi, pieci LZA korespondentājlodekļi (A.Kalniņš, G.Bārzdiņš, A.Reinfelds, F.Sadirbajevs, A.Šostaks), kā arī viens LZA goda doktors – J.Bičevskis.

Vairāki institūta darbinieki darbojas arī citās Latvijas un starptautiskajās organizācijās, piemēram, IC1207 PARSEME; IANA (Internet Assigned Numbers Authority) un ICANN; FIF (Future Internet Forum) - R.Balodis-Bolužs, I.Opmane; e-IPF (e-Infrastructure Policy Forum) – R.Balodis-Bolužs; EGI (European Grid Infrastructure) - I.Opmane u.c.

Lai risinātu Latvijas zinātnes personāla galveno problēmu – novecošanu, LU MII pārskata gadā strādāja 29 jaunie zinātnieki (atbilstoši Ministru Kabineta noteikumu Nr.1316 punktam 11.11., jaunais zinātnieks ir fiziska persona, kura zinātnisko grādu ieguvusi ne agrāk kā 10 gadus pirms pārskata iesniegšanas).

Sadalījums pa dzimumiem institūtā ir šāds – 133 vīrieši un 74 sievietes.



5.3.att. Darbinieku sadalījums pa dzimumiem

## 6. Komunikācija ar sabiedrību

2014.gadā tika uzturēta LU MII mājas lapa [www.lumii.lv](http://www.lumii.lv), kurā atrodama vispārīga informācija par institūtu un tā darbību gan latviešu, gan angļu valodā. Informācija tiek regulāri atjaunota.

Specifisku informāciju par savu darbību sniedz arī struktūrvienību atsevišķās mājas lapas:

- Tīkla risinājumu daļa ([www.nic.lv](http://www.nic.lv));
- Akadēmiskā tīkla laboratorija ([www.sigmanet.lv](http://www.sigmanet.lv));
- Mākslīgā intelekta laboratorija ([www.ailab.lv](http://www.ailab.lv));
- Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanas institūcija ([www.cert.lv](http://www.cert.lv));
- Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorija ([www.syslab.lumii.lv](http://www.syslab.lumii.lv)).

Tiek uzturēta skolēnu Informātikas olimpiāžu mājas lapa ([www.lio.lv](http://www.lio.lv)), kā arī vairākas atsevišķu projektu mājas lapas. CERT.LV uztur portālu [www.esidross.lv](http://www.esidross.lv), kas paredzēts plašai auditorijai un atbild uz jautājumiem, kā pasargāt savu datoru un būt drošam internetā.

Nozīmīgs ir darbs ar spējīgākajiem jauniešiem matemātikā un informātikā, tādējādi gan popularizējot LU MII, gan motivējot skolēnus padziļināti apgūt matemātiku un informātiku.

LU MII telpās jau kopš 1984.gada darbojas LU Skaitļošanas tehnikas un informātikas muzejs. 2014.gadā apmeklētāju skaits ir palielinājies, salīdzinot ar 2013.gadu. Pārskata gada laikā muzeju A. Skujas vadībā apmeklēja 281 interesenti 35 grupās, to skaitā 6 LU studenti un 208 skolu un koledžu audzēkņi.

Žurnālā „Sestdiena” 2014.gada 30.maijā tika publicēts raksts par skaitļošanas tehnikas vēsturi Latvijā, kurā izmantoti muzeja eksponāti. LU Skaitļošanas tehnikas un informātikas muzejs pastāvīgi tiek reklamēts ekspozīcijā LU galvenās ēkas vestibilā (Raiņa bulvāris 19).

Arī 2014.gadā muzeja darbu turpināja nodrošināt 2 LU Zinātņu un tehnikas vēstures muzeja štata darbinieki.

Būtiska nozīme komunikācijai ar sabiedrību ir CERT.LV. 2014.gadā tika organizēti dažādi semināri un mācības (skat.3.pielikumu), kā arī CERT.LV piedalījās citu rīkotos pasākumos, kur izglītoja cilvēkus par IT drošību.

Pārskata periodā CERT.LV piedalījās 95 pasākumos, izglītojot 5664 cilvēkus. Ievērojamākie pasākumi ir CERT.LV un ISACA Latvijas nodaļas organizētā IT drošības konference „Apmācīts un atbildīgs IT/IS lietotājs – mūsu visu drošības pamats” oktobrī (dalībnieku skaits ~400), dažādas IT drošības mācības un seminārs „Esi drošs (dalībnieku skaits >150).

CERT.LV ļoti aktīvi iesaistās sabiedrības informēšanā. Tas tiek īstenots televīzijas intervijās, radio raidījumos. Detalizētu informāciju skatīt 2.pielikumā sadaļā „Citas

publikācijas”. 2014.gadā divas reizes tika rīkota Datorologa akcija, kurā iedzīvotājiem bija iespēja atnest savu datoru uz bezmaksas konsultāciju, lai pārbaudītu to.

Institūta telpās pārskata gada laikā notika dažādu profesionālu organizāciju tikšanās. Uz kora mēģinājumiem regulāri turpināja pulcēties LU vīru koris „Dziedonis” un jauktais koris „Domino”.



## 7. Plāni 2015.gadam

LU MII darbojas atbilstoši LU Senāta apstiprinātam 2015.gada darba plānam, tiks turpināta darbība saskaņā ar institūta Nolikumu 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, tādejādi nodrošinot savas darbības attiecīgos kvalitatīvos rādītājus un ceļot institūta prestižu kopumā.

2015. gadā tiks izstrādāta LU MII attīstības stratēģija no 2016. gada līdz 2020. gadam.

LU MII stratēģiskie virzieni, lai uzlabotu LU MII darba kvalitāti:

- **Matemātikā:**
  - matemātiķu sadarbības koncentrācija LU MII un kā obligāta komponente – sadarbības devums augstākai izglītībai;
  - iepriekšējā gadā ir notikusi aktīva virzība uz kopsadarbību, proti, LU MII ir divi fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti, jauns valsts finansēts sadarbības projekts, kopīgs ERAF projekts (ar RTU), valsts pētījumu programmas projekts „Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT)”, kā arī ERAF projekts „Starptautiskās sadarbības atbalsta projekts IKT”, aktivitāte 2.1.1.2.”Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās” (otrā kārtā).
  - 2015.gada aprīlī ir plānota Matemātikas biedrības gadskārtējā konference, kur iecerēts pieņemt dokumentu par šo reformu;
  
- **Datorikā:**
  - inovatīva darbība vērsta uz sadarbību ar komersantiem un valsts pārvaldi, IT kompetences centru;
  - valsts deleģētu uzdevumu izpilde (CERT.LV, NIC);
  - sadarbība ar mācību procesu, tai skaitā ar visām Latvijas augstskolām;
  - konkretizēta sadarbība ar citiem VNPC (bioinformātika, valoda, medicīna);
  - iegādāto resursu virtualizācija un kopīga izmantošana;
  - vide doktorantūrai;
  - sadarbības līgums ar VNPC IKSA-Centrs vadošo partneri;
  - paplašināta sadarbība „kosmosa” datu glabāšanā un apstrādē;
  - ciešāka mijiedarbība ar IKT nozari - sadarbība ar LIKTA, komersantiem, Kompetenču centru, kopš 2013.gada noslēgti papildus 5 līgumi;
  - dalība ES Horizon 2020 projektu pieteikumu sagatavošanā un realizācijā.

LU MII nodrošina institūta darbības nepārtrauktību, balstoties uz iespējamo risku apzināšanu, bet jo īpašu vērību pievēršot datu drošībai, personāla atjaunošanai un darbinieku kvalifikācijas paaugstināšanai, kā arī kvalitatīvai publisko pakalpojumu sniegšanai un ugunsdrošības risku izvērtēšanai. 2015.gadā risku mazināšanai atbilstošās pozīcijās tiek izvērtēta situācija un pieņemti nepieciešamie lēmumi.

Darba plāna izpildei nav būtisku risku. Galvenais riska faktors, kas var ietekmēt LU MII 2015. gadā plānoto mērķu sasniegšanu, ir bāzes finansējuma apjoms. Nenožīmīgas novirzes var būt saistītas ar darbības kvantitatīvajiem rādītājiem (dalība konferencēs, publikāciju skaits) un piesaistīto darbinieku dinamiku.

1.pielikums  
LU MII īstenojamie projekti  
un līgumdarbi

Nr.p.k.	Projekta nosaukums	Projekta izpildes termiņš (dd.mm.gg. - dd.mm.gg.)	Finansējuma avots/Pasūtītājs
1	EGI-InSPIRE (Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe, Nr.261323)	01.05.2010.- 31.04.2014.	European Commission (FP7)
2	GN3plus (Multi-gigabit European Research and Education Network and Associated Services Gn3plus, Nr.605243)	01.04.2013.- 30.04.2015.	European Commission (FP7), IZM
3	SmartOpendata Linked Open Data for environment protection in Smart Regions, Nr.603824)	01.11.2013.- 30.10.2015.	European Commission (FP7)
4	CAGEKID (Cancer Genomics of the Kidney, Nr.241669)	01.03.2010.- 01.03.2014.	European Commission (FP7), IZM
5	DEWI (Dependable Embedded Wireless Infrastructure, Nr.621353)	01.03.2014.- 28.02.2017.	Latvijas Zinātņu akadēmija un Artemis kopuzņēmums
6	R5-COP (Reconfigurable ROS-based Resilient Reasoning Robotic Cooperating Systems, Nr.621447) (ARTEMIS kopīgā tehnoloģiskā ierosmes projekts);	01.02.2014.- 31.01.2017.	Latvijas Zinātņu akadēmija un Artemis kopuzņēmums
7	Share-PSI 2.0 (Shared Standards for Open Data and Public Sector Information, Nr.621012)	01.02.2014.- 01.08.2016.	European Commission (FP7)
8	Valsts pētījumu programmas - Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība) projekts Nr.3 „Valoda – nacionālās identitātes pamats”	01.01.2014.- 30.04.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
9	Valsts pētījumu programmas - "Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem" projekts Nr.5 „Jaunas informācijas tehnoloģijas balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām"	02.01.2014.- 30.04.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
10	Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (1.projekts)	01.11.2014.- 30.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
11	Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (2.projekts)	01.11.2014.- 30.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija

12	Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (4.projekts)	01.11.2014.- 30.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
13	Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai (SOPHIS)	01.06.2014.- 30.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
14	Letonika - Latvijas vēsture, valoda, kultūra, vērtības	01.07.2014.- 30.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
15	Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai ( Nr.258/2012)	01.02.2014.- 31.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
16	Izvēlēti nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumi ( Nr. 345/2012)	01.01.2014.- 31.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
17	Kvantu un ultrametriski automāti un algoritmi (Nr. 271/2012)	01.02.2014.- 31.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
18	"Virpuļveida plūsmu matemātiskā modeļa izstrāde un skaitliskā analīze elektrovadosa šķidrumā, ūdenī, gaisā un siltuma ražošanas iekārtās" (Nr.623.2014)	01.03.2014.- 31.12.2014.	Studiju un zinātnes administrācija
19	Metodes un tehnoloģijas IT drošības incidentu atklāšanai un analīzei (Nr.2013/0033/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/027)	01.01.2014.- 30.06.2015.	Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)
20	Valsts informācijas sistēmas darbam ar Eiropas Savienības dokumentiem izveidošana (Nr.3DP/3.2.2.1.1/12/IPIA/CFLA/006/004)	30.01.2013.- 30.01.2018.	Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)
21	Granulāro ontoloģiju rīki datu analīzei (Nr.2014/0020/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/072)	01.07.2014.- 31.08.2015.	Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)
22	Programmatūras izstrādes rezultātu apstrādes un interpretācijas tehnoloģija" (KRABIS) (Nr.2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/034)	01.09.2014.- 31.08.2015.	Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)
23	(IKSA-CENTRS) Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (Nr.2011/0044/2DP/2.1.1.3.1/11/IPIA/VIAA/006)	22.12.2011.- 31.08.2015.	Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)
24	Lietojumu balstīta datu grafiska un semantiska apstrādes un analīzes tehnoloģija (Nr.2013/0005/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/049)	02.09.2013.- 31.08.2015.	Eiropas sociālais fonds (ESF)
29	Starpdisciplinārās IKT zinātniskās grupas izveide liela apjoma datu pārraidei, apstrādei un pārvaldīšanai (Nr.2013/0012/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/051)	01.09.2013.- 31.08.2015.	Eiropas sociālais fonds (ESF)
30	Uz nestriktās loģikas principiem balstītu matemātisku struktūru lietojumi telekomunikāciju tīklu projektēšanas un resursu vadības tehnoloģiju attīstībai (Nr.2013/0024/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/045)	01.01.2014.- 31.08.2015.	Eiropas sociālais fonds (ESF)
32	Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001), pētījums Nr.2.7. "Teksta automātiskas datorlingvistikas analīzes pētījums jauna informācijas arhīva produkta izstrādē"	01.01.2013.- 31.01.2014.	ITKC, LETA (sadarbība ERAF īstenošanā)

