

**LATVIJAS UNIVERSITĀTES  
MATEMĀTIKAS UN INFORMĀTIKAS  
INSTITŪTS**

**2015.GADA  
PUBLISKAIS PĀRSKATS**

Apstiprināts  
LU MII Direktors  
R.Balodis-Bolužs  
27.05. 2016.

**2016**

# Saturs

|  |    |
|--|----|
| Saturs.....  | 2  |
| 1. Statuss, mērķi un uzdevumi .....  | 3  |
| 1.1. Juridiskais statuss.....  | 3  |
| 1.2. Vispārīgā informācija par LU MII.....   | 3  |
| 1.3. Darbības ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi .....   | 4  |
| 2. Zinātniskās darbības rezultāti 2015. gadā.....  | 5  |
| 2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem .....  | 5  |
| 2.1.1. Datorzinātņu matemātiskie pamati (virziena vadītāji R.M.Freivalds, J.Cīrulis).....                                  | 10 |
| 2.1.2. Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki (virziena vadītāji J.Bārzdiņš, A.Kalniņš, E.Celms) .....            | 11 |
| 2.1.3. Grafu teorija un vizuālas informācijas apstrāde (virziena vadītāji K.Freivalds, P.Ķikusts).....                     | 12 |
| 2.1.4. Ontoloģijas un semantiskās tehnoloģijas (virziena vadītāji K.Čerāns un G.Bārzdiņš) .....                            | 13 |
| 2.1.5. Datorlingvistika (virziena vadītāji A.Spektors, N.Grūzītis, G.Bārzdiņš, I.Auziņa, I.Skadiņa).....                   | 13 |
| 2.1.6. Bioinformātika (virziena vadītājs J.Vīksna) .....   | 15 |
| 2.1.7. Reālā laika sistēmas (virziena vadītāji M.Alberts, G.Līnis) .....   | 16 |
| 2.1.8. Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas (virziena vadītāja Z.Šulte) .....   | 16 |
| 2.1.9. Matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs (virziena vadītāji A.Buiķis, H.Kalis).....                         | 17 |
| 2.1.10. Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršana (virziena vadītāja B.Kaškina) .....                          | 19 |
| 2.1.11. Interneta tehnoloģijas un zināšanu infrastruktūra (virziena vadītāji: R.Balodis-Bolužs, L.Trukšāns, I.Opmane)..... | 20 |
| 2.1.12. Skolēnu mācību priekšmetu olimpiāžu organizēšana un vadīšana (virziena vadītājs M.Opmanis).....                    | 21 |
| 2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi .....  | 22 |
| 2.3. Īstenotie LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti, starpnozaru projekti ...                                    | 23 |
| 2.4. Zinātniskās publikācijas.....   | 23 |
| 2.5. Dalība konferencēs.....   | 24 |
| 2.6. Darbinieku izstrādātie vai vadītie promocijas, maģistra un bakalaura darbi .....                                      | 24 |
| 3. Publiskie pakalpojumi.....  | 25 |
| 4. Saņemtais finansējums un tā izlietojums .....   | 26 |
| 5. Personāls .....   | 28 |
| 6. Komunikācija ar sabiedrību .....  | 30 |
| 7. Plāni 2016. gadam.....  | 31 |
| 1.pielikums.....   | 33 |
| 2.pielikums.....   | 37 |
| 3.pielikums.....   | 62 |
| 4.pielikums.....   | 64 |
| 5.pielikums.....   | 67 |
| 6.pielikums.....   | 70 |

# 1. Statuss, mērķi un uzdevumi

## 1.1. Juridiskais statuss

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LU MII) ir dibināts 1959. gada 11. novembrī ar Ministru Padomes lēmumu kā LU Skaitļošanas centrs. Atbilstoši Latvijā mainītajai politikai par zinātnisko institūciju statusiem, institūts ir vairākkārt pārreģistrēts. 1992. gadā LU MII tika reģistrēts kā valsts uzņēmums. 2006. gada 1. aprīlī tika veikta reorganizācija un 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).

2015. gada 24. novembrī LU aģentūra - zinātniskais institūts "LU Matemātikas un informātikas institūts" pārveidots par Latvijas Universitātes zinātnisko institūtu - atvasinātu publisku personu - "Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts" (MK Rīkojumi Nr. 738 un Nr.739).

Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi nosaka, ka LU MII ir visu iepriekšējā uzņēmuma saistību pārņēmējs.

LU MII ir reģistrēts Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas Zinātnisko institūciju reģistrā (apliecība Nr. 351013, 20.04.2006.), institūta vienotais reģistrācijas numurs ir 90002111761.

2008. gadā LU MII reģistrēts ES zinātnisko institūciju reģistrā - PIC numurs 999645723.

## 1.2. Vispārīgā informācija par LU MII

Pusgadsimtu pastāvošā institūta vēsturē ir bijuši seši direktori:

Eižens Āriņš (26.11.1959. – 16.06.1978.);  
Aivars Liepa (16.06.1978. – 13.06.1979.);  
Arnolds Lepins (13.06.1979. – 16.12.1983.);  
Nikolajs Ustinovs (16.12.1983. – 13.02.1992.);  
Rihards Balodis-Bolužs (13.02.1992. – 29.12.1997.);  
Jānis Bārzdiņš (30.12.1997. – 01.04.2006.);  
Rihards Balodis-Bolužs (01.04. 2006. – 27.06.2016.).

Institūta darbības konsekventi realizētais pamatprincips ir modernās elektroniskās tehnikas pielietojumi. Tas vairumā gadījumu prasīja rūpīgus iepriekšējus zinātniskus pētījumus daudzās lietišķās un teorētiskās matemātikas un datorzinātņu nozarēs. Tāpēc institūta ikdienas darbs jau pašā sākumā ieguva izteiktu zinātniskās pētniecības raksturu, bet tā rezultāti - arvien biežāk fundamentālu raksturu vairākās matemātikas jomās un 80.-to gadu sākumā - arī datorzinātņu laukā.

Institūta zinātniskā pētniecības darba tehnisko bāzi arvien veidojuši institūtā uzstādītie, kvalitatīvi tehniski apkoptie un efektīvi izmantotie datori, kas materiālo iespēju un pieejamā piedāvājuma robežās tika laikus un mērķtiecīgi papildināti un atjaunoti. Tādēļ institūtam izdevās operatīvi sekot pasaules progresam datoru izmantošanas tehnoloģijās. Zinātniskās pētniecības darbi matemātikas virzienos tika aizsākti jau 60.-to gadu sākumā un ilgu laiku bija dominējošie gan tēmu skaita, gan finansējuma ziņā. Tikai 1989. gadā pārsvaru sāka gūt datorikas darbības virziens.

LU MII veic pētniecību, zināšanu pārnesi, kā arī savā darbībā ir savienojis pētniecību ar augstāko izglītību. Tā LU MII ar savu līdzekļu piesaisti LU MII telpās 1994. gadā izveidoja pirmo datorzinātņu maģistratūru Latvijā, kura LU MII *de facto* darbojas arī stratēģijas sagatavošanas brīdī. 1997. gadā tika parakstīts LU MII un LU, IZM apstiprināts, darbības integrācijas līgums, bet 15.12.2015. starp LU un LU MII tika parakstīts partnerības līgums par mērķsadarbības pasākumu īstenošanu.

Īpaša loma valstī ir matemātikai. Tā ir nepieciešama daudzām citām (gandrīz visām) pētniecības jomām, bet nekad nav bijusi valstī prioritāra pati par sevi. Matemātika ir visas zinātnes infrastruktūras elements (*common science*).

LU MII ar Latvijas Matemātikas biedrību ir centies vienot matemātiķus kopējos projektos, radīt visiem izmantojamu aprēķinu vidi (e-spiets, Grid).

### 1.3. Darbības ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi

Institūta darbības mērķis ir zinātniskā darbība, fundamentālie pētījumi, rūpnieciskie pētījumi, eksperimentālās izstrādes, līdzdalība studiju programmu īstenošanā, starpnozaru pētījumi un to inovatīvi pielietojumi, kā arī publiskie pakalpojumi inženierzinātnēs un dabas zinātnēs: matemātikā, datorzinātnē, informāciju tehnoloģijās, elektroniskajos sakaros.

Saskaņā ar LU MII Zinātniskās padomes sēdes apstiprināto „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūtdarbības stratēģiju 2016.- 2020. 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:

Matemātika. Latvijā saglabāt pētniecību matemātikā, atjaunināt pētniecības grupas un attīstīt zinātnes virzienus tādā apjomā un struktūrā, lai nodrošinātu augstākās izglītības pienācīgu kvalitāti Latvijas augstskolās un nepieciešamo matemātikas kā kodola zinātnes (*common science*) kompetenci citu jomu pētniecībai Latvijā. LU MII vidēja termiņa mērķis ir apliecināt pētniecības kvalitāti ne tik daudz ar augstskolu mācību programmu matemātikas kursu starptautisku atestāciju, cik ar konkrētu pētnieku zinātnisko darbu publicitāti, matemātiķu starptautisku atpazīstamību, LU MII darbinieku iesaistīšanos starptautisku konferenču programmās. LU MII kopā ar Latvijas Matemātikas biedrību jāuzņemas Latvijas matemātiķu koordinējošā loma, tai skaitā, organizējot zinātniskas konferences un izdevumus Latvijā.

Datorzinātnē. Latvijā saglabāt fundamentālos pētījumus datorzinātnē, nodrošināt starptautisku atpazīstamību tradicionālajās pētījumu tematikās. Zinātniskajā darbā iesaistīt studentus un jaunus darbiniekus. Paplašināt starptautisku sadarbību, veidojot kopprojektus.

Informātikas starpnozaru pētījumi letonikā, bioinformātikā (medicīnā), mākslā un humanitārās zinātnēs. Informātikas izmantošana citās pētniecības jomās aizsākās letonikā. Stratēģija paredz arī nākotnē attīstīt latviešu valodas darboties spēju elektroniskajās informācijas sistēmās. Jebkurai valodai, kas vēlas izdzīvot nākotnes pasaulē, ir jārada sava infrastruktūra datorlingvistikai un jāveic zinātniskie pētījumi un jāuzkrāj valodas digitālie korpusi.

Kopš 2005. gada LU MII uzsāka starptautiski nodarboties ar informātikas pielietojumiem biomedicīnā, realizēti vairāki ES ietvarprogrammu projekti, tādi kā, Molpage, Engage, Cagekid. Vidēja termiņa mērķis ir attīstīt šo sadarbību ar citām

Latvijas bioinformātikas (medicīnas) jomā strādājošām institūcijām, slimnīcām un veselības pārvaldības institūcijām.

Kā nākamās starpnozaru pētījumu jomas LU MII veidojas IKT sadarbībā ar lauksaimniecību, mūziku, mākslu un jurisprudenci, tādējādi nosakot vidēja termiņa stratēģijā šo un citu starpnozaru pētniecības virzienu izveidošanos LU MII.

Sadarbība ar industriju. Kā pēdējais vidēja termiņa mērķis tiek nosprausts sadarbībai ar industriju visdažādākajās formās:

- tieši pētnieciski līgumi;
- sadarbība kopīgu publisko pakalpojumu sniegšanā;
- mazo biznesa firmu inkubators;
- kompetences centri;
- firmu darbinieku iesaiste projektos „uz laiku” apmācības un pieredzes iegūšanas nolūkā.

Tāpat šajā mērķī tiek iekļauts LU MII praktiskais devums valsts pārvaldei.

## **2. Zinātniskās darbības rezultāti 2015. gadā**

### **2.1. Vispārīgs pārskats par rezultātiem**

2015. gadā īpaša uzmanība tika pievērsta darbam dažādos projektos (turpināta darbība divos ES 7. Ietvara programmas projektos u.c.), publisko pakalpojumu sniegšanai, integrācijai augstākās izglītības procesā, kā arī sadarbībai ar industriju, kas kalpo kā pamats izvīzīto mērķu sasniegšanai.

LU MII 2015. gada zinātniskās darbības kvalitātes rādītāji ir šādi:

- īstenoto Eiropas Savienības 7.Ietvara projektu skaits – 2 (SmartOpendata, GN3plus); ES ARTEMIS kopīgās tehnoloģiskās ierosmes projekts R5-COP; DEWI; Share-PSI 2.0; NFI/R/2014/053;
- realizēto valsts pētījumu programmu projektu skaits: 5 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 - 237, no kuriem 2015. gadā - 48;
- LU MII 2015. gada starptautiskajās datubāzēs iekļautajos izdevumos publicēto oriģinālo zinātnisko rakstu skaits: 30;
- LU MII 2015. gadā vadīti aizstāvēti 3 promocijas darbi (autors vai vadītājs, vai abi ir no LU MII);
- LU MII 2015. gadā izstrādāti un aizstāvēti 37 maģistra darbi, 33 bakalaura un diplomdarbi.
- reģistrēto un uzturēto patentu skaits: uzturēti reģistrācijai -1 patents, reģistrēts - 1, uzturēti – 5; iesniegti reģistrēšanai-2;
- pārdotas 2 licences pēdējo 5 gadu laikā;
- Latvijas vai ārvalstu komersantu finansēto pētniecības (zinātnisko izstrāžu) līgumdarbu skaits: 7;

- īstenoto valsts pārvaldes iestāžu finansēto projektu skaits: 4;
- ES struktūrfondu finansēto projektu skaits: 12;
- Nodrošināja skaitļošanas resursu un datu glabātuves resursu izmantošanu pārējām zinātniskām institūcijām
- Dati par darbinieku skaitu pilnā laika ekvivalenta izteiksmē (PLE) par 2015. gadu ir šādi:  
Kopējais darbinieku PLE – 138,52 PLE  
Zinātniskais personāls – 58,96 PLE  
Zinātniski tehniskais personāls – 54,00 PLE  
Zinātni apkalpojošais personāls – 25,56 PLE

#### No citiem LU MII būtiskiem gada notikumiem jāatzīmē:

- 2015. gada 24. novembrī Ministru Kabinets apstiprināja LU MII pārveidi par LU pārraudzībā esošu zinātnisku institūtu - atvasinātu publisku personu – „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts”, kā arī tika apstiprināts jaunais LU MII nolikums.
- LU MII pētnieki 2015. gadā turpināja darboties Valsts pētījumu programmu projektu ietvaros.
- 2015. gadā aktīvi savu darbu turpināja LU MII struktūrvienība CERT.LV. 2015. 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. Divas reizes 2015. gadā notika bezmaksas datoru pārbaude iedzīvotājiem „Datorologs”. Oktobrī 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. Notika jau 10.ENISA seminārs „CERTs in Europe”, kas norisinās katru gadu.
- 2015. gadā LU MII izpilddirektorei I.Opmanei tika piešķirts Atzinības krusts par ilggadējo nozīmīgo ieguldījumu Latvijas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares attīstībā, kā arī Latvijas zinātnes starptautiskās atpazīstamības veicināšanā.
- Vienu no augstākajiem Latvijas informācijas tehnoloģijas (IT) nozares apbalvojumiem – Eižena Āriņa balvu datorikā 2015 – saņēma LU MII vadošais pētnieks Audris Kalniņš.
- Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorijas vadošais pētnieks Edgars Rencis laboja Ginesa pasaules rekordu disciplīnā „5km skrējieni basām kājām pa sniegu vai ledu”. Ginesa rekordu komisija izsniedza E.Rencim sertifikātu.
- Ar izciliem panākumiem Latvijas izlasei noslēdzās Vispasaules skolēnu informātikas olimpiāde IOI'2015, kas notika Kazahstānā. Latvijas skolu audzēkņi izcīnīja 3 medaļas – 2 bronzas un 1 zelta. LU MII pētnieks darbojās IOI Starptautiskās komitejas sastāvā. LU MII pārstāvji piedalījās arī Latvijas komandas vadīšanā.
- Kā jau katru gadu LU MII telpās norisinās skolēnu zinātniskā konference. Šoreiz LU MII telpās notika ne vien Matemātikas sekcijas sēde, bet arī Datorikas sekcijas sēde. 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.

- 2015. gadā LU MII slēdza līgumus ar 11 praktikantiem, kuru prakses vietas bija LU MII laboratorijas.
- LU MII darbinieki jau vairāk nekā 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.

#### Zinātniskais pētniecības darbs 2015. gadā LU MII ir noritējis šādos 13 virzienos:

- Datorzinātņu matemātiskie pamati;
- Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki;
- Grafu teorijas un vizuālās informācijas apstrāde;
- Ontoloģijas un semantiskās tehnoloģijas;
- Datorlingvistika;
- Bioinformātika;
- Reālā laika sistēmas;
- Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas;
- Matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs;
- Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršana;
- Interneta tehnoloģijas un zināšanu infrastruktūra;
- Skolēnu mācību priekšmetu olimpiāžu organizēšana un vadīšana;
- Reģistra .lv pilnveidošana atbilstoši starptautiskajām prasībām un labai praksei.

IZM ir apkopojusi saņemtās ziņas no akadēmiskām institūcijām un uz tā pamata ir sagatavojusi analītisku pārskatu par akadēmisko institūciju pētniecisko darbību. Piezīmēsim, ka šīs ziņas aptver institūciju darbību tikai daļēji - tikai zinātnisko darbību. Tālāk sniedzam apkopojošu informāciju par institūtu un tā vietu akadēmiskajā darbībā Latvijā, kāda izriet no datiem IZM par pētniecību 2014. gadā.

Bāzes finansējumu saņem, un IZM ir apkopojis datus par 21 zinātnisko institūciju:

- Latvijas Universitāte
- Rīgas Tehniskā universitāte
- Latvijas Organiskās sintēzes institūts
- Rīgas Stradiņa universitāte
- Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs
- Latvijas valsts Mežzinātnes institūts "Silava"
- LU Cietvielu fizikas institūts
- Latvijas Lauksaimniecības universitāte
- LU Matemātikas un informātikas institūts
- Daugavpils Universitāte
- Agroresursu un ekonomikas institūts
- Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts
- Elektronikas un datorzinātņu institūts
- Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR"
- Ventspils Augstskola
- Dārzkopības institūts

- Liepājas Universitāte
- Rēzeknes Augstskola
- Rīgas pedagogijas un izglītības vadības akadēmija
- Latvijas Mākslas akadēmijas Mākslas vēstures institūts
- Jāzepa Vītola Latvijas Mūzikas akadēmija

IZM sniegtie analītiskie dati par LU MII ir šādi.



2.1.att. Analītiskie dati par LU MII

2.1.tabula  
Zinātnisko darbinieku skaitliskais sastāvs 2014. gadā

| Zinātniskā institūcija                                   | Zinātniskā personāla PLE | Zinātnes tehniskais un apkalpojošais personāls (PLE) | Zinātniskie darbinieki (zinātniskais personāls, zinātnes tehniskais un apkalpojošais personāls) |
|--|--------------------------|--|---|
| Latvijas Universitāte                                    | 478,25                   | 337,56   | 815,81  |
| Rīgas Tehniskā universitāte                              | 346,36                   | 374,13   | 720,49  |
| Latvijas Organiskās sintēzes institūts                   | 178,50                   | 49,50  | 228,00  |
| Rīgas Stradiņa universitāte                              | 85,72                    | 79,72  | 165,44  |
| Latvijas valsts Mežzinātnes institūts "Silava"           | 86,35                    | 75,40  | 161,75  |
| Latvijas Lauksaimniecības universitāte                   | 46,82                    | 85,54  | 132,36  |
| LU Matemātikas un informātikas institūts                 | 60,34                    | 71,91  | 132,25  |
| Citas institūcijas, kurām zinātnisko darbinieku ir mazāk |                          |  |   |



2.2.tabula

**Aprēķinātais bāzes finansējums institūtiem 2016. gadā  
(pēc 2014. gada datiem)**

| Zinātniskā institūcija  | 2016. gada bāzes finansējums | 2015. gada janvāra zinātnes bāzes finansējums | Bāzes finansējuma izmaiņas 2016. gadā pret iepriekšējo gadu | Kopējais institūta darbībai aprēķinātais zinātnes bāzes finansējums 2016. gadā |
|---|------------------------------|---|---|--|
| Latvijas Universitāte   | € 4 933 463,35               | € 4 239 437                                   | 16,4%   | € 8 752 988,19   |
| Rīgas Tehniskā universitāte                                   | € 4 062 108,90               | € 3 788 459                                   | 7,2%  | € 7 792 224,08   |
| Latvijas Organiskās sintēzes institūts                        | € 2 238 995,10               | € 1 848 908                                   | 21,1%   | € 3 144 481,17   |
| Rīgas Stradiņa universitāte                                   | € 937 296,53                 | € 763 588                                     | 22,7%   | € 1 797 988,37   |
| Latvijas valsts Mežzinātnes institūts "Silava"                | € 903 039,08                 | € 703 487                                     | 28,4%   | € 1 732 273,32   |
| Latvijas Lauksaimniecības universitāte                        | € 747 786,08                 | € 471 646                                     | 58,5%   | € 1 434 456,05   |
| LU Matemātikas un informātikas institūts                      | € 722 495,94                 | € 623 147                                     | 15,9%   | € 1 385 942,72   |
| Citas institūcijas, kurām aprēķināts mazāks bāzes finansējums |                              |   |   |  |

2.3.tabula

**LU MII vieta visu Latvijas zinātnisko institūciju vidū, kas saņem bāzes finansējumu  
(pēc 2014. gada datiem)**

| Rādītājs no MK noteikumiem par bāzes finansējumu                                      | LU MII vieta (absolūtos skaitļos) | LU MII vieta (rēķinot uz PLE) |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| LU MII lielums zinātnisko darbinieku skaita ziņā (datus ietverti ne visi darbinieki!) | 7.vieta (132.25 PLE)              |                               |
| E1.1. (Ietvarprogrammas un starptautisko projektu finansējums)                        | 7                                 | 9                             |
| E1.2. (VB konkursa kārtībā iegūtais finansējums)                                      | 5                                 | 3                             |
| E1.3. (Līgumdarbi)  | 3                                 | 1                             |
| E2.1. (WOS vai SCOPUS publikācijas)   | 9                                 | 13                            |
| E2.2. (Zin.raksti starp. datubāzes, LV patenti.)                                      | 10                                | 13                            |
| E3.1. (zin. personāla aizstāvētie promocijas darbi.)                                  | 5                                 | 5                             |
| E3.2. (Zinātnē nodarbināto aizstāvētie Mg darbi)                                      | 12                                | 13                            |
| Izm aprēķinātais attīstības koeficients   | 4.vieta                           |                               |

Tādejādi pēdējā tabula parāda, ka LUMII savu pētniecisko darbību izteikti ir orientējis uz finansējuma saņemšanu ārpus zinātnes valsts budžeta. Raugoties uz datiem atbilstoši savam lielumam (7.vieta no 21. organizācijas) LU MII ir labāki rezultāti par citām institūcijām sekojošās pozīcijās: E1.3, E1.2, E3.1 un ir augsts IZM noteiktais attīstības līmenis; tuvu vidējam līmenim ir E1.1, bet atpaliek pozīcijās E2.1, E2.2, E3.2.