33	Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001), pētījums Nr.2.9. "Runas korpusa izveide, principi, metodes, realizācija"	01.01.2013.- 08.10.2014.	ITKC, LETA, TILDE (sadarbība ERAF īstenošanā)
34	Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001), pētījums Nr.2.10. "Runas atpazīšanas iespēju izpēte audiomateriālu automātiskai transkribēšanai mediju monitoringā"	01.01.2013.- 31.12.2014.	ITKC, LETA, TILDE (sadarbība ERAF īstenošanā)
35	Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001), pētījums Nr.1.5. "Notikumu orientētu sistēmu biznesa procesu apraksta un modelēšanas platforma"	01.01.2013.- 31.12.2015.	ITKC, LETA, TILDE (sadarbība ERAF īstenošanā)
31	Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanas institūcijas funkciju nodrošināšanu (CERT.lv)	01.01.2014.- 31.12.2014.	Aizsardzības ministrija
36	Pētījums par publicistikā pieminēto entītiņu savstarpējo saišu identificēšanu, tām atbilstošo grafu strukturēšanu un datu bāzu vaicājumu attēlošanu grafu veidā projekta ERAF Nr.2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/014	02.01.2014.- 30.06.2015.	LETA
40	Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienesta informācijas sistēmas attīstīšana	29.04.2014.- 31.07.2014.	LR Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienests
41	Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienesta informācijas sistēmas „Neparastu un aizdomīgu finanšu darījumu reģistrs” attīstīšana un uzlabošana	28.08.2014.- 10.12.2014.	LR Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienests
38	Mašīnmācīšanās rīka interneta komentāru konteksta un noskaņojuma atpazīšanas pakalpojuma sniegšana	10.09.2014.- 30.10.2014.	Rīgas Stradiņa Universitāte
39	Vārdšķiru datorizētās apstrādes pakalpojumu krievu valodas komentāriem internetā sniegšana	01.11.2014.- 30.12.2014.	Rīgas Stradiņa Universitāte
	Projekta „Virtuālās agresivitātes barometrs” interneta mājas lapas funkciju papildināšana	02.01.2014.- 28.02.2014.	Rīgas Stradiņa Universitāte
	Rakstu paraugu apstrāde	30.01.2014.- 12.02.2014.	Vision Objects
8	Programmatūras izstrāde reālā laika sistēmām ( <i>Software for Real Time Application</i> )	no 04.12.2012	SIA "Telos" (ASV)
9	Starptautiskās informātikas olimpiādes (IOI) vietnes uzturēšana	01.01.2014.- 31.12.2014.	International Olympiad in Informatics Foundation
42	Par atbalstu Latvijas programmētāju dalībai „19.Baltijas informātikas olimpiādē”	01.11.2014.- 30.12.2014.	LIKTA
43	UGF uzskaites sistēmas datorprogrammas pavadīšana	01.01.2014. - 31.12.2014.	Uzturlīdzekļu garantijas fonda administrācija
44	Sadarbība pētniecībā mākoņdatošanas jomā	01.01.2012. - 31.12.2013.	SIA "Biznesa Internet tehnoloģijas"

45	Sadarbība pētniecībā mākoņdatošanas jomā	01.01.2012. - 31.12.2013.	SIA "Mykob"
46	„Smart Network Analysis” programmas licences nodošana	02.04.2013.- 31.07.2013.	SIA „KASW”
47	Sadarbība pētniecībā latviešu valodas automātiskajās metodēs	01.09.2012.- 30.04.2014.	SIA "Ieguldījums"/ SIA "Binoms"
48	VPS pakalpojuma nodrošināšana	no 01.08.2013.	SIA "CONNECT IT"
49	Domēna vārdu .lv administrēšana un pakalpojumu attīstīšana	no 2006.	Domēna vārda.lv lietotāji
50	Pētījumu projekts "L-Cloud Translate" īstenošana projekta ERAF Nr.JPA/2.1.2.2.4/13/09/001 ietvaros	19.12.2013.- 22.08..2014.	SIA „Linearis” (sadarbība ERAF īstenošanā)
51	Sadarbības projekti par drošas interneta vides veidošanu	no 2011.	sadarbības līgumi

**1.Publikācijas, kas ir publicētas anonīmi recenzētos un starptautiski pieejamās  
datubāzēs iekļautos zinātniskajos izdevumos**  
(*SCOPUS* vai *Web of Science*)

1. **Adjutovs, Mihails.** Extremal solutions of a boundary value problem for a sixth-order equation / M. M. Adjustovs, **A. J. Lepins** // *Differential Equations..* - ISSN 1608-3083 - Vol.50, N 2 (2014), p. 141-146, DOI: 10.1134/S0012266114020013. URL: <http://link.springer.com/article/10.1134/S0012266114020013> Web of Science, SCOPUS
2. **Cīrulis, Jānis.** The hermitian part of a rickart involution ring, I / J. Cīrulis // *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica..* - ISSN 22284699 - Vol.18, N 1 (2014), p.93-105, DOI: 10.12097/ACUTM.2014.18.10. - URL: <http://acutm.math.ut.ee/index.php/acutm/article/view/ACUTM.2014.18.10/26> SCOPUS
3. D. Namiot. On the analysis of statistics of mobile visitors / D. Namiot, **M. Sņeps-Sņeppe** // *Automatic Control and Computer Sciences..* - ISSN 01464116 - Vol.48, N 3 (2014), p.150-158, DOI: 10.3103/S0146411614030043. - URL: <http://link.springer.com/article/10.3103%2FS0146411614030043> SCOPUS
4. DSL based platform for business process management / **A. Kalnins, L. Lace, E. Kalnina, A. Sostaks** // *SOFSEM 2014: Theory and Practice of Computer Science : 40th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, Nový Smokovec, Slovakia, January 26-29, 2014 : proceedings / ed.: Viliam Geffert, Bart Preneel, Branislav Rován ... [et al.]. - (Lecture Notes in Computer Science ; vol.327). - Heidelberg : Springer, 2014... - ISBN 9783319042978 - P.351-362. URL: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-04298-5\\_31](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-04298-5_31) SCOPUS*
5. A.Elkins, S.-E.Han, **A.Sostak.** Variable-range approximate systems induced by many-valued L-relations. *Communications in Computer and Information Science.* 15th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems (IPMU 2014), Montpellier, France, July 15-19, 2014. 18650929 9783319088518 Vol.444, N 3 (2014), p. 41-50, DOI: 10.1007/978-3-319-08852-5\_5 Web of Science , SCOPUS
6. Graph and model transformation tools for model migration : empirical results from the transformation tool contest / L.M. Rose, M. Herrmannsdoerfer, S. Mazanek, P. Van Gorp, S. Buchwald, T. Horn, **E. Kalnina,** ... [et al.] // *Software and Systems Modeling..* - ISSN 1619-1366. - Vol.13, N 1 (2014) p.323-359, DOI:. URL: [http://www4.in.tum.de/~schaetz/papers/model\\_migration\\_journal.pdf](http://www4.in.tum.de/~schaetz/papers/model_migration_journal.pdf) SCOPUS
7. An inverse distance-based potential field function for overlapping point set visualization / **Jevgenijs Vihrovs, Krišjānis Prūsis, Kārlis Freivalds, Pēteris Ručevskis, Valdis Krebs.** - Ietver bibliogr. // *IVAPP 2014 : 5th International*

conference on information visualization theory and applications, 5-8 January, Lisbon, Portugal : proceedings / ed.: Robert S. Laramée, Andreas Kerren, José Braz. - Portugal : Science and Technology Publications, 2014... - ISBN 9789897580055 - P.29-38, DOI 10.5220/0004681100290038. - URL: <http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Index/DOI/10.5220/0004681100290038>  
SCOPUS

8. **Kaupužs, Jevgenijs.** Correlation functions, universal ratios and goldstone mode singularities in n-vector models / J. Kaupužs, R. V. N. Melnik, **J. Rimšāns** // Communications in Computational Physics.. - ISSN 1815-2406 - Vol.15, N 5 (2014), p.1407-1430 : fig., tabl. - URL: <http://arxiv.org/abs/1307.0319> Web of Science, SCOPUS
9. **Lepins, Arnolds.** Generalized lower and upper functions for the  $\phi$ -Laplacian / A. Ya. **Lepin, L. A. Lepin** // Differential Equations.. - ISSN 1608-3083 - Vol.50, N 5 (2014), p.598-607. - URL: <http://link.springer.com/article/10.1134%2FS0012266114050036> Web of Science, SCOPUS
10. **Lepins, Arnolds.** On a certain way of proving the solvability for boundary value problems / A. Lepin // Boundary Value Problems.. - ISSN 1687-2770 - Vol.2014 (2014), DOI: 10.1186/1687-2770-2014-111. - URL: <http://www.boundaryvalueproblems.com/content/2014/1/111> Web of Science, SCOPUS
11. **Lepins, Leonids.** On boundary value problems for the  $\phi$ -Laplacian / L.A. Lepin // Differential Equations.. - ISSN 00122661 - Vol.50, N 7 (2014), p.981-985, DOI: 10.1134/S0012266114070143. - URL: <http://link.springer.com/article/10.1134%2FS0012266114070143> Web of Science, SCOPUS
12. **Liepiņš, Renārs.** OWLGrEd ontology visualizer / Renārs Liepiņš, Mikus Grasmanis, Uldis Bojārs. - Bibliogr.: p.42 // ISWC Developers Workshop 2014 : ISWC-DEV 2014 : Co-Located with the 13th International semantic web conference, 19 October, 2014, Riva del Grada, Italia : proceedings. - [CEUR-WS, 2014].. - ISSN 1613-0073 - Vol.1268, p.37-42. - Pieejas veids: Tīmeklis WWW. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-1268/paper7.pdf> URL: <http://ceur-ws.org/Vol-1268/paper7.pdf> Tiešsaistes raksts. - Nosaukums no tīmekļa lapas. - Resurss aprakstīts 2014.g. 10.nov. SCOPUS
13. On the influence of technology on learning processes / I. Kucevalovs, O. Krasts, **R. Freivalds**, T. Zeugmann // Parallel Processing Letters.. - ISSN 01296264 - Vol.24, N 2 (2014), Article nr. 1440003, DOI: 10.1142/S0129626414400039. - Tiešsaistes raksts. - URL: <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0129626414400039> SCOPUS
14. Ontology-based information system / **Martins Zviedris, Aiga Romane, Guntis Barzdins, Karlis Cerans** // Semantic Technology : third joint International Conference : JIST 2013, Seoul, South Korea, November 28-30, 2013 : revised selected papers / ed.: Wooju Kim, Ying Ding, Hong-Gee Kim. - (Lecture Notes in