Informācija par rezultātiem 2015. gadā, ietverot visu institūta darbību, apkopota nodaļās 2.1.1.-2.1.12.

### **2.1.1. Datorzinātņu matemātiskie pamati (virziena vadītāji R.M.Freivalds, J.Cīrulis)**

Izpēte datorzinātņu matemātisko pamatu virzienā 2015. 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, pētnieks M.Golovkins, vadošais pētnieks J. Cīrulis, pētniece S.Zariņa un matemātiķe Ā.Sproģe.

Projekta ietvaros tika izpētīts, iespējas pārnest kvantu algoritmu veidošanas tehniskos paņēmienus uz ultrametrisku algoritmu veidošanu. Tika tālāk pētītas ultrametrisku algoritmu priekšrocības, salīdzinot ar varbūtiskiem.

2015. gadā iegūta virkne rezultātu par vaicājumiem kvantu algoritmiem. Lielākā daļa no šiem rezultātiem parāda, ka kvantu vaicājums algoritms dažādās situācijās spēj uzdevumu veikt, lietojot divreiz mazāku vaicājumu skaitu.

Tālāk pētītas arī ultrametrisku algoritmu iespējas informācijas vizualizācijā, sevišķu vērību pievēršot ultrametriskiem algoritmiem fraktālu īpašību noskaidrošanā. Iegūtie rezultāti parāda, ka daudzos gadījumos ultrametriski algoritmi izrādās spēcīgāki par atbilstošiem determinētiem, varbūtiskiem un nedeterminētiem algoritmiem.

Turpināts darbs kvantu loģikas algebrisko struktūru jomā, attīstot fizikālo sistēmu novērojamajiem (observables) no datu bāzu teorijas aizņemto ideju par atribūtu atkarību. Tāpat turpināta dažādu lineārajā algebrā matricu un Hilberta telpu operatoru gredzenos izmantoto sakārtojuma attiecību pārņemšana uz abstraktiem Rikarta gredzeniem un \*-gredzeniem un to pētīšana.

2015. gadā vadošais pētnieks R.M.Freivalds ir strādājis pie konferences SOFSEM 2016 zinātniskās sagatavošanas. Viņš bijis programmu komitejas loceklis un ticis izvēlēts par sekcijas Foundations of Computer Science vadītāju, kā arī sagatavojis ielūgto referentu Osamu Watanabe, Sanjay Jain un Gilles Brassard dalību konferencē.

R.M.Freivalds kā uzaicinātais lektors uzstājies sekojošās augstskolās un zinātniskajos institūtos: “Ultrametric Algorithms and Their Complexity” Turku Centre for Computer Science, TUCS Distinguished Lecture Series, March 23; „Ultrametric algorithms” Universite de Montreal, November 04; “Ultrametric algorithms and automata” Faculty of Informatics at Masaryk University, invited speaker at Colloquia programme, December 15.

2015. gadā vadošais pētnieks R.M.Freivalds vairākus bakalaura, maģistra un doktora darbus.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

## 2.1.2. Sarežģītu sistēmu projektēšanas metodes un rīki (virziena vadītāji J.Bārzdīņš, A.Kalniņš, E.Celms)

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 Bārzdīņš, 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, ieskaitot arī vienkāršotas ontoloģijas kā metamodeļu paveidu. Tiek izstrādātas 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 8 doktora disertācijas, izstrādāti virkne rīku, kuri tiek izmantoti Latvijas tautsaimniecībā.

2015. gadā tika veikts darbs valsts pētījumu programmas “Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai (SOPHIS)” projektā Nr.2 “Uz ontoloģijām balstītas tīmekļa videi pielāgotas zināšanu inženierijas tehnoloģijas”. Šī projekta ietvaros galvenie pētījumi tika veikti, kā vislabāk sasaistīt relatīvi vienkāršas ontoloģijas ar iepriekš pētītajām metamodelēšanas un modeļu transformāciju tehnoloģijām. Rezultātā iegūtas jaunas idejas, kā uz vienkāršu ontoloģiju pamata veidot viegli lietojamas un tai pašā laikā arī relatīvi vienkārši realizējamas vaicājumu valodas pār sarežģītas struktūras datiem datu bāzēs, it īpaši medicīnas datu jomā. Tika pētītas arī jaunas pieejas metamodeļu lietošanai domēnspecifisku grafisku valodu un atbalsta rīku būvei, izmantojot metamodeļu specializācijas metodi.

2015. 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 veikta datu galaktikas dažādu komponentu realizācija. Balstoties uz ERAF projekta “Procesu pārvaldības programmsistēmu būves tehnoloģija un tās atbalsta rīki” (Vienošanās nr. 2010/0325/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/109) rezultātiem, tika iegūti un publicēti rezultāti, kā domēnspecifiskas transformāciju valodas var ērti lietot plašākai modeļu apstrādes uzdevumu klasei.

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;
- Jaunas metodes plašākai metamodeļu lietošanai rīku būvē;
- Semantiskā tīmekļa valodas lietojumi datu ontoloģiju uzdošanai;
- Metodes un rīki esošu datu krātuvju informācijas attēlošanai, vairākkārtīgai izmantošanai un plaši lietojamu vaicājumu valodu realizācijai;
- Tīmekļa videi atbilstošu zināšanu bāzu pārvaldības un analīzes metožu un rīku izstrāde;
- Integrētu grafisko un uz kontrolētu dabisko valodu balstītu modelēšanas metožu un rīku izstrāde.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

### **2.1.3. Grafu teorija un vizuālas informācijas apstrāde (virziena vadītāji K.Freivalds, P.Ķikusts)**

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

2015. 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 entītijū 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.

Tiek veikts darbs inteliģentās 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.

2015. gadā tiek turpināta 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”.

Turpināti pētījumi par projekta iepriekšējā izpildes posmā iesākto sevišķi blīvu grafu klasterizāciju, vispirms veicot t.s. grafa retināšanu, t.i., redukciju, kas saglabā grafa galvenās topoloģiskās iezīmes, par pamatu ņemot specialus trijstūru parciālgrafus. Izvirzīti vairāki saistīti un tālāk pētāmi fundamentāli jautājumi par retināšanas adekvātumu, sevišķi gadījumā, kad tiek iegūts nesakarīgs grafs.

2015. 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.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

#### **2.1.4. Ontoloģijas un semantiskās tehnoloģijas (virziena vadītāji K.Čerāns un G.Bārzdīņš)**

2015. gadā būtiski pilnveidota ViziQuer valoda un rīks vaicājumu pār RDF datubāzēm uzdošanai diagrammatiskā UML klašu diagrammu veidā, ietverot SPARQL 1.1. atbilstošās agregātvaicāšanas iespējas.

Publicēti raksti par sākotnējiem notācijas pamatprincipiem (BIR'2015 konferencē) un par ViziQuer rīka, kas atbalsta agregātvaicājumu formulēšanu, realizāciju ISWC'2015 konferences demonstrāciju sekcijā.

Turpināta OBIS rīka attīstība un publicēts raksts par OBIS izmantošanas iespējām izveidot automātiski informatīvo sistēmu no anotētas datu ontoloģijas.

Datubāzu un ontoloģiju atbilstību definēšanas rīkam pievienotas jaunas realizācijas metodes, kas translē augsta līmeņa tekstuālas RDB2OWL anotācijas par pieejamos rīkos izpildāmiem D2RQ vai R2RML attēlojumiem.

Uz praktisku lietojumu piemēra (Latvijas medicīnas reģistru re-inženierija) izstrādāti RDB2OWL valodas notācijas precizējumi, kā arī definēti datubāzes un ontoloģijas atbilstību definēšanā izmantojamie šabloni.

Uzsākts darbs pie OWLGrEd rīka ontoloģiju eksporta moduļa re-inženierijas, balstoties uz sistemātiskām deklaratīvā veidā formulētām rīka modeli par tekstu pārveidojošām transformācijām.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

#### **2.1.5. Datorlingvistika (virziena vadītāji A.Spektors, N.Grūzītis, G.Bārzdīņš, I.Auziņa, I.Skadiņa)**

2015. gadā datorlingvistikas virzienā zinātniskā darbība notika Valsts pētījumu programmās (VPP) Letonika, SOPHIS un NexIT, EEZ/NFI, ERAF un ITKC pētniecības projektos, kā arī ES COST sadarbības programmā PARSEME. Pētījumu paplašināšanai un starptautiskās sadarbības attīstīšana tika izmantots bāzes finansējums.

VPP "Letonika: Latvijas vēsture, valoda, kultūra, vērtības" projektā "Latviešu valodas pētījumi 21. gadsimta zinātnes kontekstā" <http://tezaurs.lv> datubāze tika papildināta ar vairāk nekā 8000 jauniem šķirkļiem.

Sadarbībā ar LU Latviešu valodas institūtu tika pilnveidota apvidvārdu kartīšu skenēšanas un pārvaldības sistēmas programmatūra.

VPP "Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem (SOPHIS)" projektā "Jaunas informācijas tehnoloģijas, balstītas uz ontoloģijām un modeļu transformācijām" tika veiksmīgi startēts SemEval-2015 konkursā, balstoties uz iepriekš izstrādāto C6.0 klasifikācijas algoritmu (<http://c60.ailab.lv>). Šis rīkkopas prototips tika aprobēts ziņu aģentūrā LETA. No C6.0 klasifikācijas algoritma iestrādātajā attīstīta arī burtu-līmeņa neironu tīklu tulkošanas metodoloģija un Tēzaura korpusa piemēru automātiskas atlases metodoloģija.

Balstoties uz SemEval-2015 konkursā sasniegtajiem rezultātiem un to praktiskajiem lietojumiem LETA mediju monitoringa automatizēšanā, LETA ieguva iespēju piedalīties starptautiskā konsorciā, kura ietvaros tika sagatavots un vinnēts Horizon 2020 ICT-16 BigData projekts SUMMA (partneri: BBC, DW, LETA u.c.).

VPP “Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju pētniecības valsts programma (NexIT)” projektā “Ontoloģiju, semantiskā tīmekļa un drošības tehnoloģijas” cita starpā ir izceļams darbs pie semantiskās datubāzēs glabātu faktu multilingvālas verbalizācijas, pieņemot, ka šīs datubāzes var tikt sastatītas ar lingvistiski motivēto Berkeley FrameNet ontoloģiju, kas savukārt ir balstīta freimu semantikas teorijā. Ir izstrādāta paplašināma skaitļojamu gramatiku bibliotēka, kas šobrīd atbalsta angļu un zviedru valodu un kurā visu valodu gramatikas realizē kopīgu uz FrameNet balstītu abstrakto sintaksi (<http://grammaticalframework.org/framenet/>). Tādējādi konkrēto valodu gramatiku integrēšana un izmantošana lietojumprogrammās neprasa valodspecifiskas zināšanas. Šis pētījums, sadarbībā ar Gēteborgas universitāti (Zviedrija), ir aprakstīts publikācijā, kas ir pieņemta Springer žurnālā Language Resources and Evaluation, kas ir viens no vadošajiem žurnāliem datorlingvistikas apakšnozarē.

Sadarbībā ar LETA tika pabeigta ERAF projekta “Pētījums par publicistikā pieminēto entītijū savstarpējo saišu identificēšanu, tām atbilstošu grafu strukturēšanu un datu bāzu vaičājumu attēlošanu grafu veidā” īstenošana.

ERAF projekta “Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs” pētījumā Nr. 2.12. “Pētījums par runas atpazīšanas sistēmas pielāgošanu zemas kvalitātes audiofailu apstrādei”, LU MII, sadarbojoties ar LETA, analizēja audiofragmentu normalizācijas metodes, ar kuru palīdzību iespējams samazināt audiosignāla enerģijas izmaiņas, kā arī metodes audiofailu pirmapstrādei. Audio klasificēšanas, normalizācijas un dažādas kvalitātes audio atpazīšanas modeļi ir integrēti automātiskā runas atpazīšanas prototipā, kas tika pārbaudīts LETA mediju monitoringa procesā.

Tika publiskots LU MII izstrādātais *Latviešu valodas runas korpus* (LaRKO), kurā iekļauti aptuveni 9 stundu audioieraksti, kas ir ortogrāfiski transkribēti. Korpusa pārliūkošanai pieejams konkordanču meklētājs; sk. <http://larko.ailab.lv>.

Balstoties uz ITKC projektos gūto pieredzi, tika turpināta izstrāde runas tehnoloģiju jomā, sākot darbu pie runas transkribēšanas redaktoru *RuTa* (<http://ruta.ailab.lv>).

Tika uzsākta Eiropas Ekonomikas zonas (EEZ) un Norvēģijas finanšu instrumenta (NFI) finansētā projekta “Latviešu valodas monolingvāla un bilingvāla apguve: rīki, teorijas un lietojums” īstenošana (līguma nr. NFI/R/2014/053; sk. <http://lambda.lv>). Projekta koordinators ir Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības augstskola, projekta partneri: LU MII, LU Humanitāro zinātņu fakultāte, UiT Norvēģijas Arktiskā Universitāte, Oslo Universitāte. Tiek veidots morfoloģiski marķēts specializēts bērnu runas korpus. Paredzēts izveidot 4 apakškorpusus: monolingvāli latviski runājošu bērnu un bilingvāli – latviski un krieviski – runājošu bērnu runas apakškorpusus. Dalībnieku runa tiek ierakstīta katru nedēļu 30 minūtes 16 mēnešu ilgā periodā. Iegūtie runas tiek ortogrāfiski transkribēti.

LU MII pētniekiem sadarbojoties ar RSU Komunikācijas fakultātes Komunikācijas studiju katedras pētniekiem, ir izveidots *Saeimas debašu korpus* un meklēšanas rīks. Korpusā iekļautas Latvijas Republikas 5.–11. Saeimas sēžu stenogrammas, kurā marķēti runātāji, norādot deputātu vārdu, uzvārdu, piederību konkrētai partijai, ieņemamo amatu Saeimā u.tml. Šī platforma ir paplašināta Eiropas Parlamenta debašu analīzei. Korpusi ir publiski pieejami interneta vietnēs <http://saeima.korpuss.lv> un <http://europarl.korpuss.lv>.

Tika turpināti daudzvārdu savienojumu problemātikas pētījumi Eiropas Savienības COST sadarbības programmā PARSEME (PARSing and Multi-word Expressions), piedaloties kopīgā literatūras apskata sagatavošanā par daudzvārdu savienojumu problemātiku mašīntulkošanā. Veikti arī praktiskas ievirzes pētījumi par daudzvārdu savienojumu apstrādi angļu-latviešu mašīntulkošanas sistēmā.

Tika turpināti sagatavošanās pasākumi, lai Latvija varētu pievienoties ES pētniecības infrastruktūrai CLARIN (Vienota valodas resursu un tehnoloģiju infrastruktūra).

Līdztekus Latvijā veiktajām aktivitātēm, kas galvenokārt saistītas ar dokumentu sagatavošanu un komunikāciju ar IZM, LU MII pārstāvji piedalījās ikgadējā CLARIN konferencē, kuras laikā tika precizētas ar iestāšanos saistītās praktiskās aktivitātes.

Par datorlingvistikas virziena pētījumu rezultātiem 2015. gadā tika publicēti 5 starptautiski recenzēti zinātniskie raksti (apskatāmi 2.pielikumā).

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

2015. 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.sc.comp. Kārlis Čerāns, vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Kārlis Freivalds, pētnieks Mārtiņš Opmanis. Virzienu nodrošina Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorija.

Teorētiskie pētījumi pamatā tika veikti LZP granta 258/2012 “Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai” ietvaros. Galvenie bioinformātikas virzieni, kuros 2015. gadā tika veikti teorētiska rakstura pētījumi:

- matemātisko modeļu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu dinamiskās uzvedības analīzei;
- metožu izstrāde gēnu regulācijas tīklu evolūcijas analīzei;
- grafu vizualizācijas un klasterizācijas metožu pielietojumi biomolekulāro tīklu analīzei;
- algoritmu izstrāde haplotipu rekonstrukcijai un konsistences analīzei.

Galvenie iegūtie rezultāti šajos pētījumu virzienos:

1. Turpināta HSM matemātiskā modeļa un tā stāvokļu telpas analīzes metožu pilnveidošana. Izstrādāta matemātiskā formalizācija, kas apraksta modeļa stāvokļu telpas ar t.s. ierobežotiem ietvariem (*constrained frames*) un stāvokļu telpu analīze tiek balstīta uz iteratīvu šo ietvaru detalizāciju (*refinements*) konstruēšanu.

2. Uzsākta izstrādāto haplotipu rekonstrukcijas algoritmu aprobācija uz reālām genoma sekvencēšanas datu kopām.

3. Turpināti pētījumi par projekta iepriekšējā izpildes posmā iesākto sevišķi blīvu grafu klasterizāciju, vispirms veicot t.s. grafa retināšanu, t.i., redukciju, kas saglabā grafa galvenās topoloģiskās iezīmes, par pamatu ņemot specialus trijstūru parciālgrafus.

4. Pētītas iespējas blīvu grafu klasterizācijas algoritmu izpildei interaktīvā režīmā darbā ar biomolekulāriem tīkliem.

Praktiskas ievirzes pētījumi tika veikti Valsts Pētījumu Programmas NexIT 4. Projekta “Jaunas paaudzes liela apjoma datu apstrādes sistēmas” ietvaros.

Šajā pētījumu virzienā tika turpināta KIDREP datubāzes un programmatūras uzturēšana un attīstīšana pēc CAGEKID projekta beigām. Tika nodrošināta nepārtraukta repozitorija pieejamība citiem CAGEKID konsorcijs partneriem šīs sadarbības ietvaros repozitorijs tika papildināts ar vairākām jaunām datu kopām. Tika turpināts darbs pie atvērta koda programmatūras versijas sagatavošanas, kā arī pie publikācijas gatavošanas par izstrādāto programmatūru.

Tika turpināts darbs pie lokālo biomedicīnas datu resursu un datubāzu sasaistes ar centralizētiem Eiropas Savienības un citiem starptautiskajiem datu repozitorijiem. Tajā

skaitā veikta DNS un RNS sekvencēšanas datu sagatavošana ICGC datu repozitorijā atbilstoši jaunākajām izstrādātajām ICGC datu formātu specifikācijām.

Bioinformātikas pētījumu veikšanas ietvaros ir norisinājusies zinātniskā sadarbība ar šādām zinātniskajām institūcijām:

- Eiropas Bioinformātikas Institūts (Lielbritānija) – biomolekulāro tīklu modelēšanas metožu izstrāde; lokālo biomedicīnas datu resursu un datubāzu sasaiste ar centralizētiem EBI datu repozitorijiem.
- Kembridžas Universitāte (Lielbritānija) – biomolekulāro tīklu modelēšanas metožu izstrāde.
- Starptautiskā vēža pētījumu aģentūra (IARC) (Francija) – biomedicīnas datu kopu sagatavošana un deponēšana ICGC datu repozitorijā.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

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

Balstoties uz vairāk nekā pēdējo 20 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.

2015. 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 2015. gadā turpināja dalību ES FP7 projektā - *SmartOpenData* (Linked Open Data for environment protection in Smart Regions), to sekmīgi nobeidzot 31. oktobrī.

2015. gadā tika darbība ES ARTEMIS kopuzņēmuma projekts, kas tika apstiprināti 2013. gadā: R5-COP (Reconfigurable ROS-based Resilient Reasoning Robotic Cooperating Systems) un DEWI (Dependable Embedded Wireless Infrastructure).

2015. gadā Reālā laika sistēmu laboratorija sekmīgi turpināja institūta iepriekšējos gados izstrādātās Uzturlīdzekļu garantijas fonda informācijas sistēmas uzturēšanu.

2015. gadā Reālā laika sistēmu laboratorijas zinātnieki iesaistījušies vairākās starptautisku standartu izstrādes darba grupās.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

### **2.1.8. Datoru tīkli un Grid tehnoloģijas (virziena vadītāja Z.Šulte)**

LU MII Akadēmiskā tīkla laboratorija SigmaNet 2015. gadā sekmīgi ir turpinājusi iesāktos darbus datoru tīklu attīstībā, pilnveidošanā un uzturēšanā Latvijā.