Computer Science ; Vol.8388). - Heidelberg : Springer, 2014. ISBN 9783319068251 - P.33-47. SCOPUS

15. **P. Orlovs, S. Asmuss.** On extensional fuzzy sets generated by factor aggregation. Communications in Computer and Information Science. 15th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-based Systems (IPMU 2014), Montpellier, France, July 15-19, 2014. 18650929 9783319088518 Vol.444, N 3 (2014), p. 317-326, DOI: 10.1007/978-3-319-08852-5\_33 Web of Science, SCOPUS
16. **Saulīte, Baiba.** Latviešu valodas verbu valences marķēšanā izmantojamās semantiskās lomas = The set of the semantic roles for annotation of the Latvian verb valency / Baiba Saulīte, Gunta Nešpore, Ilze Auziņa. - Bibliogr.: 144.-145.lpp. - Kopsav. angļu val.: 145.lpp. ; latv. val.: 136.lpp. // Valoda : nozīme un forma = Language : meaning and form / Latvijas Universitāte. Humanitāro zinātņu fakultāte. Latviešu un vispārīgās valodniecības katedra. - Rīga : LU Akadēmiskais apgāds, 2014... - ISBN 9789984458526. - 4.[sēj.]: Kategoriju robežas gramatikā = Boundaries of Categories in Grammar, 136.-145.lpp. : tab.
17. **Sergejeva, Natalija.** The fučík spectrum for nonlocal BVP with sturm-liouville boundary condition / Natalja Sergejeva // Nonlinear Analysis: Modelling and Control.. - ISSN 13925113 - Vol.19, N 3 (2014), p.503-516 Web of Science., SCOPUS
18. **Sergejeva, Natālija.** On Solvability of the Damped Fučík Type Problem with Integral Condition / N. Sergejeva. - Bibliogr.: p.429 // Mathematical Modelling and Analysis.. - ISSN 1648-3510 - Vol.19, N 3 (2014), p.417-429. - URL: <http://www.thefreelibrary.com/On+solvability+of+the+damped+Fucik+type+problem+with+integral...-a0376392321> Web of Science, SCOPUS
19. **Smirnovs, Sergejs.** Nonlocal third order boundary value problems with solutions that change sign / Sergejs Smirnovs // Mathematical Modelling and Analysis.. - ISSN 1648-3510 - Vol.19, N 2 (2014), p.145-154, DOI: 10.3846/13926292.2014.908792. URL: [http://www.researchgate.net/publication/262030341\\_Nonlocal\\_Third\\_Order\\_Boundary\\_Value\\_Problems\\_with\\_Solutions\\_that\\_Change\\_Sign](http://www.researchgate.net/publication/262030341_Nonlocal_Third_Order_Boundary_Value_Problems_with_Solutions_that_Change_Sign) Web of Science, SCOPUS
20. **Solovyov, Sergey A.** On fuzzification of topological categories / S.A. Solovyov // Fuzzy Sets and Systems. - ISSN 0165-0114 - Vol.238 (2014), p.1-25, DOI: 10.1016/j.fss.2013.05.003. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165011413002042> Web of Science., SCOPUS
21. A survey and comparison of transformation tools based on the transformation tool contest / E. Jakumeit, S. Buchwald, D. Wagelaar, L. Dan, Á. Hegedüs, M. Herrmannsdörfer, T. Horn, **E. Kalnina** ... [et al.] // Science of Computer Programming.. - ISSN 0167-6423 - Vol.85, Pt. A (2014), p.41-99, DOI: 10.1016/j.scico.2013.10.009. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167642313002803> SCOPUS

22. **Tisenkopfs, Tālis.** Learning as issue framing in agricultural innovation networks / Talis Tisenkopfs, Ilona Kunda, Sandra Šūmane // The Journal of Agricultural Education and Extension.. - ISSN 1389-224X - Vol.20, N 3 : Facilitating change and innovation (2014), p.309-326 : fig., tabl., DOI:10.1080/1389224X.2014.887759. - URL: [http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1389224X.2014.887759#.UzOzKqh\\_uLA](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1389224X.2014.887759#.UzOzKqh_uLA)
23. T.Bobinska, **M.Buikē, A.Buikis**, H.H.Chu. Transient heat transfer with partial boiling in system with double wall and double fin. WSEAS Transaction on Heat and Mass Transfer vol. 9 (2014), p.111-120. SCOPUS
24. ZERO : an efficient Ethernet-Over-Ip tunneling protocol / **Inara Opmane, Leo Truksans, Guntis Barzdins**, Adrians Heidens, **Rihards Balodis**, Pavel Merzlyakov // Studies in Computational Intelligence. - ISSN 1860-9503 - Vol.495 (2014), p.349-373. - URL: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-35016-0\\_13](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-35016-0_13) SCOPUS
25. **Zilitis, Visvaldis.** Oscillator strengths and lifetimes calculated by the Dirac-Fock method for the levels of ions of the cesium isoelectronic sequence / V. Zilitis. // Optics and Spectroscopy.. - ISSN 0030-400X - Vol.117, N 4 (2014), p.513-515. URL: <http://link.springer.com/article/10.1134%2FS0030400X14100245> Web of Science, SCOPUS
26. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy of a discrete semidynamical system in a neighbourhood of the nontrivial invariant manifold. International Journal of Differential Equations 2014. Article ID 703868, 7 pages, doi:10.1155/2014/703868. SCOPUS
27. **A.Reinfelds.** Asymptotic equivalence of difference equations in banach space. Theory and applications of difference equations and discrete dynamical systems, 26-30 May, 2013, Muscat / ed.: Ziyad AlSharawi, Jim M. Cushing, Saber Elaydi. Springer proceedings in mathematics and statistics; Vol. 102, 9783662441398 Heidelberg: Springer, 2014. p. 215-222, DOI: 10.1007/978-3-662-44140-4\_12 SCOPUS
28. G. Scelo, Y. Riazalhosseini, L. Greger, L. Letourneau, M. Gonzalez-Porta, M. B. Wozniak, M. Bourgey, P. Harnden, L. Egevad, S. M. Jackson, M. Karimzadeh, M. Arseneault, P. Lepage, A. How-Kit, A. Daunay, V. Renault, H. Blanche, E. Tubacher, J. Sehmoun, **J. Viksna, E. Celms, M. Opmanis, A. Zarins** et.al. Variation in genomic landscape of clear cell renal cell carcinoma across Europe. Journal article, Nature Communications vol. 5, Article number: 5135 doi:10.1038/ncomms6135, Published 29 October 2014, Nature Publishing Group, a division of Macmillan Publishers Limited. (Web of Science, SCOPUS)
29. **S. Kozlovics and P. Rucevskis.** Manipulating and Visualizing Data by Means of Data Galaxies. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 270, Databases and Information Systems VIII, IOS Press, pp. 85-98, 2014 (SCOPUS).

30. **J. Barzdins, E. Rencis and A. Sostaks.** Fast Ad Hoc Queries Based on Data Ontologies. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Vol. 270, Databases and Information Systems VIII, IOS Press, pp. 43-56, 2014 (SCOPUS).
31. **M. Zviedris and R. Liepiņš.** Readability of a diagrammatic query language. In *Proceedings of IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing, VL/HCC, 2014*, pp. 227-228. (SCOPUS)
32. **K. Freivalds and J. Glagolevs.** Graph Compact Orthogonal Layout Algorithm. In *proceedings of the 3rd International Symposium on Combinatorial Optimization, ISCO 2014; Lisbon; Portugal, 2014. Volume 8596, LNCS, Springer International Publishing*, pp. 255-266. (SCOPUS).
33. **Zariņa, Solvita.** The Visual Language of Contemporary Digital Art and Its Collaborative Aspects on Science / Solvita Zarina // *Proceedings of the 50th Anniversary Convention of the AISB (the society for the study of Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour)*, London, UK, 2014. URL: <http://doc.gold.ac.uk/aisb50/#s12> SCOPUS
34. **Inguna Skadiņa, Ilze Auziņa, Guntis Bārzdīņš, Raivis Skadiņš and Andrejs Vasiļjevs.**2014. Language Resources and Technology in Latvia (2010-2014). // *Human Language Technologies – The Baltic Perspective. Proceedings of the Sixth International Conference Baltic HLT 2014*, IOS Press, 227-235. Web of Science
35. **Barzdins, G., Gosko, D., Rituma, L., Paikens, P.** Using C5.0 and Exhaustive Search for Boosting Frame-Semantic Parsing Accuracy // *Proceedings of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2014)*, European Language Resources Association (ELRA), ISBN 978-2-9517408-8-4 URL: <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/summaries/515.html> Proceedings of Conference
36. **Znotins, A., Paikens, P.** Coreference Resolution for Latvian // *Proceedings of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2014)*, European Language Resources Association (ELRA), ISBN 978-2-9517408-8-4 URL: <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/summaries/729.html> Proceedings of Conference
37. **Paikens P.** Latvian newswire information extraction system and entity knowledge base // *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications; Volume 268: Human Language Technologies – The Baltic Perspective*, p. 119-125, DOI: 10.3233/978-1-61499-442-8-119 URL: <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/38014> Proceedings of Conference
38. Pinnis, Mārcis, **Auziņa, Ilze**, & Goba, Kārlis (2014). Designing the Latvian Speech Recognition Corpus. In *Proceedings of the 9th edition of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2014)*. Reykjavik, Iceland: European Language Resources Association (ELRA). URL: [http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/284\\_Paper.pdf](http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/284_Paper.pdf) Proceedings of Conference
39. **Pretkalniņa, L., Znotiņš, A., Rituma, L., Goško, D.** Dependency parsing

representation effects on the accuracy of semantic applications — an example of an inflective language. Proceedings of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2014), Reykjavik, Iceland, 2014, pp. 4074–4081 Proceedings of Conference

40. **Barzdins, G.** (2014): FrameNet CNL: A knowledge representation and information extraction language. In: Davis, B., Kaljurand, K., Kuhn, T. (eds.) CNL 2014 Workshop. LNCS (LNAI), vol. 8625, pp. 90-101. Springer, Heidelberg SCOPUS
41. Dana Dannells and **Normunds Gruzitis**. Controlled natural language generation from a multilingual FrameNet-based grammar. In: Controlled Natural Language, Lecture Notes in Computer Science, Volume 8625, Springer, 2014, pp. 155-166 (Scopus un Web of Science)
42. **A Gaujens**, A Benini, A Mancini, S Longhi. Testing of cooperative tasks for Unmanned Aerial and ground platforms. 10th International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA), 2014 IEEE/ASME, Senigallia, Italy, September 12-14, 2014 : [proceedings]. – IEEE, 2014. – ISBN 9781479927722. – P.1-6, DOI: 10.1109/MESA.2014.6935621. – URL: [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6935621&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D6935621](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6935621&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6935621) SCOPUS
43. Charvat, K., Barvika, S., **Alberts, M.** Open Linked Data for Environment Protection in Smart Regions – New Challenge for the Use of Environmental Data and Information, REAL CORP 2014, 19th International Conference on Urban Planning and Regional Development in the Information Society, Vienna, Austria, Available: <http://programm.corp.at/cdrom2014/> Proceedings of Conference
44. **N. I. Vasil'ev, A. Ya. Lepin,** and **L. A. Lepin.** Extremal Solutions of Sixth-Order Boundary Value Problems. Differential Equations, 2014, Vol. 50, No. 9, pp. 1264-1266 DOI: 10.1134/S0012266114090134 Web of Science, SCOPUS
45. **Cīrulis, Jānis.** Quasi-orthomodular posets and weak BCK-algebras // Order. – ISSN 0167-8094 – Vol. 31, N. 3 (2014), p. 403-419, DOI: 10.1007/s11083-013-9309-1 – URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11083-013-9309-1> Web of Science
46. **Cīrulis, Jānis.** On some classes of commutative weak BCK-algebras // Studia Logica. – ISSN 0039-3215 - Online, DOI: 10.1007/s11225-014-9575-y – URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11225-014-9575-y> (will be included in Web of Science)
47. **Cīrulis, Jānis.** Lattice operations on Rickart \*-rings under the star order.// Linear and Multilinear Algebra. – ISSN 0308-1087 - Vol. 63, N. 3 (2015), p. 497-508, DOI: 10.1080/03081087.2013.873429 – URL: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03081087.2013.873429> [Raksta pirmajā lappusē redzams, ka raksts publicēts Online 2014. g. 14. februārī. Pats 3.

sējums fiziski nāca klajā vēl 2014. g. decembrī.] Web of Science

48. A.Ozolins, **U.Strautins**. Ozolins, Ansis. Simple models for wall effect in fiber suspension flows. *Mathematical Modelling and Analysis*. 1392-6292 Vol.19, N 1 (2014), p. 75-84. Web of Science, SCOPUS
49. Song Eon Han, In Sao Kim, **A. Sostak**. On approximate-type systems generated by L-relations. *Information Sciences*, vol. 281 (2014), p. 6-20. Web of Science, SCOPUS
50. V.Cetkin, **A.Sostak**, H.Aygun. An approach to the concept of soft fuzzy proximity. *Abstract and Applied Analysis* (2014), doi; 10.1155/2014/782583. Web of Science, SCOPUS
51. I.Kangro, **H.Kalis**, A.Gedroics et al. On mathematical modelling of metals distribution in peat layers. *Mathematical Modelling and Analysis* vol. 19 (2014), no. 4, p. 568-588. Web of Science, will be included in SCOPUS
52. **A.Sostak**. Measure of roughness for rough approximate of fuzzy sets and its topological interpretation. *FCTA 2014 – Proceedings of the International Conference on Fuzzy Computation. Theory and Applications* (2014), p. 61-67. SCOPUS
53. **I.Perfiljeva, A.Sostak**. Fuzzy factor and generalized extension principle. *FCTA 2014 – Proceedings of the International Conference on Fuzzy Computation. Theory and Applications* (2014), p. 169-174. SCOPUS
54. **P.Orlovs, S.Asmuss**. Upper and lower generalized factor aggregations based on fuzzy equivalence relation. *IEEE International Conference on Fuzzy Systems* (2014), p. 1772-1777. SCOPUS
55. **U.Strautins**. A stability of concentrated fiber suspension flow. *Progress in Industrial Mathematics at ECMI 2012*. Springer, (2014), p. 127-133. (will be included in Web of Science)
56. S.Blomkalna, **A.Buikis**. Heat conduction problem for double-layered ball. *Progress in Industrial Mathematics at ECMI 2012*. Springer, 2014. p. 417-426. (will be included Web of Science)
57. L.M.Brown, **A.Šostak**. Categories of fuzzy topology in the context of graded ditopologies on textures. *Iranian J. of Fuzzy Systems*, Vol. 11, N. 6, (2014), p. 1-20. Web of Science
58. **A. Kalnins**, T. Straszak, M. Smialek, **E. Kalnina, E. Celms** and W. Nowakowski. Developing Software with Domain-Driven Model Reuse. Chapter in book “Handbook of Research on Innovations in Systems and Software Engineering”, V.G. Diaz, J.M.C. Lovelle and B.C.P. Garcia-Bustelo (Eds.), August’2014, IGI Global, ISBN13: 9781466663596, pp. 283-312. (will be included in SCOPUS).

59. Georg Rehm, Hans Uszkoreit, Sophia Ananiadou, Núria Bel, Audrone Bielevicciene, Lars Borin, António Branco, Gerhard Budin, Nicoletta Calzolari, Walter Daelemans, Radovan Garabík, Marko Grobelnik, Carmen Garcia-Mateo, Josef Van Genabith, Jan Hajic, Inma Hernaez, John Judge, Svetla Koeva, Simon Krek, Cvetana Krstev, Krister Linden, Bernardo Magnini, Joseph Mariani, John Mcnaught, Maite Melero, Monica Monachini, Asuncion Moreno, Jan Odiijk, Maciej Ogrodniczuk, Piotr Pezik, Stelios Piperidis, Adam Przepiórkowski, Eiríkur Rögnvaldsson, Michael Rosner, Bolette Pedersen, **Inguna Skadina**, Koenraad De Smedt, Marko Tadić, Paul Thompson, Dan Tufi□, Tamás Váradi, Andrejs Vasiļjevs, Kadri Vider, Jolanta Zabarskaite. 2014. The Strategic Impact of META-NET on the Regional, National and International Level. // Proceedings of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'14), 1517-1524. (will be included in Web of Science)
60. **Didzis Gosko, Guntis Barzdins**. Adding Constructicon to the Latvian FrameNet. Human Language Technologies: the Baltic Perspective. Volume 268. Editors Andrius Utkā, Gintarē Grigonytē, Jurgita Kapočiūtē-Dzikienē, Jurgita Vaičenonienē. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. 2014. ISBN 978-1-61499-441-1 (print) | 978-1-61499-442-8 (online), pp. 167–174. (will be included in SCOPUS)
61. **Lauma Pretkalniņa, Laura Rituma**. Constructions in Latvian Treebank: the Impact of Annotation Decisions on the Dependency Parsing Performance. Human Language Technologies: the Baltic Perspective. Volume 268. Editors Andrius Utkā, Gintarē Grigonytē, Jurgita Kapočiūtē-Dzikienē, Jurgita Vaičenonienē. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. 2014. ISBN 978-1-61499-441-1 (print) | 978-1-61499-442-8 (online), pp. 219–226. (will be included in SCOPUS)
62. **Arturs Znotins**, Coreference Resolution in Latvian, Human Language Technologies: The Baltic Perspective - Volume 268. Editors Andrius Utkā, Gintarē Grigonytē, Jurgita Kapočiūtē-Dzikienē, Jurgita Vaičenonienē. 2014, ISBN 978-1-61499-441-1 (print) | 978-1-61499-442-8 (online), pp. 153-160. (will be included in SCOPUS)
63. **Roberts Dargis, Artūrs Znotiņš**, [Baseline for Keyword Spotting in Latvian Broadcast Speech](#): The Baltic Perspective - Volume 268. Editors Andrius Utkā, Gintarē Grigonytē, Jurgita Kapočiūtē-Dzikienē, Jurgita Vaičenonienē. 2014, ISBN 978-1-61499-441-1 (print) | 978-1-61499-442-8 (online), pp. 75-82. (will be included in SCOPUS)
64. **Ize Auziņa, Mārcis Pinnis, Roberts Dargis**, [Comparison of Rule-based and Statistical Methods for Grapheme to Phoneme Modelling](#): The Baltic Perspective - Volume 268. Editors Andrius Utkā, Gintarē Grigonytē, Jurgita Kapočiūtē-Dzikienē, Jurgita Vaičenonienē. 2014, ISBN 978-1-61499-441-1 (print) | 978-1-61499-442-8 (online), pp. 57-60. (will be included in SCOPUS)
65. I. Yermachenko, **F.Sadyrbaev**. On a problem for a system of two second-order differential equations via the theory of vector fields. Nonlinear Analysis: Modelling and Control, Vol. 20, No. 2, 175–189 ISSN 1392-5113 SCOPUS and

will be included in Web of Science <http://dx.doi.org/10.15388/NA.2015.2.2>

66. **M.Dobkevich, F.Sadyrbaev**, N. Sveikate and I. Yermachenko. On types of solutions of the second order nonlinear boundary value problems. Abstract and Applied Analysis DOI: 10.1155/2014/594931 (2014) Web of Science, SCOPUS
67. **Rusins Freivalds**, Thomas Zeugmann. Active Learning of Recursive Functions by Ultrametric Algorithms. SOFSEM 2014: 246-257 [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-04298-5\\_22#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-04298-5_22#page-1) SCOPUS
68. **Rūsiņš Freivalds**. Ultrametric Vs. Quantum Query Algorithms. Lecture Notes in Computer Science Volume 8890, 2014, pp 1-10 [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-13749-0\\_1#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-13749-0_1#page-1) SCOPUS

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

1. Anisimova, Aija. Some problems of second-order rational difference equations with quadratic terms /Aija Anisimova, **Inese Bula**. - Bibliogr.: p.19-21 // International Journal of Difference Equations. Vol.9, N 1 (2014), p.11-21. 0973-6069
2. **Margarita Buiķe, Andris Buiķis**. Several Wave Energy and Intensive Steel Quenching Models for Rectangular Samples. Proceedings of the 5th International Conference on Fluid Mechanics and Heat & Mass Transfer (FLUIDSHEAT '14) Lisbon, Portugal October 30 – November 1, 54-62
3. **Margarita Buiķe, Andris Buiķis., Raimonds Viļums**. One-dimensional Intensive Steel Quenching Models. Proceedings of the 5th International Conference on Fluid Mechanics and Heat & Mass Transfer (FLUIDSHEAT '14) Lisbon, Portugal October 30 – November 1, 19-27.
4. **A.Šostak, I.Uļjane**. LM–fuzzy bornologies on many–valued sets. Proceedings of V Congress of the Turkic World Mathematicians (Kyrgyzstan, Bulan-Sogottu, 5-7 June, 2014) / Edited by Academician Altay Borubaev. – Bishkek: Kyrgyz Mathematical Society, 2014, pp. 32-40
5. **B.Boljiev**. On generating p-sequential spaces. Proceedings of V Congress of the Turkic World Mathematicians (Kyrgyzstan, Bulan-Sogottu, 5-7 June, 2014) / Edited by Academician Altay Borubaev. – Bishkek: Kyrgyz Mathematical Society, 2014, pp. 17-20.
6. **B.Boljiev, G.Namazova**. On closedness and sequentiality with respect to some ultrafilter. Proceedings of V Congress of the Turkic World Mathematicians (Kyrgyzstan, Bulan-Sogottu, 5-7 June, 2014) / Edited by Academician Altay Borubaev. – Bishkek: Kyrgyz Mathematical Society, 2014, pp. 20-24.