GÉANT (*ang.val. Gigabit European Academic Network*) projekta etaps GN3plus noslēdzās 2015. gada 30. aprīlī. GN3plus aizsākās 2013. gada 1. aprīlī un tika plānots līdz 2015. gada 31. martam. Līdz GN3plus beigām SigmaNet sekmīgi turpināja un noslēdza aktīvo līdzdalību 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 koordinators 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 pētīja projekta sadarbības iespējas ar citiem ES 7. ietvara programmas projektiem.

Kopš 2015. gada maija GÉANT virzību Latvijā ir pārņēmusi LR Izglītības un zinātnes ministrija (IZM), deleģējot Latvijas Universitāti (LU MII - SigmaNet) turpināt uzturēt GÉANT pieslēguma nodrošināšanu. Starp LU MII un Latvijas Akadēmiskā tīkla datu centru ir izveidots atsevišķs ātrgaitas starpsavienojums tieši GÉANT pieslēguma nodrošināšanai, līdz ar to akadēmiskajiem lietotājiem vairs nav pašiem jānodrošina datu pārraides līnijas līdz Raiņa bulvārim 29, Rīgā (LU MII). SigmaNet aktīvi turpina monitorēt pieslēguma darbību un nodrošināt atbalstu klientiem, ar kuriem par pieslēguma nodrošināšanu ir noslēgti atsevišķi pakalpojumu sniegšanas līgumi.

2015. gada laikā SigmaNet pārstāvji ir piedalījušies konferencēs, semināros, projektu sanāksmēs Latvijā un arī ārzemēs, uzstājoties un stāstot par SigmaNet paveikto attiecīgajā jomā gan projektos, gan ikdienas darbos.

SigmaNet 2015. 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 GÉANT Asociācija (2014. gada oktobrī DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) un TERENA (The Trans-European Research and Education Networking Association) apvienojās un izveidoja GÉANT Association) un RIPE 9 The Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (RIPE NCC)), ar kurām SigmaNet jau ir izveidojusies cieša un ilggadīga sadarbība.

SigmaNet 2015. gadā īpaši aktīvi turpina uzturēt sociālo tīklu kontus Twitter, Instagram un Facebook, popularizējot tīkla aktivitātes, kā arī ar IT nozari saistītus notikumus, jaunumus, zinātnieku konferences, sanāksmes un pasākumus. Laboratorija tāpat turpina uzturēt un atjaunināt LU MII akadēmiskā tīkla akadēmiskās un pētnieciskās darbības lapu – <http://nren.sigmanet.lv>, publicējot aktuālo un saistošo informāciju par akadēmisko tīklu GÉANT.

2015. gada nogalē publicēta LU MII vadošā pētnieka Dr. art. Maģisa Kūļa monogrāfija "Saskarņu māksla. Datori. Grafika. Dizains" par lietotāja grafiskajām saskarēm un to grafikas dizainu. Grāmata datortīklu nozarei ir nozīmīga. Tā nav par to, kā tehniski izstrādāt lietojumprogrammu vai tīmekļa vietni. Tā ir par radošumu, mākslinieciskumu un to, kā cilvēka darbu ar datoru padarīt patīkamāku. Monogrāfija ir pirmā latviešu autora sarakstīta grāmata Latvijas dizaina vēsturē, kurā, starpdisciplinārā skatījumā, risinātas ar dizaina teoriju, datortehnoloģijām un mākslas zinātnei saistītas tēmas. Daļa grāmatā aprakstītā ir autora gūtā pieredze strādājot LU MII laboratorijās un radot grafiskos dizaina šedevrus.

### **2.1.9. Matemātiskā modelēšana tehnikā un dabas zinātnēs (virziena vadītāji A.Buiķis, H.Kalis)**

Vadošie LU MII zinātnieki matemātiskās modelēšanas pētījumos: LZA akadēmiķis, Dr. habil. math. Andris Buiķis, Dr. habil. math., Dr. habil. phys. Harijs. Kalis, Dr. math. Uldis Strautins, Dr. math. Margarita Buiķe, Dr. math. Raimonds Viļums.

Balstoties uz matemātisko metožu izmantošanas pieredzi parastā un magnētiskā hidrodinamikā, šķīdumu un gāzu kustības analizē porainās vidēs, siltuma un pārnese procesu modelēšanā un citur, tiek attīstīta matemātiskās modelēšanas problemātika Latvijas un Eiropas Savienības atzītos pētījumu virzienos.

Fundamentālie un teorētiskie pētījumi skaitliskās analīzes un matemātiskās modelēšanas (2 apakšvirzieni Matemātikas Promocijas Padomes virzienā) jomā tiek ieviesti LZZP pētnieciskā sadarbības projekta „Virpuļveida plūsmas: modelēšana un izmantošana enerģijas pārveidošanas tehnoloģijās, jaunu ierīču projektēšanā, jaunu tehnisku risinājumu iegūšanā un vides aizsardzībā” (2014.g-2017.g) izpildē.

Projektā iesaistītās 3 zinātniskās institūcijas: LU MII (4 vadošie pētnieki: H.Kalis, A.Buiķis, U.Strautiņš, M.Buiķe, 3 pētnieki: O.Lietuvietis, R.Viļums, M.Marinaki – doktorants un doktorante Līva Ozola), RTU Lietišķās matemātikas institūts (7 zinātnieki), LU Fizikas institūts (3 zinātnieki), projekta vadītājs Harijs Kalis.

Projekts ietver dažāda tipa virpuļveida plūsmu pētījumus ar mērķi iegūt izpratni par virpuļu veidošanos, izzušanu un to izmantošanas iespējām dažāda tipa tehnoloģisko un dabas procesu kontrolei un stabilizācijai. Šo mērķu sasniegšanai ir izveidota pētnieku grupa, kas apvieno 3 zinātnisko iestāžu specialistus ar pieredzi virpuļveida plūsmu eksperimentālos pētījumos un to skaitliskā modelēšanā. Šī mērķa realizēšanai izveidoti 3 apakšprojekti, no kuriem LU MII zinātnieki realizē apakšprojektu:

“Virpuļveida plūsmu matemātiskā modeļa izstrāde un skaitliskā analīze elektrovadošā šķidrumā, ūdenī, gaisā un siltuma ražošanas iekārtās” (apakšprojekta un projekta vadītājs H. Kalis),

Ieviešot projekta izpildē izstrādātās jaunas un uzlabotas matemātiskās modelēšanas metodes un speciālas skaitliskās metodes 2015. g. LU MII pētnieki ieguvuši šādus rezultātus:

- Izstrādāts matemātiskais modelis ar virpuļu veidošanos un to izzušanu atkarībā no pieliktā homogēnā magnētiskā lauka lieluma un virziena;
- Pamatota skaitliskās metodes, alternējošo – mainīgo virzienu Duglasa-Rekforda aizklātās diferencu shēmas, izvēle 2-D un 3-D masu pārnese problēmu skaitliskai modelēšanai;
- Izveidots matemātiskais modelis cilindriskai caurulei degšanas procesa modelēšanai elektriskā un magnētiskā lauka iespaidā;
- Apgūti dažādu krievu zinātnieku (G.I.Marčuks, N.N.Jaņenko, V.M.Kovenja, B.L.Roždestvenskis, O.M.Belocerkovskis, E.V. Čerbiņins u.c.) pētījumi par saspiežama šķidruma un gāzes plūsmu matemātisko un skaitlisko modelēšanu; balstoties uz literatūras analīzi, ir veikta speciāla skaitlisko metožu izvēle, lai realizētu gāzes plūsmas modelēšanu atkarībā no 3 stāvokļa vienādojumiem;
- Izstrādāta iterācijas metode, ar laika soļa un apakšējās relaksācijas parametra izvēli degšanas procesa modelēšanai;
- Izstrādāta speciāla skaitliskā metode, kas balstās uz atvasinājumu matricu un spektrālo algoritmu lietošanu;
- Izveidota jauna skaitliskā metode sarežģītu 3-D matemātiskās fizikas problēmu redukcijai uz vienkāršākām, lietojot konservatīvo viduvēšanas metodi (KVM), kuras pamatlicējs ir A. Buiķis;
- Konservatīvās viduvēšanas metode 2015. gadā ir vispārināta no polinomu funkcijām un splainiem uz hiperbolisko aproksimāciju izmantošanu; ar to būtiski

izdevies palielināt metodes lietojumus gadījumos, kad atrisinājums daudzslāņu sistēmā nav monotons;

- tuvākajā laikā jāpamato konservatīvās viduvēšanas metodes izmantošana visu veidu robežnosacījumiem, kā arī cilindriskajā un sfēriskajā koordinātu sistēmā;
- Konservatīvās viduvēšanas metodei ar polinomiālo aproksimāciju ir iegūts metodes kļūdas novērtējums, līdzīgas vai citas metodes jāizmanto aproksimācijai ar hiperboliskajām funkcijām un splainiem;
- Izveidots matemātiskais modelis stacionārai un nestacionārai divslāņu sistēmai ar siltuma apmaiņu un vārīšanos divu dimensiju tuvinājumā.

Pētījumu rezultāti ir aprobēti Starptautiskās konferencēs ( ICANCM'15 Sliemā, Maltā, MMA2015 Siguldā - divos plenāra referātos konferencēs ICANCM'15 un MMA2015 uzstājās A. Buiķis, BHTC-2015, Igaunijā, Tallinā), publicēti un sagatavoti publicēšanai SCI žurnālos un konferenču rakstu krājumos (MMA Lietuvā, Chemical Engineering Transactions, Itālija, MHD, WSEAS Transactions on Environment and Development, International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Science, International Journal of Numerical analysis and Applied Mathematics, WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics, Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, Engineering for Rural Development, Latvia, Jelgava).

2015.gadā virziena dalībnieki aktīvi piedalījās reģionālās un starptautiskās zinātniskās konferencēs (11). Tēžu skaits starptautiskajās konferencēs sasniedza 7. Iznākušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā (kopējais rakstu skaits – 14). 2015. gadā tika aizstāvēts Līvas Ozolas maģistra darbs „ Matemātiskais modelis magnētiskā lauka ietekmei uz liesmu”, iegūstot maģistra grādu matemātikā. No 2016.g. ir plānots viņu kā doktoranti (vadītājs U.Strautiņš) iesaistīt kā asistenti projekta izpildē Ojāra Lietuvieša vietā.

2015. gadā tiks turpināta izstrādāt doktoranta Maksima Marinaki disertācija „Magnētiska sajūga dizaina optimizācija” (vadītājs U.Strautiņš).

2015.g. iesākts darbs pie H. Kaļa vadītā Rēzeknes augstskolas 1. gada doktoranta Ilmāra Kangro disertācijas par tēmu „Pārneses procesu matemātiskā modelēšana inženiertehniskos aprēķinos”.

Šajā zinātnes virzienā tapušās zinātniskās publikācijas apskatāmas 2.pielikumā.

#### **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.

2015. gadā izplatītākie incidentu veidi bija mēstules, ielaušanās mēģinājumi un vīrusu infekcijas.

Pārskata periodā CERT.LV reģistrēja un apstrādāja 2927 augstas prioritātes incidentus, un reģistrēja 606956 zemas prioritātes incidentus.