7. **K. Podnieks.** The Dappled World Perspective Refined. *The Reasoner*, Vol. 8, N 1, January 2014, pp. 3-4.
8. **U. Bojars and R. Liepiņš.** The State of Open Data in Latvia: 2014. *Baltic Journal of Modern Computing (BJMC)*, Vol. 3 (2014), No. 3, pp. 160-170.
9. **K. Cerans, G. Barzdins, G. Bumans, J. Ovcinnikova, S. Rikacovs, A. Romane and M. Zviedris.** A Relational Database Semantic Re-Engineering Technology and Tools. *Baltic Journal of Modern Computing (BJMC)*, Vol. 3 (2014), No. 3, pp. 183-198.
10. **A. Sprogis,** Configuration language for domain specific modeling tools and its implementation, *Baltic Journal of Modern Computing (BJMC)*, Vol. 2 (2014), No. 2, pp. 56-74.
11. **Levāne-Petrova, K.** Izteicēja funkcijā lietoti lietuviešu valodas ciešamās kārtas tagadnes divdabji un to atbildes latviešu valodā. *Vārds un tā pētīšanas aspekti* : rakstu krājums, Nr. 18 (1). Liepāja : LiePA, 2014, 179.–189. lpp.
12. **Vēvere, D.** Lībiskā dialekta Kurzemes dziļās un nedziļās izloksnes: daži jautājuma teorētiskie aspekti. *Vārds un tā pētīšanas aspekti* : rakstu krājums, 18(1). Liepāja: LiePA, 2014, 298.–308. lpp.
13. **Saulīte B.** Vārdu secība dažādos sintaktiskā sakara veidos un atsevišķās sintaktiskajās konstrukcijās. *Vārds un tā pētīšanas aspekti*, rakstu krājums 18(1). Liepāja: LiePA, 2014, 235.-245. lpp.
14. **Auziņa, Ilze,** Rābante-Buša, Guna. Qualitative and Quantitative Vowel Reduction and Deletion in the Spoken Latvian. *Linguistica Lettica* 22, Riga, 2014, p. 5–15.
15. **Auziņa, Ilze.** Pauzes publiskajā runā. *Vārds un tā pētīšanas aspekti*. 18 (1) Red. kolēģijas vadītāja Benita Laumane. Krājuma atb. red. Gunta Smiltnece. Liepāja : LiePA, 2014, 7.–13. lpp. ISSN 1407–4737.
16. **Rituma, Laura.** Salīdzināto reāliju līdzība vai atšķirība kā salīdzinājuma konstrukcijas nozīmes pamats // *Vārds un tā pētīšanas aspekti* 18 (1). Liepāja: LiePA, 2014. 223. - 234. lpp.
17. A. Gritsans and **F. Sadyrbaev.** Unexpected Solutions of the Nehari Problem. *International Journal of Analysis*, Volume 2014 (2014), Article ID 467831, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/467831> Zentralblatt MATH Database (zbMATH)
18. **F. Sadyrbaev.** Multiplicity in Nonlinear Boundary Value Problems for Ordinary Differential Equations. *Advances in Dynamical Systems and Applications*, ISSN 0973-5321, Volume 9, Number 2, pp. 221–226 (2014) [http://campus.mst.edu/adsa/index\\_files/adsa92.htm](http://campus.mst.edu/adsa/index_files/adsa92.htm)



19. **S. Smirnov.** On Solutions for a Generalized Differential Equation Arising in Boundary Layer Problem. *International Journal of Analysis*, vol. 2014, Article ID 472698, 4 pages, 2014. doi:10.1155/2014/472698. (Zentralblatt MATH Database)
20. I. Yermachenko, **F. Sadyrbaev.** Quasilinearization and Multiple Solutions of the Second Order Nonlinear Boundary Value Problem. *J. of Control Engineering and Technology (JCET)*, vol. 4, iss. 1, January 2014, pp. 1 – 8.  
<http://www.vkingpub.com/VkUpload/201406121639176243.pdf>
21. **Maris ALBERTS**, Phil ARCHER, Sarmite BARVIKA, Peteris BRUNS, Karel CHARVAT, Otakar ČERBA, Stepan KAFKA. Linked Open Data for Environmental Protection in Smart Regions – from INSPIRE data to semantic WEB data. ISAF 2014, 18th International Conference on Information Systems for Agriculture and Forestry 15th – 17th September 2014 in Jelgava, Latvia (will be included in SCOPUS)
22. **Maris ALBERTS, Dzidra Kreismane, Ugis Grinbergs.** Wireless sensor technology for precision farming and forestry applications in Latvia. ISAF 2014, 18th International Conference on Information Systems for Agriculture and Forestry 15th – 17th September 2014 in Jelgava, Latvia (will be included in SCOPUS)

### 3. Publikācijas citos zinātniskajos izdevumos

1. **N. Sergejeva.** The Fučik spectrum for some boundary value problem. *Proc. of IMCS of University of Latvia*, ISSN 1691-8134, No. 14 (2014), pp. 35 – 45.
2. **S. Smirnov.** Boundary Value Problem with Integral Condition for a Third Order Emden-Fowler Type Equation. *Proc. of IMCS of University of Latvia*, ISSN 1691-8134, 14 (2014), pp. 76 - 85.
3. **Н. И. Васильев, А. Я. Лепин, Л. А. Лепин.** Об экстремальных решениях для краевых задач для шестого порядка. *Proc. of IMCS of University of Latvia*, ISSN 1691-8134, No. 14 (2014), pp. 16 -31.
4. **Н. И. Васильев, А. Я. Лепин, Л. А. Лепин.** О краевых задачах для ф-Лапласиана на бесконечном интервале. *Proc. of IMCS of University of Latvia*, ISSN 1691-8134, No. 14 (2014), pp. 32 - 36.
5. **Ю. А. Клоков.** Об экстремальных одного функционала на плоскости III. *Proc. of IMCS of University of Latvia*, No. 14 (2014), pp. 37 - 42.

### 4. Populārzinātniskās publikācijas

1. **Auziņa, Ilze.** Pareizrūnas normas mūsdienu latviešu valodā / Ilze Auziņa. - (Fonētika, fonoloģija). - Bibliogr.: 137.-138.lpp. // Valodas prakse : vērojumi un ieteikumi : populārzinātnisku rakstu krājums. - Rīga : Latviešu valodas aģentūra, 2014. - 9.[sēj.], 131.-138.lpp.

2. **Amberga S.** „Rūpes par datu drošību pēc Heartbleed ievainojamības izziņošanas” - portālā ESIDROSS.LV, 23.maijs, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/05/23/rupes-par-datu-drosibu-pec-heartbleed-ievainojamibas-izzinosanas/>
3. **Tukums V.** “LastPass – parolu pārvaldnieks” – portālā ESIDROSS.LV, 14.jūlijs, 2014.gads. <https://www.esidross.lv/2014/07/14/lastpass-parolu-parvaldnieks/>
4. **Martuzāns B.** „Virtuālā izmeklēšana, reāls arests (2. daļa)” – portālā ESIDROSS.LV, 28.augusts, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/07/30/virtuala-izmeklesana-reals-arests/>
5. **Tukums V.** „Oktobris – Eiropas kiberdrošības mēnesis” – portālā ESIDROSS.LV, 1.oktobris, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/10/01/oktobris-eiropas-kiberdrosibas-menesis/>
6. **Martuzāns B.** „Virtuālā izmeklēšana, reāls arests (3. daļa)” – portālā ESIDROSS.LV, 20.oktobris, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/10/20/virtuala-izmeklesana-reals-arests-3-dala/>
7. **Tukums V.** „Mobilo iekārtu drošība – padomi lietotājiem” – portālā ESIDROSS.LV, 31.oktobris, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/10/31/mobilo-iekartu-drosiba-padomi-lietotajiem/>
8. **Martuzāns B.** „Virtuālā izmeklēšana, reāls arests (4. daļa)” – portālā ESIDROSS.LV, 11.decembris, 2014.gads.  
<https://www.esidross.lv/2014/12/11/virtuala-izmeklesana-reals-arests-4-dala/>

## 5. Starptautisku konferenču tēzes

1. Akmens, Toms. Problem of forbidden set / Toms Akmens, **Inese Bula** // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepāja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepāja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepāja: Liepāja University, 2014. P.11.
2. **Asmuss, Svetlana.** On shape preserving smoothing splines / Svetlana Asmuss, **Natalja Budkina.** - References: p.4 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. Druskininkai: VGTU, 2014. 9786094576928 P.4.
3. **Asmuss, Svetlana.** On smoothing splines with sign constraints / Svetlana Asmuss, **Natalja Budkina.** - Bibliogr.: p.13 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepāja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepāja University, Latvian Mathematical Society,

University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.13.

4. **Bēts, Raivis.** Symbolic aggregate approximation (SAX) method for time series representation / raivis Bets. - Bibliogr.: p.17 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.17.
5. **Bula, Inese.** Discrete modelling of two neurons / Inese Bula, Maruta Avotina. - References: p.6 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014): 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014: abstracts / Druskininkai: VGTU, 2014. 9786094576928 P.6.
6. **Bula, Inese.** Periodic orbits of simple neuron models / Inese Bula, Maruta Avotina, Aija Anisimova // 8th European Nonlinear Dynamics Conference: ENOC 2014, 6-11 July, Vienna, Austria: book of abstracts Vienna: Vienna University of Technology, Institute of Mechanics and Mechatronics, 2014. P.186.
7. **Bula, Inese.** Behaviour of solutions of one neuron models / Inese Bula. - References: p.71 // Joint Meeting of the German Mathematical Society and the Polish Mathematical Society, Poznan, Poland, September 17-20, 2014 : abstracts of talks. Poznan: Polish Mathematical Society, 2014. P.70-71.
8. **Bula, Inese.** Neurons modelling / Inese Bula, Aija Anisimova, Maruta Avotina. - Bibliogr.: p.22 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.22.
9. **Atslēga, Svetlana.** On limit cycles in period annuli / Svetlana Atslēga. - References: p.5 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014: abstracts. - Druskininkai: VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.5. - URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
10. **Cepītis, Jānis.** Non uniqueness of boundary value problems arising in mathematical modelling of biochemical reactions / J. Cepitis - References: p.14 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. - Druskininkai: VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.14. - URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>

11. **Cepitis, Janis.** Boundary value problems in mathematical modelling of pre-steady state enzyme-catalysed reactions / Janis Cepitis. - Bibliogr.: p.25 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.25.
12. **Cibulis Andrejs.** Some Problems of Extrema and Possibilities of Their Solving by Elementary Methods, The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: Abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.26.
13. **Cibulis Andrejs.** Polyomino Variations on the Number 100, Abstracts of 15<sup>th</sup> International Conference Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives, May 8 – 10, 2014, Liepaja, Latvia, pp. 6-7.
14. Elkins, Aleksandrs. On (L,M)-Rough sets induced by many-valued L-relations / Aleksandrs Elkins, **Aleksandrs Sostaks.** - Bibliogr.: p.34 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.34.
15. **H.Kalis, O.Lietuviētis.** On numerical simulation of boundary-value problems with periodical boundary conditions. Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014): 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014: abstracts. Druskininkai: VGTU, 2014. 9786094576928 P.33.
16. **Kalis, Harijs.** Numerical analysis for boundary-value problems of variable coefficients with periodical boundary conditions / Harijs Kalis. - Bibliogr.: p.43 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.43.
17. **Kalis, Harijs.** On the mathematical modelling of MHD channel flow and temperature / Harijs Kalis. - Bibliogr.: p.42 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.42.

18. **Marinaki, Maksims.** Numerical modelling and optimization for the magnetic gear / M. Marinaki - References: p.44 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014): 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014: abstracts. Druskininkai: VGTU, 2014. 9786094576928 P.44.
  
19. **Orlovs, Pavels.** Approximation of aggregation operators based on fuzzy equivalence relation / Pavels Orlovs, **Svetlana Asmuss.** - Bibliogr.: p.52 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014.
  
20. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy and asymptotic equivalence of impulsive differential equations in banach space / Andrejs Reinfelds. - Bibliogr.: p.57 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014.P.57.
  
21. **Reinfelds, Andrejs.** Welcome address / Andrejs Reinfelds // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.10
  
22. **Strautins, Uldis.** PGD spectral solver for swirl flows / Uldis Strautins. - References: p.71 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014): 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014: abstracts. Druskininkai: VGTU, 2014. 9786094576928 P.71
  
23. **Strautins, Uldis.** Cross stream particle migration in fiber suspension flows/ Uldis Strautins. - Bibliogr.: p.65 // The 10th Latvian Mathematical Conference: The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja: abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.65.
  
24. **Uljane, Ingrida.** M-valued bornologies on families of L-fuzzy sets / Ingrida Uljane, Aleksandrs Sostaks // The 10th Latvian Mathematical Conference : The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. Janis Cepitis, Dzintars Sodums; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. Acta Societatis Mathematicae Latviensis Liepaja: Liepaja University, 2014. P.68.