Pārskata periodā CERT.LV piedalījās 103 pasākumos, izglītojot 6680 cilvēkus par IT drošības tēmām.

Pārskata periodā CERT.LV iesaistījās informatīvajās kampaņās. Viena no tām bija

AS „Swedbank” digitālās drošības izstāde “7 zelta likumi tavu datu drošībai internetā”. Paralēli izstādei, AS „Swedbank” rīkoja semināru ciklu “7 zelta likumi tavu datu drošībai internetā”, kuru vadīja Swedbank drošības eksperti. Tāpat notika sadarbība ar LMT, Latvijas Komerčbanku asociāciju, SIA DPA, DNB Latvijas barometru un LIKTA.

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. Kopā CERT.LV lapai bijuši 92,778 unikāli apmeklējumi jeb sesijas.

2015. gadā CERT.LV turpināja uzturēt arī lietotāju izglītošanas portālu [www.esidross.lv](http://www.esidross.lv), regulāri publicējot jaunus rakstus un atbildot uz lietotāju komentāriem.

Pārskata gada laikā stabili pieauga sekotāju skaits populārākajās sociālo tīklu platformās Twitter un Facebook. Twitter konta <https://twitter.com/certlv> sekotāju skaits pārskata perioda beigās bija 1430.

CERT.LV Facebook profila <http://www.facebook.com/certlv> sekotāju skaits pārskata perioda beigās bija 268.

2015. gadā CERT.LV turpināja rīkot izglītojošus pasākumus par drošības jautājumiem IT drošības speciālistiem, valsts un pašvaldību iestāžu darbiniekiem, studentiem un citiem interesentiem. Gada lielākais pasākums bija ikgadējā IT drošības konference „Kiberšahs. Stratēģija un taktika virtuālajā vidē”, kas notika 1. oktobrī Latvijas Nacionālajā bibliotēkā. Konferenci klātienē apmeklēja 499 dalībnieki, savukārt interneta tiešraidi vēroja 2000 unikāli lietotāji. Nozīmīgākās tēmas bija kiberterorisms, mobilo ierīču drošības izaicinājumi, interneta troļļi, drošas programmatūras izstrādes principi. Konference tika organizēta sadarbībā ar ISACA Latvijas nodaļu. Pasākumu atbalstīja SIA DEAC, SIA „Latvijas Mobilais Telefons” un NIC.

CERT.LV arī 2015. gadā piedāvāja noklausīties lekciju par IT drošības aktualitātēm, iespējām sevi pasargāt no izplatītākajiem apdraudējumiem, izmantojot praktiskus piemērus. Lekcijas paredzētas skolēniem, skolotājiem, iestāžu darbiniekiem, vadītājiem un citiem interesentiem.

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.

Plašāka informācija par CERT.LV uzdevumu izpildi pieejama CERT.LV mājaslapā: <https://cert.lv/section/show/48>

### **2.1.11. Interneta tehnoloģijas un zināšanu infrastruktūra (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.

Mūsdienu izaicinājums ir lielapjoma datu apstrādes tehnoloģijas, kas tiek bāzētas uz e-infrastruktūru. Tendence ir realizēt ceturto zinātniskās darbības paradigmu – datu intensīvo zinātni (data intensive science).

2014. gadā tika 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”.

Kopš 2008. gada LU MII sāka darboties Zinātnisko datu krātuve e-spiets (Zinātnes mākoņdatošana (cloud Computing), e-spiets). Tas ļāva apgūt virtualizācijas, mākoņdatošanas tehnoloģijas, paralēlo procesu iespējas un Big Data tehnoloģijas.

2015. gadā ir pabeigts VNPC IKSA-Centrs infrastruktūras izveides projekts.

### **2.1.12. Skolēnu mācību priekšmetu olimpiāžu organizēšana un vadīšana (virziena vadītājs M.Opmanis)**

Šajā virzienā pētnieki sadarbībā ar studentiem un jaunajiem speciālistiem veic dažādu līmeņu matemātikas un programmēšanas uzdevumu sagatavošanu Latvijas un starptautiskām skolēnu sacensībām, veic sacensību organizēšanu, darbu vērtēšanu, vada komandas starptautiskās sacensībās, uzstājas ar tematiku saistītās konferencēs.

2015. gadā LU MII, zinātniski pētnieciskais un organizatoriskais, darbs turpinājies šādos olimpiāžu organizēšanas apakšvirzienos:

- Latvijas informātikas (programmēšanas) olimpiādes visu posmu organizēšana;
- Starptautisko informātikas olimpiāžu organizēšana un darbības nodrošināšana;
- Citu matemātikas un programmēšanas sacensību organizēšana;
- Sadarbība ar LIKTA un industrijas vadošajiem pārstāvjiem olimpiāžu satura veidošanas un olimpiāžu atbalsta jautājumos;
- Jauno speciālistu iesaistīšana un izglītošana;
- Skolotāju un skolēnu izglītošana.

Vadošais LU MII zinātnieks virzienā ir pētnieks Mārtiņš Opmanis, atbildīgais par testēšanas sistēmas darbību – pētnieks Rūdolfs Opmanis. Virzienu nodrošina Sistēmu modelēšanas un programmatūras tehnoloģiju laboratorija. Olimpiāžu testēšanas sistēma, oficiālā tīmekļa vietne un uzdevumu izstrādes vide tiek mitinātas uz LU MII serveriem.

Sadarbībā ar Valsts izglītības un satura centru (VISC) tika realizēts līgums “Par mācību priekšmetu olimpiāžu organizēšanu”. Projekta ietvaros tika izveidoti uzdevumi Novada un Valsts olimpiādei divām vecuma grupām, sadarbībā ar Rīgas Izglītības metodisko centru, Purvciema vidusskolu un Klasisko ģimnāziju tika veiksmīgi novadīta 28. Latvijas informātikas (programmēšanas) olimpiādes Valsts kārtas sacensības. Olimpiādes laikā skolotājiem tika organizēta konference.

Tika izveidoti uzdevumi un sadarbībā ar Druvas vidusskolu organizētas atlases kārtas sacensības par tiesībām pārstāvēt Latviju starptautiskās (Baltijas un Pasaules) olimpiādēs.

Tika nodrošināts Latvijas valsts vienības starts Baltijas informātikas olimpiādē Varšavā (Polija) un Vispasaules olimpiādē Almati (Kazahstāna). Pēc četrus gadus pārtraukuma Latvijas pārstāvis izcīnīja zelta medaļu (A.Zajakins). M.Opmanis Vispasaules olimpiādē darbojās Starptautiskās komitejas (IOI IC) sastāvā un olimpiādes laikā notiekošajā konferencē nolasīja referātu, kas iekļauts SCOPUS datubāzē. Vispasaules olimpiādes vietne ioinformatics.org tiek mitināta uz LU MII serveriem un

Latvijas speciālisti (E.Kaļiņičenko, M.Opmanis) ir atbildīgi par IOI statistikas vietnes stats.ioinformatics.org uzturēšanu un informācijas aktualizēšanu.

Ir sagatavoti uzdevumi Latvijas matemātikas olimpiādei (Novadu un Valsts olimpiādei), atklātajai olimpiādei un šajās olimpiādēs veikta darbu labošana.

Ir sagatavoti uzdevumu komplekti komandu sacensību informātikā un matemātikā "Ugāle - 2015" tiešsaistes un fināla posmiem, veikta fināla posma uzdevumu risinājumu vērtēšana klātienē.

Veikta skolēnu un skolotāju izglītošana "Vidzemes skolēnu un skolotāju programmēšanas skolas" ietvaros.

Veikta projekta "Start IT" materiālu recenzēšana.

Nepietiekama valsts finansējuma apstākļos nodrošināta valsts vienību veiksmīga piedalīšanās starptautiskās sacensībās ar Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas palīdzību piesaistot sponsoru līdzekļus.

## 2.2. Īstenotie pētījumi, projekti un līgumdarbi

2015. gadā LU MII piedalījās divos ES 7.Ietvara projektos (GN3+, SmartOpenData), kā arī citos starptautiskajos zinātniskajos pētniecības projektos (DEWI, R5-COP, Share-PSI 2.0, NFI/R/2014/053).

Valsts pētījumu programmu ietvaros tika turpināts darbs 5 projektos 3 programmās (NexIT, SOPHIS, Letonika):

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

Pārskata gadā LU MII realizēja 9 Eiropas Reģionālās attīstības fonda finansētus pētījumu projektus.

2015. gadā 4 projekti veikti pēc šādu valsts pārvaldes iestāžu pasūtījuma: Izglītības un zinātnes ministrija, LR Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu legalizācijas novēršanas dienests, Aizsardzības ministrija, Uzturlīdzekļu garantiju fonda administrācija

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

- SIA „IT kompetences centrs”;
- SIA „Biznesa Internet tehnoloģijas”;
- SIA „Mykoob”;
- „The Telos Alliance”;
- LIKTA;

- SIA „LETA”;
- SIA “CONNECT”.

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

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

2015. gadā turpinājās LU MII sadarbība ar citām organizācijām – LU, RTU, EDI (Elektronikas un datorzinātņu institūts) un TSI (Transporta un sakaru institūts).

2015. 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      | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. |
| 2.  | 271/2012     | Kvantu un ultrametriski automāti un algoritmi (ar studentu piedalīšanos)    | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. |
|     |              | DATORZINĀTNE  |                             |
| 3.  | 258/2012     | Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. |

### 2.4. Zinātniskās publikācijas

2015. gadā LU MII darbinieki publicējuši 48 zinātniskus darbus SCOPUS un Web of Science datu bāzēs, 30 darbi publicēti anonīmi recenzētos un starptautiskos rakstu krājumos, 9 darbi publicēti citos zinātniskos izdevumos. Ievērojami pieaudzis rakstu skaits ziņu portālos, kā arī intervijas TV un radio (Citas publikācijas).

Salīdzinājumu ar iepriekšējiem gadiem var redzēt tabulā:

2.4.1.tabula

#### Zinātniskās publikācijas

| Rādītāji   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|------|------|------|------|------|
| Publikāciju skaits kopā:                           | 187  | 212  | 162  | 205  | 309  |
| Monogrāfijas                                       | 3    | -    | 4    | -    | 1    |
| Publikācijas, kas iekļautas SCOPUS, Web of Science | 51   | 45   | 39   | 54   | 48   |
| Publikācijas anonīmi recenzētos izdevumos          | 48   | 43   | 20   | 39   | 30   |
| Publikācijas citos zinātniskos izdevumos           | 17   | 32   | 8    | 5    | 9    |
| Konferenču referātu tēzes                          | 36   | 55   | 28   | 77   | 63   |

|                                 |    |    |    |    |     |
|---------------------------------|----|----|----|----|-----|
| Mācību grāmatas                 | -  | -  | -  | 1  | -   |
| Mācību metodiskie izdevumi      | -  | -  | -  | 2  | 1   |
| Populārzinātniskās publikācijas | 32 | 37 | 24 | 13 | 17  |
| Iesniegtie raksti               | -  | -  | 14 | 5  | 20  |
| Citas publikācijas              | -  | -  | 25 | 9  | 120 |

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 2015. gadā organizēti 11 nozīmīgi pasākumi datorzinātņu un matemātikas jomās, to skaitā vairāki semināri, mācības un LU 73.zinātniskās konferences Datorlingvistikas sekcija. LU MII darbinieki ir organizējuši, un piedalījušies vairākos pasākumos ārpus LU MII, piemēram, CERT.LV semināros Rīgā un citās pilsētās.