25. **Reinfelds, Andrejs.** Asymptotic equivalence of impulsive differential equations in Banach space. Abstracts of ICMC Summer meeting on differential equations, February 3 - 7, 2014, Sao Carlos, Brazil. p. 71. <http://summer.icmc.usp.br/summers/summer14>
26. Steinberga, Dz. and **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy of an invertible quasilinear difference equations. Abstracts of the 10<sup>th</sup> Latvian Mathematical Conference and the 2<sup>nd</sup> International conference on High performance computing and mathematical modelling, April 11 - 12, 2014, Liepāja, Latvia, p. 64. <http://hpc-mm-2014.liepu.lv/>
27. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy and asymptotic equivalence of difference equations in Banach space. Abstracts of the International conference "Progress on Difference Equations" PODE 2014, May 21 - 24, 2014, Izmir, Turkey, p. 56. <http://dm.ieu.edu.tr/pode2014/>
28. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy of a discrete semidynamical systems. Abstracts of the International conference on Nonlinear Differential and Difference Equations; Recent developments and Applications, May 27 - 30, 2014, Side, Turkey, p. 52. <http://icndde.ankara.edu.tr/>
29. **Reinfelds, Andrejs.** Asymptotic and dynamical equivalence of impulsive differential equations. Abstracts of the Conference on Differential and Difference Equations and Applications, June 23 - 27, 2014, Jasná, Slovak Republic, pp. 40 - 41. <http://fpv.uniza.sk/cddea2014/>
30. Steinberga, Dz. and **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy of dynamical systems on time scale. Abstracts of the Conference on Differential and Difference Equations and Applications, June 23 - 27, 2014, Jasná, Slovak Republic, pp. 51 - 52. <http://fpv.uniza.sk/cddea2014/>
31. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy and asymptotic equivalence of difference equations. Abstracts of the ICM 2014 Satellite Conference on Dynamical Systems and Related Topics, August 8 - 12, 2014, Daejeon, Korea, p. 18. <http://icm2014.cnu.ac.kr/>
32. **Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy and asymptotic equivalence of impulsive differential equations in Banach space. Abstracts of International Congress of Mathematicians, August 13 - 21, 2014, Seoul, Korea, pp. 302 - 303. <http://www.icm2014.org/download/Abstract/SC-sec09.pdf>
33. **Reinfelds, Andrejs.** Asymptotic equivalence of impulsive differential equations. Abstracts of Symposium on Differential and Difference Equations, September 5 - 8, 2014, Homburg/Saar, Germany, p. 54. <https://math.la.asu.edu/~easc2014/>
34. **Reinfelds, Andrejs.** On asymptotic equivalence of difference equations. Abstracts of Joint Meeting of the German Mathematical Society and the Polish Mathematical Society, September 17 - 20, 2014, Poznań, Poland, p. 73. <http://dmv.ptm.org.pl/>

35. **Reinfelds, Andrejs.** On asymptotic equivalence of impulsive differential equations. Abstracts of the 3<sup>rd</sup> Abu Dhabi University Annual International Conference: Mathematical Science & its Applications, December 27-30, 2014, Abu Dhabi, UAE. <http://www.adu.ac.ae/ICMSA2014/>
36. **Kalis, Harijs, Marinaki, Maksims.** Numerical study of forced MHD convection flow and temperature around periodically placed cylinders. Abstracts of ECMI 2014, 18<sup>th</sup> European Conference on Mathematics for Industry, June 9-13, 2014, Taormina Italy, pp. 161-162. <http://www.taosciences.it/ecmi2014/Ecmi2014-Abstracts.pdf>
37. **Strautins, Uldis.** Fiber suspension flows: simulation and existence results. Abstracts of ECMI 2014, 18<sup>th</sup> European Conference on Mathematics for Industry, June 9-13, 2014, Taormina Italy, pp. 152-157. <http://www.taosciences.it/ecmi2014/Ecmi2014-Abstracts.pdf>
38. **Asmuss, Svetlana, Natalja Budkina.** Approximation by smoothing splines in convex sets. Abstracts of International Congress of Mathematicians, August 13 - 21, 2014, Seoul, Korea, pp. 551. <http://www.icm2014.org/download/Abstract/SC-sec15.pdf>
39. **Sostak, Alexander and Uljane, Ingrida.** On the concept of bornology in the context of many valued mathematic structures. Abstracts of International Congress of Mathematicians, August 13 - 21, 2014, Seoul, Korea, pp. 179. <http://www.icm2014.org/download/Abstract/SC-sec06.pdf>
40. **D.Čimoka, A.Šostak.** On L-fuzzy syntopogenous structures. Abstracts of the 12th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications” (FSTA 2014), January 26-31, 2014, Liptovsky Jan, Slovak Republic, p. 31.
41. **S.Asmuss, I.Kodorane.** [On F-transforms with fuzzy partitions based on higher degree splines.](#) Abstracts of the 12th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications (FSTA 2014), January 26-31, 2014, Liptovsky Jan, Slovak Republic, p. 19.
42. **A.Šostak, I.Uljane.** L-valued fuzzy bornological structures. Abstracts of the 12th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications (FSTA 2014), January 26-31, 2014, Liptovsky Jan, Slovak Republic, p. 106.
43. **A.Elkins, A.Šostak.** On the category of L-rough sets with variable range. Abstracts of the 12th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications (FSTA 2014), January 26-31, 2014, Liptovsky Jan, Slovak Republic, p. 42.
44. **P.Orlovs, S.Asmuss.** Generalized factoraggregation, based on fuzzy equivalence relation. Abstracts of the 12th International Conference on Fuzzy Set Theory and Applications (FSTA 2014), January 26-31, 2014, Liptovsky Jan, Slovak Republic, p. 91.

45. **S.Asmuss, N.Budkina.** On a generalization of smoothing splines in convex sets. Abstracts of the 8th International Conference „Curves and Surfaces”, June 12-18, 2014, Paris, France, p. 16.
46. **A.Šostaks, I.Uljane.** Many-valued bornologies on frames. Abstracts of the International Conference on Topology and its Applications (ICTA 2014), July 3-7, 2014, Nafpaktos, Greece, pp. 156-160.
47. **B.Boljiev.** On extending of non-equivalentness of ultracompactness and alef-boundedness to other cardinals. Abstracts of the International Conference on Topology and its Applications (ICTA 2014), July 3-7, 2014, Nafpaktos, Greece, pp. 40-43.
48. **A.Shostak, I.Uljane.** Many-valued bornologies on frames. Abstracts of the 5th International Congress of the Turkic World Mathematicians, June 5-7, 2014, Kyrgyzstan, Issyk-Kul, p. 51.
49. **M.Liberts, R.Bēts, J.Asmuss.** Classification of network traffic with attacks. Abstracts of the 25th International Conference „Nordic Conference in Mathematical Statistics” (NORDSTAT 2014), June 2-6, 2014, Turku, Finland. <http://www.utustats.fi/nordstat-2014/>
50. **A.Buikis.** New models for wave energy and intensive steel quenching processes as direct and time reverse problems for non-homogeneous hyperbolic equation. Int. Conference WSEAS and North Atlantic University Union (NAUN). Abstracts. Recent Advances in Mechanical Engineering, Lisabon, Portugal, October 18-20, 2014, p.12
51. **Steinberga, Dz. and Reinfelds, Andrejs.** Conjugacy of the invertible quasilinear difference equations. Abstracts of the 10<sup>th</sup> Latvian Mathematical Conference and the 2<sup>nd</sup> International Conference on High Performance Computing and Mathematical Modelling, April 11 – 12, 2014, Liepaja, Latvia, p. 64. <http://hpc-mm-2014.liepu.lv/>
52. **J. Barzdins, E. Rencis and A. Sostaks.** Data Ontologies and Ad Hoc Queries: a Case Study. In: Databases and Information Systems : Proceedings of the 11th International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2014, Tallinn, Estonia, 8-11 June 2014, Tallinn University of Technology Press, pp. 55-66, 2014.
53. **A. Sprogis,** DSML tool definition metamodel, H.M. Haav, A. Kalja and T. Robal (Eds.), Databases and Information Systems : Proceedings of the 11th International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2014, Tallinn, Estonia, 8-11 June 2014, Tallinn University of Technology Press, pp. 77 - 88. 2014.
54. **L.Lace, A.Kalnins and A.Sostaks,** Mappings for Process DSL Using Virtual Functional Views. In: H.M. Haav, A. Kalja, T. Robal (Eds.), Databases and Information Systems : Proceedings of the 11th International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2014, Tallinn, Estonia, 8-11 June 2014, Tallinn University of Technology Press, pp. 371-378, 2014.



55. **S. Kozlovics and P. Rucevskis.** Data Galaxies: A Common Space for Data Manipulation and Visualization. In: H.M. Haav, A. Kalja, T. Robal (Eds.), Databases and Information Systems : Proceedings of the 11th International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2014, Tallinn, Estonia, 8-11 June 2014, Tallinn University of Technology Press, pp. 235 - 246, 2014.
56. **K. Cerans, G. Barzdins, G. Bumans, J. Ovcinnikova, S. Rikacovs and A. Romane,** On Semantic Re-Engineering of Relational Databases. In: H.M. Haav, A. Kalja, T. Robal (Eds.), Databases and Information Systems : Proceedings of the 11th International Baltic Conference, Baltic DB&IS 2014, Tallinn, Estonia, 8-11 June 2014, Tallinn University of Technology Press, pp. 349 - 360, 2014.
57. **Kalis, Harijs.** On simulation of viscous incompressible electrically conducting flow and temperature around periodically placed cylinders / H. Kalis, **M. Marinaki** // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. - Druskininkai : VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.34. - URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
58. Gritsans, Armands. On oscillatory nehari solutions / Armands Gritsans, **Felix Sadyrbaev.** - Bibliogr.: p.38 // The 10th Latvian Mathematical Conference : The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. Jānis Cepītis, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. - (Acta Societatis Mathematicae Latviensis). - Liepaja : Liepaja University, 2014. - P.38.
59. Gritsans, Armands. On oscillatory nehari solutions / Armands Gritsans, **Felix Sadyrbaev.** - References: p.21 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. - Druskininkai : VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.21. URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
60. **F.Sadyrbaev,** A. Gritsans. On extension of Nehari-Moore example//Book of abstracts of Conference on Differential and Difference Equations and Applications, Jasná, Slovak Republic, June 23-27, 2014, P. 49.
61. **F.Sadyrbaev.** Vector field approach for solvability of two-point nonlinear boundary value problems. Abstracts of International Congress of Mathematicians, August 13 – 21, 2014, Seoul, Korea, Abstract book-ICM2014.pdf, pp. 304 – 305.
62. **M.Dobkevich and F.Sadyrbaev.** On different type solutions of the boundary value problems. Abstracts of MMA2014, May 26-29, 2014, Druskininkai, Lithuania, P. 16. <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
63. **F. Sadyrbaev.** Interrelation of Solutions of the Second Order Ordinary Differential Equations. Abstracts of European Advanced Studies Conference 2014, Symposium on Differential Equations and Difference Equations 2014, 5–

8 September 2014, Homburg/Saar, Germany, P.61

<https://math.la.asu.edu/~easc2014/book.pdf>

64. **F. Sadyrbaev, A. Gritsans.** Nehari solutions for superlinear boundary value problems. Book of abstracts of 10th AIMS International Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, July 7 – July 11, 2014, Madrid, Spain., P. 502.
65. **Kaupužs, Jevgenijs.** Modeling and parallel Monte Carlo simulation of spin systems / Jevgenijs Kaupužs. - Bibliogr.: p.45 // The 10th Latvian Mathematical Conference : The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. **Jānis Cepītis**, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. - (Acta Societatis Mathematicae Latviensis). - Liepaja : Liepaja University, 2014. - P.45.
66. **Sergejeva, Natalija.** The existence results for some nonlinear boundary value problem / Natalija Sergejeva. - References: p.61 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. - Druskininkai : VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.61. - URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
67. **Sergejeva, Natalija.** The existence results for some nonlinear boundary value problem / Natalija Sergejeva. - Bibliogr.: p.61 // The 10th Latvian Mathematical Conference : The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. Jānis Cepītis, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. - (Acta Societatis Mathematicae Latviensis). - Liepaja : Liepaja University, 2014. - P.61.
68. **Smirnovs, Sergejs.** Nonlocal boundary value problem for a differential equation arising in boundary layer theory / Sergey Smirnov. - References: p.67 // Mathematical Modelling and Analysis (MMA 2014) : 19th International Conference, Druskininkai, Lithuania, May 26-29, 2014 : abstracts. - Druskininkai : VGTU, 2014... - ISBN 9786094576928 - P.67. - URL: <http://inga.vgtu.lt/~art/konf/AbstractsMMA2014.pdf>
69. **Smirnovs, Sergejs.** On the transformation of the third order differential equations into the two-dimensional systems / Sergey Smirnov. - Bibliogr.: p.63 // The 10th Latvian Mathematical Conference : The 2nd International conference on high performance computing and mathematical modelling, 11-12 April, 2014, Liepaja : abstracts / ed. Jānis Cepītis, Dzintars Sodums ; Liepaja University, Latvian Mathematical Society, University of Latvia. - (Acta Societatis Mathematicae Latviensis). - Liepaja : Liepaja University, 2014. - P.63.