Sīkāka informācija (nosaukums, sadarbības partneri, organizators, dalībnieku skaits, norises vieta un laiks) par 2015. gadā organizētajām konferencēm, semināriem un darba sanāksmēm aplūkojama 3. pielikumā. Informācija par konferenču tēzēm aplūkojama 2.pielikumā (6.,7.).

## 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.).

2015. gadā aizstāvēti 3 promocijas darbi (autors, vadītājs, vai abi ir no LU MII), izstrādāti un aizstāvēti 37 maģistra darbi, 33 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 nepārtrauktu augstākā līmeņa domēna .LV darbību un pieejamību interneta lietotājiem Latvijā un pasaulē;
- nodrošina informāciju par augstākā līmeņa domēnu .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 labajai praksei;
- nodrošina DNSSEC darbībai nepieciešamās funkcijas;
- nodrošina 24 x 7 iespēju izmantot Whois sistēmu;
- nodrošina elektroniskās numurēšanas sistēmas (ENUM) darbību;
- nodrošina konsultācijas jautājumos par domēna vārdu reģistrāciju, domēna vārdu sistēmas drošību (t.sk. DNSSEC), ar domēna vārdiem saistītos juridiskos jautājumos utt.

Statistika par 2015. gadā LU MII publiskiem pakalpojumiem attēlota sekojošā tabulā:

*3.1.tabula*  
**Sniegtie pakalpojumi**

| <b>Darbības</b>  | <b>Skaitis</b> |
|--|----------------|
| Piešķirto domēnu lietošanas tiesību skaits   | 15930          |
| Pagarināto domēnu lietošanas tiesību skaits  | 85995          |
| Anulēto/dzēsto domēnu lietošanas tiesību skaits<br><small>(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)</small> | 5189           |
| Atteikumu piešķirt domēnu lietošanas tiesību skaits  | 1227           |

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

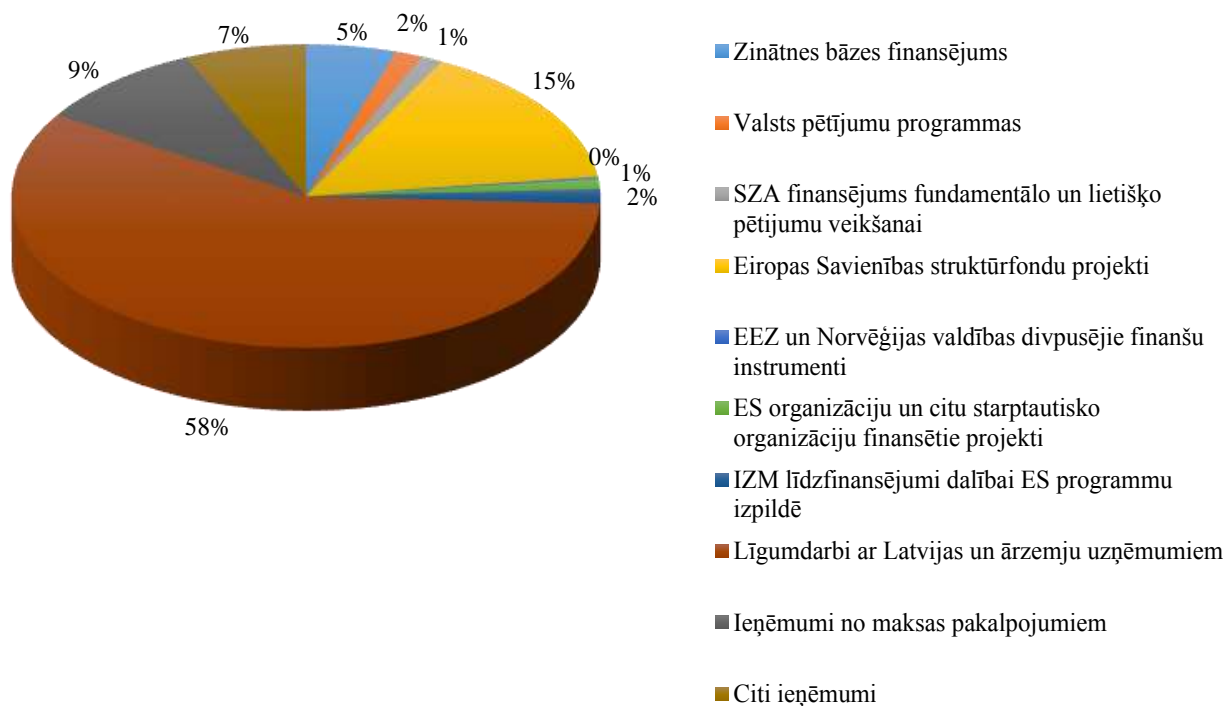
- e-pastu un mājas lapu uzturēšanas pakalpojumus;
- datu centra pakalpojumus;
- datu glabāšanas (FTP) pakalpojumus;
- virtuālo privāto serveru pakalpojumus;
- datu pārraides pakalpojumu nodrošināšana (kanāls un datu plūsma) Latvijas akadēmiskajām iestādēm, izmantojot Eiropas akadēmisko tīklu GEANT;
-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

## 4. Saņemtā 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;
- EEZ un Norvēģijas valdības divpusējie finanšu instrumenti;
- 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 2015. gadā attēlots diagrammā:



4.1.att. Ieņēmumu avotu sadalījums

Vispārējais saņemtais finansējums un tā izlietojums parādīts tabulā:

4.1.tabula  
Finansējuma izlietojums

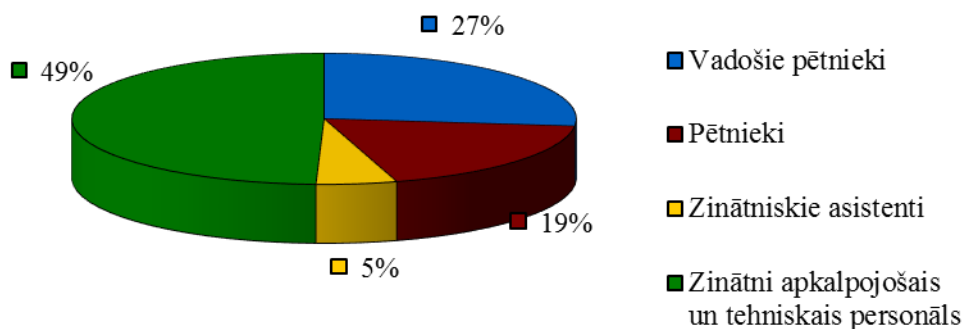
| Nr.       | Rādītāji   | Plāns 2015,<br>EUR (ar<br>30.11.2015.<br>grozījumiem) | Izpilde 2015,<br>EUR |
|-----------|--|---|----------------------|
| <b>1.</b> | <b>Naudas līdzekļu atlikums uz gada sākumu</b>   | <b>1 96 59 99</b>                                     | <b>1 96 59 99</b>    |
| <b>2.</b> | <b>IEŅĒMUMI</b>  | <b>6 04 58 95</b>                                     | <b>6 30 10 02</b>    |
| 2.1.      | Zinātnes bāzes finansējums   | 62 31 47  | 65 56 10             |
| 2.2.      | Valsts pētījumu programmas   | 19 68 67  | 19 68 67             |
| 2.3.      | SZA finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai                                      | 15 77 51  | 15 77 51             |
| 2.4.      | Tirgus orientētie pētījumi   |   |                      |
| 2.5.      | Eiropas Savienības struktūrfondu projekti  | 2 13 76 30  | 2 02 45 13           |
| 2.6.      | EEZ un Norvēģijas valdības divpusējie finanšu instrumenti  |   | 3 27 38              |
| 2.7.      | ES organizāciju un citu starptautisko organizāciju finansētie projekti                           | 10 07 79  | 13 89 10             |
| 2.8.      | IZM līdzfinansējumi dalībai ES programmu izpildē   | 20 14 58  | 20 45 97             |
| 2.9.      | Līgumdarbi ar Latvijas un ārzemju uzņēmumiem   | 68 96 14  | 77 07 79             |
| 2.10.     | Ieņēmumi no maksas pakalpojumiem un citi pašu ieņēmumi   | 1 05 66 00  | 1 23 71 88           |
| 2.11.     | Citi ieņēmumi  | 88 20 49  | 88 20 49             |
| 2.12.     | Ziedojumi un dāvinājumi  |   |                      |
| <b>3.</b> | <b>IZDEVUMI</b>  | <b>7 42 98 15</b>                                     | <b>6 98 28 88</b>    |
| 3.1.      | Atalgojums   | 2 85 00 00  | 2 67 67 53           |
| 3.2.      | Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas iemaksas, sociāla rakstura pabalsti un kompensācijas | 69 29 50  | 63 34 84             |
| 3.3.      | Preces un pakalpojumi  | 1 05 22 00  | 91 18 99             |
| 3.4.      | Pamatkapitāla veidošana  | 2 83 46 65  | 2 76 07 52           |
| <b>4.</b> | <b>Plānotais naudas līdzekļu atlikums uz gada beigām</b>   | <b>58 20 79</b>                                       | <b>1 28 41 13</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 vidējais darbinieku skaits 2015. gadā bija 201 darbinieks (aprēķināts, summējot attiecīgo skaitu uz mēneša pirmo datumu (sākot ar 1. janvāri) un dalot iegūto summu ar mēnešu skaitu).

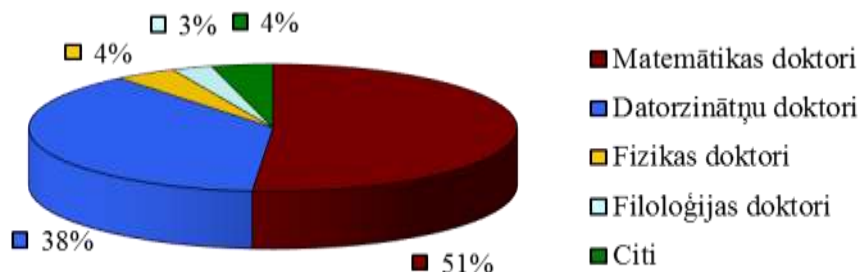
Institūta personāla sarakstā uz 2015. gada 31. decembri LU MII bija 194 darbinieki, no tiem akadēmiskajos amatos 98 darbinieki (52 vadošie pētnieki, 36 pētnieki, 10 zinātniskie asistenti). Institūta darbinieku vidū akadēmiskais personāls veidoja 50 %.