## 6. Latvijas konferenču tēzes

1. **K.Čerāns, N.Grūzītis, K.Jēriņš, R.Liepiņš, J.Ovčiņņikova.** Dabiskās valodas saskarne OWL ontoloģiju redaktorā. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
2. **L. Lāce.** Domēnspecifisko transformāciju valodu veidošana. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
3. **S. Kozlovičs.** No abaka līdz TDA 2 un tālāk. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
4. **E. Kalniņa, A. Kalniņš, L. Lāce.** Domēnspecifisku procesu pārvaldības sistēmu būves platforma. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
5. **J. Bārzdīņš, E. Rencis, A. Šostaks.** Granulārās datu ontoloģijas un grafiskā vaicāšana. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
6. **K.Čerāns, G.Bārzdīņš, G.Būmans, S.Rikačovs, A.Romāne, M.Zviedris.** Semantisko datubāzu platforma un tās lietojumi. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
7. **K. Podnieks.** Modelēšanas robežas: ielāpu sega kā vienīgā iespējamā pasaules aina. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.
8. **P. Kikusts, R. Opmanis, P. Ručevskis.** Sociālo tīklu klasterizācija. Latvijas Universitātes 72 konference, Rīga, 2014, februārī, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas.

## 7. Iesniegtie raksti

1. **Reinfelds, Andrejs** and Šteinberga, Dz. Dynamical equivalence of impulsive quasilinear equations. Tatra Mountains Mathematical Publications, (2015), (accepted) SCOPUS
2. **A.Reinfelds and D.Steinberga.** Dynamical equivalence of quasilinear equations. International Journal of Pure and Applied Mathematics, vol. 98, n. 3, 355-364 (2015) SCOPUS
3. N. Sveikate and **F. Sadyrbaev.** Quasilinearization for resonant boundary-value problems with mixed boundary conditions. Nonlinear Oscillations. ISSN 1562-3076, Published in vol. 17 (2014), No. 1, pp. 112-126. SCOPUS 2015

4. **A.Brazma, K.Cerans, D.Ruklisa, T.Schlitt, J.Viksna.** Modeling and analysis of qualitative behaviour of gene regulatory networks. (To appear in Proc. of HSB 2014, Lecture Notes of Computer Science.)
5. Dana Dannells and **Normunds Gruzitis.** Extracting a bilingual semantic grammar from FrameNet-annotated corpora. In: Proceedings of the 9th International Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 2014, pp. 2466-2473 (krājums pašlaik ir Web of Science izvērtēšanas procesā)
6. **P.Orlovs, S.Asmuss.** Based on a fuzzy equivalence relation general aggregation operators in the context of approximate systems. Fuzzy Sets and Systems. (submitted)
7. **B.Boljiev.** On  $p$ -modifications of topological spaces. Доклады Национальной Академии Наук Кыргызской Республики. (submitted)
8. **B.Boljiev.** Nonequivalentness of ultracompactness and  $\chi_0$ -boundedness extended to any cardinals. Filomat. (submitted)
9. J.-J.Minana, **A.Šostak.** Fuzzifying topologies induced by strong fuzzy metrics. Fuzzy Sets and Systems. (submitted)
10. **Ю. А. Клоков.** О некоторых краевых задачах для одной системы четвертого порядка. Дифференциальные уравнения, (iesniegts 2014.g.) SCI Expanded
11. **N. Sergejeva.** Spectra and solvability of Fučík type boundary value problem with integral condition. Math. Model. Anal. (iesniegts 2014.g.)
12. A. Gritsans and **F. Sadyrbaev.** Extension of the example by Moore – Nehari. Tatra Mount. Math. Journal. Proc. CDDEA in Jasna, 2014 (iesniegts), Web of Science, ISI Conference Proceedings Citation Index (CPCI).

## **8. Citas publikācijas** (TV un radio sižeti / intervijas)

### 8.1. (Mācību un metodiskie materiāli)

1. Latviešu valodas darbības vārdu tabulas. Mācību un metodiskais materiāls. **I. Auziņas** un **G. Nešpores** redakcijā. Rīga : LVA, 2014, 272 lpp. ISBN 978–9984–815–96–1
2. **Auziņa, I.,** Berķe, M., Lazareva, A., Šalme, A. *AI Laipa.* Latviešu valoda. Mācību grāmata. Rīga: LVA, 2014.

3. **Auziņa, I.**, Berķe, M., Lazareva, A., Šalme, A. *AI Laipa. Latviešu valoda. Darba burtņīca*. Rīga: LVA, 2014.

## 8.2. (TV un radio sižeti / intervijas)

1. „Prezidentūras laikā hakeri mēģinās graut Latvijas reputāciju” - intervija ar B.Kaškinu LNT raidījumam 900 sekundes, 26.novembris, 2014.gads. <http://www.tvplay.lv/parraides/900-sekundes/488719?autostart=true>
2. „Otrdien bez maksas var pārbaudīt savu datoru pie datorologa” – komentārus sniedz CERT.LV Skaties.lv, 28.oktobris, 2014.gads. <https://cert.lv/uploads/uploads/skatotrd.png>
3. „Diskusija par datordrošību” – komentārus sniedz CERT.LV LR1 raidījumā "Kā labāk dzīvot", 27.oktobris, 2014.gads. <http://lr1.lsm.lv/lv/raksts/ka-labak-dziivot/datordroshiba-ar-vai-bez-datorblusam-prusakiem-un-virusiem.a44254/>
4. „Prognozē drošinātu telefonu nišas plašāku attīstību nākotnē” - intervija ar V.Teivānu LSM.LV (Latvijas radio), 15.augusts, 2014.gads. <http://www.lsm.lv/lv/raksts/tehnologijas/dzive/prognoze-droshinatus-telefonu-nishas-plashaku-attistiibu-nakotn.a94754/>
5. „Kiberuzbrukumi saasina bažas par cilvēku datu drošību” – komentārus sniedz CERT.LV LSM.LV (Latvijas radio), 10.augusts, 2014.gads. <http://www.lsm.lv/lv/raksts/tehnologijas/dzive/kiberuzbrukumi-saasina-raizes-par-cilveku-datu-droshibu.a94184/>
6. „Kibernoziegos Ukrainā iesaista Latvijas iedzīvotājus” - intervija ar V.Teivānu LNT 900 sekundes, 28.jūlijs, 2014.gads. <http://www.tvplay.lv/parraides/900-sekundes/419465>
7. „Latvijas drošības riski” (no 19:52) – B.Kaškinas komentārs sižetā LNT raidījumā "LNT ziņu top 10", 15.jūnijs, 2014.gads. <http://www.tvplay.lv/parraides/lnt/405175>
8. „[Meet Latvia's cyber guards](http://www.dw.de/meet-latvias-cyber-guards/av-17454294)” – B.Kaškinas komentārs vācu raidsabiedrības "Deutsche Welle" raidījumam "Spectrum" par Latvijas kiberzemessardzi, 24.februāris, 2014.gads. <http://www.dw.de/meet-latvias-cyber-guards/av-17454294>
9. „Starptautiskā spiegošana” – V.Teivāna komentārs LR1 raidījumā "Septiņas dienas Eiropā", 20.janvāris, 2014.gads. <http://lr1.latvijasradio.lv/plejjeris/?id=33050>

3.pielikums  
LU MII organizētie pasākumi  
(konferences, semināri,  
vasaras skolas un izstādes)

Nr.p.k.	Atbildīgais organizators (Uzvārds Vārds)	Nosaukums	Sadarbības partneri	Norises vieta	Norises laiks (dd.mm.gg. - dd.mm.gg.)	Dalībnieku skaits
1	Vilnis Tukums	CERT.LV seminārs informātikas skolotājiem "IT drošība skolā"		LU MII, Rīga, Latvija	31.01.2014	28
2	Vilnis Tukums	Seminārs "IT drošības vizualizācija"		LU MII, Rīga, Latvija	27.02.2014	18
3	Vilnis Tukums	Seminārs "IT drošības vizualizācija"		LU MII, Rīga, Latvija	06.03.2014	20
4	Egils Stūrmanis	CERT.LV seminārs informātikas skolotājiem "IT drošība skolā"		LU MII, Rīga, Latvija	28.03.2014	26
5	Svetlana Amberga	Seminārs "Ievads datora atmiņas ļaunprātīgā izmantošanā"		LU MII, Rīga, Latvija	16.04.2014	14
6	Svetlana Amberga	Seminārs "Esi drošs - 2"		Kara muzejs, Rīga, Latvija	24.04.2014	157
7	Svetlana Amberga	CERT.LV un ENISA seminārs "Elektronisko pierādījumu identificēšana un izmantošana digitālajā ekspertīzē"		LU MII, Rīga, Latvija	09.07.2014	25
8	Svetlana Amberga	Seminārs "IT drošības risku mazināšana pirms ES prezidentūras"		LU MII, Rīga, Latvija	02.10.2014	110
9	Svetlana Amberga	CERT.LV un ISACA konference "Apmācīts un atbildīgs IT/IS lietotājs - mūsu visu drošības pamats"	ISACA Latvijas nodaļa	Latvijas Nacionālā bibliotēka, Rīga, Latvija	16.10.2014	395
10	Svetlana Amberga	Seminārs "Ievads datora atmiņas ļaunprātīgā izmantošanā"		LU MII, Rīga, Latvija	06.11.2014	12
11	Bārzdiņš Guntis	LU 72. konferences Datorlingvistikas sekcija		LU MII, Rīga, Latvija	2014.02.19	25

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

(Izcelti autori un vadītāji no LU MII)

Aizstāvētie promocijas darbi

Nr	Datums	Grāds	Autors	Vadītājs	Nosaukums
1.	25.04.2014.	Dr.sc.comp.	<b>Artūrs Sproģis</b>	<b>Jānis Bārzdīņš</b>	Domēnspecifisku rīku konfigurācijas valoda un tās realizācija.
2.	07.11.2014.	Dr.sc.comp.	<b>Mārtiņš Zviedris</b>	<b>Guntis Bārzdīņš</b>	Dati kā ontoloģija - glabāšana, vaicāšana, vizualizācija.
3.	14.03.2014.	Dr.art.	<b>Solvita Zariņa</b>	<b>Dr.sc.comp. Jānis Ķikuts</b>	”Digitālās mākslas vizuālie aspekti informācijas tehnoloģiju kontekstā”
4.	20.02.2014.	Dr.art.	<b>Matīss Kūlis</b>	<b>Dr.sc.comp. Jānis Ķikuts</b>	„Grafiskā dizaina mākslinieciskās kvalitātes programmatūras saskarnēs”
5.	20.11.2014.	Dr.mat.	<b>Marija Dobkeviča</b>	<b>F.Sadirbajevs</b>	Divpunktu robežproblēmu atrisinājumu tuvinājumi
6.	04.04.2014.	Dr.mat.	Aigars Gedroics	<b>Harijs Kalis</b>	Matemātiskās fizikas problēmu ar periodiskiem robežnosacījumiem matemātiskā modelēšana
7.	04.04.2014.	Dr.mat.	Tabita Bobinska	<b>Andris Buiķis</b>	Matemātiskie modeļi un to risinājumi sarežģītas formas apgabaliem

Maģistra darbu vadība

Nr.p.k.	Uzvārds	Vārds	Augstskola, programma	Vadītājs
1.	Augulis	Ainārs	LU dat.mag.	<b>Edgars Celms</b>
2.	Gloveckis	Artūrs	LU dat.mag	<b>Kārlis Čerāns</b>
3.	<b>Ovčiņņikova</b>	<b>Jūlija</b>	LU dat.mag	<b>Kārlis Čerāns</b>
4.	Pakers	Oskars	LU dat.mag	<b>Edgars Celms</b>
5.	Pladers	Eduards	LU dat.mag	<b>Kārlis Čerāns</b>
6.	Platonova	Ilze	LU dat.mag	<b>Lelde Lāce</b>
7.	Rikters	Matīss	LU dat.mag	<b>Bārzdiņš Guntis</b>
8.	Vaivars	Arnis	LU dat.mag	<b>Edgars Celms</b>
9.	Zaharkēviča	Lilita	LU dat.mag	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
10.	Zikovs	Nikolais	LU dat.mag	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
11.	Znots	Edgars	LU dat.mag	<b>Guntis Bārzdiņš</b>
12.	Žmakins	Andrejs	LU dat.mag	<b>Kārlis Freivalds</b>
13.	Montvida	Olga	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
14.	Zaharevičs	Aleksejs	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
15.	Olte	Kārlis	LU Mat.	<b>Uldis Strautiņš</b>
16.	Ozoliņš	Ansis	LU Mat.	<b>Uldis Strautiņš</b>
17.	Undozerovs	Jūlijs	LU Mat.	<b>Andrejs Cibulis</b>

Bakalaura darbu un diplomdarbu vadība

	Uzvārds	Vārds	Augstskola, programma	Vadītājs
1.	Ābele	Sabīna	LU dat.bak.	<b>Uldis Bojārs</b>
2.	Danovska	Ieva	LU dat.bak.	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
3.	<b>Dargis</b>	<b>Roberts</b>	LU dat.bak.	<b>Guntis Bārzdiņš</b>
4.	Dortāns	Ritvars	LU dat.bak.	<b>Ilvars Mizniks</b>
5.	Fuigins	Vladislavs	LU dat.bak.	<b>Ilvars Mizniks</b>
6.	Gagunovs	Vitālijs	LU dat.bak.	<b>Kārlis Freivalds</b>
7.	<b>Garkāje</b>	<b>Ginta</b>	LU dat.bak.	<b>Lauma Pretkalniņa</b>
8.	Grišins	Romāns	LU dat.bak.	<b>Kārlis Čerāns</b>
9.	Gūtmanis	Matīss	LU dat.bak.	<b>Ilvars Mizniks</b>
10.	Jurģelis	Matīss	LU dat.bak.	<b>Uldis Bojārs</b>
11.	Kēnigvalde	Linda	LU dat.bak.	<b>Solvita Zariņa</b>



12.	Laimiņš	Jānis	LU dat.bak.	<b>Kārlis Čerāns</b>
13.	Lāce	Anete	LU dat.bak.	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
14.	Lulle	Matīss	LU dat.bak.	<b>Agris Šostaks</b>
15.	Mačiņš	Alvis	LU dat.bak.	<b>Ilvars Mizniks</b>
16.	Mazurs	Rūdolfis	LU dat.bak.	<b>Inguna Skadiņa</b>
17.	Niedra	Roberts	LU dat.bak.	<b>Kārlis Freivalds</b>
18.	Rudzītis	Muntis	LU dat.bak.	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
19.	Safonovs	Matīss	LU dat.bak.	<b>Agris Šostaks</b>
20.	Simanovskis	Edgars	LU dat.bak.	<b>Juris Vīksna</b>
21.	Zbitkovskis	Rihards	LU dat.bak.	<b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b>
22.	<b>Znotiņš</b>	<b>Artūrs</b>	LU dat.bak.	<b>Pēteris Paikens</b>
23.	Višņevskis	Gatis	LU dat.bak.	<b>Pēteris Paikens</b>
24.	Danovskis	Gunārs	LU dat.kval.d.	<b>Lauma Pretkalniņa</b>
25.	Birzleja	Ieva	LU Mat.	<b>Aleksandrs Šostaks</b>
26.	Diks	Jānis	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
27.	Nelsone	Annika	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
28.	Vāvere	Emīls	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
29.	Vilciņš	Normunds	LU Mat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
30.	Bekasovs	Igors	LU Mat.	<b>Andrejs Cibulis</b>
31.	Vitkovska	Ruta	LU Mat.	<b>Andrejs Cibulis</b>
32.	Polovinska	Vlada	LU Mat. stat.	<b>Aleksandrs Šostaks</b>
33.	Vasjkina	Marija	LU Mat. stat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
34.	Ratsepa	Maruta	LU Mat. stat.	<b>Ingrīda Uljane</b>
35.	Sadovska	Alīna	LU Mat. stat.	<b>Mārtiņš Liberts</b>
36.	Vanaga	Evita	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
37.	Šugailo	Diāna	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
38.	Ozoliņa	Anna	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
39.	Sivohina	Elīna	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
40.	* Grīnberga	Alīna	LU Mat. stat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
41.	* Ļitviņenko	Jeļena	LU Mat. stat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
42.	* Safonova	Anna	LU Mat. stat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
43.	* Vitkovska	Diāna	LU Mat. stat.	<b>Svetlana Asmuss</b>
44.	* Vītola	Ieva	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
45.	* Vītola	Zane	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
46.	* Vēze	Laura	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
47.	* Mastjaņica	Eva	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>

48.	* Elstiņa	Monta	LU Mat. stat.	<b>Inese Bula</b>
49.	<b>Taube</b>	<b>Klāvs</b>	LU dat.bak.	<b>Artis Gaujēns</b>

**\* Darbs realizēts 2014. gadā, pabeigts un aizstāvēts 2015. gada janvārī**

5.pielikums  
Aģentūras pieteiktie  
un/ vai reģistrētie patenti,  
intelektuālie īpašumi

Nr. p.k.	Patenta/ preču zīmes/ licences nosaukums	Patenta/ preču zīmes/ licences autori (Uzvārds Vārds)	Pieteikts/ reģistrēts	Ja reģistrēts:	
				Patenta/ preču zīmes/ licences Nr., reģistrācijas datums	Patenta/ preču zīmes/ licences darbības termiņš
1	Paņēmiens un iekārta maršrutētā sakaru tīklā pārraidāmā datu apjoma	Guntis Bārzdiņš, Adriāns Heidens	31.05.2012. Latvijas patenta ieteikums Nr.P-12-89	Latvijas patents Nr.14784 20/01/2014	31.05.2032.
2	Method and Apparatus for Reducing Receiver Identification Overhead in IP Broadcast Networks	Guntis Bārzdiņš, Jan Klabacka	16.09.2011. Iesniegts Pasaules intelektuālā īpašuma organizācijā Nr.WO/2012/036566 PCT/NO2011/000258	ieteikums tiek uzturēts	-
3	Iekārta un datorizpildāms paņēmiens pārklājošos punktu klasteru vizualizācijai uz grafiskās vizualizācijas ierīces	J.Vihrovs, K.Prūsis, K.Freivalds, P.Ručevskis, V.Krebs	05.09.2013. Nr.P-13-126	Nr.LV14797 20.01.2014	-
4	Paņēmiens tīmekļa ontoloģiju valodas objekta tipa īpašību leksiskās formas un sintaktiskās valences definēšanai	N.Grūzītis, K.Čerāns, R.Liepiņš, G.Bārzdiņš	16.08.2013. Nr.P-13-119	Nr.LV14817 20.02.2014.	-
5	Paņēmiens un elektroniskā sistēma domēnspecifiskas procesu pārvaldības programmsistēmas domēnspecifisko procesu definīciju transformēšanai	K.Podnieks, L.Lāce	24.09.2013. Nr.P-13-137	Nr.14783 24.09.2013.	23.09.2033.
6	Method and Apparatus for Reducing Receiver Identification Overhead in IP Broadcast Networks	Guntis Bārzdiņš, Jan Klabacka	17.09.2012. Norvēģijas patents	Norvēģijas patents Nr.332443 17.09.2012.	17.09.2032.
<b>Citi intelektuālie īpašumi (licences, rīki)</b>					
7	Latviešu valodas datorlingvistikas rīku komplekts	N.Grūzītis			

8	Statistisks morfoloģiskās marķēšanas rīks	P.Paikens			
9	Latviešu valodas runas sintēzes rīks	I.Auziņa			
10	Statistisks sintaktiskais parseris(prototips)	L.Pretkalniņa, L.Rituma			
11	Angļu-latviešu statistiskās mašintulkošanas sistēmas prototips	I.Skadiņa			
12	Grafisks ontoloģiju redaktors OWLGrEd			23.05.2013.	
13	ERAF-Modelēšanas rīku informācijas glabāšanas līdzekļu repozitorijs	K.Čerāns		01.09.2008.	
14	ERAF-Modeļu transformāciju valodas kompilators	K.Čerāns		01.09.2008.	
15	ERAF-Modelēšanas rīku definēšanas platforma	K.Čerāns		01.09.2008.	
16	ERAF-Modelēšanas rīku izpildes platforma	K.Čerāns		01.09.2008.	
17	ERAF-Modeļu transformāciju bibliotēka tipiskiem modelēšanas rīku lietojumiem	K.Čerāns		01.09.2008.	

6.pielikums  
Aģentūras sagatavotie  
un iesniegtie  
projektu pieteikumi  
2014.gadā

Nr.p.k.	Projekta nosaukums	Projekta iesniegšanas termiņš	Pieteikuma identifikators/ uzsaukums
1	GNSS based management of farm efficiency (SENSFARM)	03.04.2014.	H2020-Galileo-2014-1
2	GÉANT Research and Education Networking - Framework Partnership Agreement Proposal (GEANT2020)	02.09.2014.	H2020-EINFRA-2014-2
3	Praxeme Kit, an integrated methods tools solution for complex system transformation (PxKID)	23.09.2014.	H2020-ICT-2014-1
4	Determinants of kidney cancer risk and survival (DECReaSe)	19.08.2014.	H2020-PHC-2014-two-stage
5	Latvian language in monolingual and bilingual acquisitions: tools, theories and applications (Latviešu valodas monolingvāla un bilingvāla apguve: rīki, teorijas un lietojums) LAMBA	2014	Nr.NFI/R/2014/053
6	Development of automated tools for hate crime detection and prevention in cyber space (DETECS)	2014	-
7	Establishment and Development Centers of Excellence (ECTERS)	2014	-