### 5.1.att. Darbinieku sadalījums

2015. gadā Institūta darbinieku vidū bija 74 zinātņu doktori (no tiem 11 habilitētie doktori). Visvairāk ir matemātikas(38) un datorzinātņu(28) doktori, taču ir arī fizikas(3), filoloģijas(2) un citi (3) doktori.

Procentuālais sadalījums ir šāds:



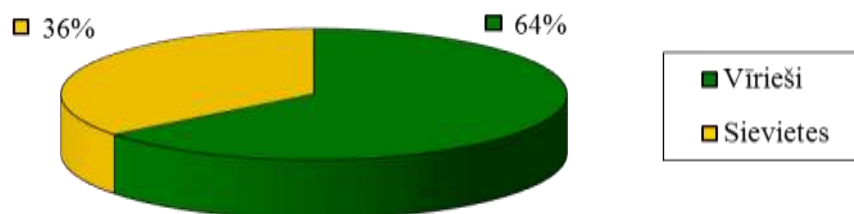
### 5.2.att. Sadalījums pa zinātniskajiem grādiem

2015. gadā trīs no LU MII strādājošajiem doktoriem (J.Bārzdiņš, A.Buiķis, R.M.Freivalds) bija LZA īstenie locekļi, pieci LZA korespondentālocekļi (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, ARTEMISIA, ECSEL JU, e-IPF, ceFIMSC, FIF, IANA, ICANN, TF-CSIRT, IOI IC, IC1207 PARSEME, EUROPEAN COMMISSION, ICGC.

Lai risinātu Latvijas zinātnes personāla galveno problēmu – novecošanu, LU MII pārskata gadā strādāja 30 jaunie zinātnieki (saskaņā ar “Zinātniskās darbības likumu”, jaunais zinātnieks ir fiziskā persona, kura veic zinātnisko darbību un kura šajā likumā noteiktajā kārtībā pirmo zinātnisko kvalifikāciju ieguvusi pēdējo 10 gadu laikā).

Sadalījums pa dzimumiem institūtā 2015. gada 31. decembrī bija šāds – 125 vīrieši un 69 sievietes.



5.3.att. Darbinieku sadalījums pa dzimumiem

## 6. Komunikācija ar sabiedrību

2015. gadā tika uzturēta LU MII interneta vietne [www.lumii.lv](http://www.lumii.lv), kurā atrodama vispārīga informācija par institūtu un tā darbību gan latviešu, gan angļu valodās. Informācija tiek regulāri atjaunota.

Specifisku informāciju par savu darbību sniedz arī struktūrvienību atsevišķās interneta vietnēs:

- 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 interneta vietne ([www.lio.lv](http://www.lio.lv)), kā arī vairākas atsevišķu projektu interneta vietnes. CERT.LV uztur portālu [www.esidross.lv](http://www.esidross.lv), Twitter kontu <https://twitter.com/certlv> un Facebook profilu <http://www.facebook.com/certlv>, kas paredzēti plašai auditorijai. Šajās vietnēs tiek atbildēts 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. Pārskata gada laikā muzeju A. Skujas vadībā apmeklēja 239 interesenti 22 grupās, pamatā un koledžu audzēkņi.

Būtiska nozīme komunikācijai ar sabiedrību ir CERT.LV. 2015. 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 103 pasākumos, izglītojot 6680 cilvēkus par IT drošības tēmām. Ievērojamākie pasākumi ir CERT.LV un ISACA Latvijas nodaļas organizētā IT drošības konference „Kiberšahs. Stratēģija un taktika virtuālajā vidē” oktobrī (dalībnieku skaits ~600), dažādas IT drošības mācības un seminārs „Ēsi drošs (dalībnieku skaits >250).

CERT.LV ļoti aktīvi iesaistās sabiedrības informēšanā. Tas tiek īstenots televīzijas intervijās, radio raidījumos. Detalizētu informāciju skatīt 2.pielikumā sadaļā „Citas publikācijas”. 2015. 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 2016. gadam

LU MII darbojas atbilstoši LU Senāta apstiprinātam 2016. gada darba plānam. 2016. gadā tiks turpināta darbība saskaņā ar institūta Nolikumu un LU MII attīstības stratēģiju no 2016. gada līdz 2020. gadam.

2016. gadā 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.

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

**MII stratēģiskie virzieni, lai uzlabotu LU MII darba kvalitāti.**

1. Matemātiķu sadarbības koncentrācija LU MII un kā obligāta komponente – sadarbības devums augstākai izglītībai.
2. Iepriekšējos gados ir notikusi aktīva virzība uz kopsadarbību, proti, LU MII ir trīs fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti, valsts finansēts sadarbības projekts, valsts pētījumu programmas projekts „Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT)”, valsts pētījumu programmas "Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība)" projektā "Valoda – nacionālās identitātes pamats 3.4", valsts pētījumu programmas „Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai” 2. Projekts.
3. Aprīlī ir plānota Matemātikas biedrības gadskārtējā konference. LU MII projektos darbu izpilda akadēmiskais personāls no LU MII, LU, RTU, LLU, Daugavpils Universitātes, Liepājas Universitātes. Šādi tiek nodrošināta sasaiste ar izglītību, reģionālo izglītību un vienota pētniecības vide un kvalitāte. Akadēmiskais personāls nodarbojas savā vēsturiskajā tematikā, bet attīstības tendence tiek likta uz matemātisko modelēšanu (dabas un sociālajās zinātnēs pielietojot tehnoloģijas). LU MII uzņemas to nodrošināt.
4. Datorikā:
  - inovatīva darbība vērsta uz sadarbību ar komersantiem un valsts pārvaldi, IT kompetences centru;
  - valsts deleģētu uzdevumu izpilde (CERT, 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;
  - paplašināta sadarbība „kosmosa” datu glabāšanā un apstrādē;
  - ciešāka mijiedarbība ar IKT nozari - sadarbība ar LIKTA, komersantiem; Kompetenču centru, kopš 2013. gada noslēgti kopā 6 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. 2016. gadā risku mazināšanai atbilstošās pozīcijās tiek izvērtēta situācija un pieņemti nepieciešamie lēmumi.

Darba plāna neizpildes riski nav lieli. Nenožīmīgas novirzes var būt saistītas ar darbības kvantitatīvajiem rādītājiem (dalība konferencēs, publikāciju skaits) un piesaistīto darbinieku dinamiku.



1.pielikums  
LU MII īstēnotie projekti  
un līgumdarbi

| Nr.p.k. | Projekta nosaukums  | Projekta izpildes termiņš (dd.mm.gg. - dd.mm.gg.) | Finansējuma avots/Pasūtītājs                      |
|---------|---|---|---|
| 1       | GN3plus (Multi-gigabit European Research and Education Network and Associated Services Gn3plus, Nr.605243)                                    | 01.04.2013.-30.04.2015.                           | European Commission (FP7), IZM                    |
| 2       | SmartOpendata Linked Open Data for environment protection in Smart Regions, Nr.603824)  | 01.11.2013.-30.10.2015.                           | European Commission (FP7)                         |
| 3       | DEWI (Dependable Embedded Wireless Infrastructure, Nr.621353)   | 01.03.2014.-28.02.2017.                           | Latvijas Zinātņu akadēmija un Artemis kopuzņēmums |
| 4       | 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 |
| 5       | Share-PSI 2.0 (Shared Standards for Open Data and Public Sector Information, Nr.621012)   | 01.02.2014.-01.08.2016.                           | European Commission (FP7)                         |
| 6       | Eiropas akadēmiskā tīkla GEANT kanāla un GEANT <i>Limited World Service Commodity</i> interneta pieslēguma pieejamības nodrošināšana          | 01.05.2015.-31.12.2015.                           | Izglītības un zinātnes ministrija                 |
| 7       | Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (1.projekts)                            | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes administrācija                |
| 8       | Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (2.projekts)                            | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes administrācija                |
| 9       | Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT) (4.projekts)                            | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes administrācija                |
| 10      | Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai (SOPHIS)  | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes administrācija                |
| 11      | Letonika - Latvijas vēsture, valoda, kultūra, vērtības  | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes administrācija                |
| 12      | Algoritmu un metožu izstrāde biomolekulāro tīklu analīzei un vizualizācijai ( Nr.258/2012)  | 01.01.2015.-31.12.2015.                           | Studiju un zinātnes                               |

|    |  |                             |   |
|----|--|-----------------------------|---|
|    |  |                             | administrācija  |
| 13 | Izvēlēti nepārtraukto un diskrēto dinamisko sistēmu teorijas jautājumi ( Nr. 345/2012)   | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. | Studiju un zinātnes administrācija                            |
| 14 | Kvantu un ultrametriski automāti un algoritmi (Nr. 271/2012)   | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. | Studiju un zinātnes administrācija                            |
| 15 | "Virpuļveida plūsmu matemātiskā modeļa izstrāde un skaitliskā analīze elektrovadosa šķidrūmā, ūdenī, gaisā un siltuma ražošanas iekārtās" (Nr.623.2014)  | 01.01.2015.-<br>31.12.2015. | Studiju un zinātnes administrācija                            |
| 16 | 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.-<br>30.06.2015. | Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)                    |
| 17 | Valsts informācijas sistēmas darbam ar Eiropas Savienības dokumentiem izveidošana (Nr.3DP/3.2.2.1.1/12/IPIA/CFLA/006/004)  | 30.01.2013.-<br>30.01.2018. | Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)                    |
| 18 | Granulāro ontoloģiju rīki datu analīzei (Nr.2014/0020/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/072)  | 01.07.2014.-<br>31.08.2015. | Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)                    |
| 19 | Programmatūras izstrādes rezultātu apstrādes un interpretācijas tehnoloģija" (KRABIS) (Nr.2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/034)  | 01.09.2014.-<br>31.08.2015. | Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)                    |
| 20 | (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.-<br>30.11.2015. | Eiropas Reģionālās Attīstības fonds (ERAF)                    |
| 21 | 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.-<br>31.08.2015. | Eiropas Sociālais fonds (ESF)                                 |
| 22 | 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.-<br>31.08.2015. | Eiropas Sociālais fonds (ESF)                                 |
| 23 | 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.-<br>31.08.2015. | Eiropas Sociālais fonds (ESF)                                 |
| 24 | Sadarbība Norvēģu finanšu instrumenta un Latvijas valsts budžeta līdzfinansētā projekta īstenošanā Nr.NFI/R/2014/053   | 01.03.2015-<br>30.04.2017   | Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmija (sadarbība) |

|    |   |                              |  |
|----|---|------------------------------|--|
|    |   |                              | ERAF<br>īstenošanā)  |
| 25 | Starptautiskās sadarbības atbalsta projekts<br>IKT<br>(Nr.2015/0011/2DP/2.1.1.2.0/14/APIA/VIAA<br>/014)   | 01.12.2014-<br>30.11.2015    | Eiropas<br>Reģionālās<br>Attīstības fonds<br>(ERAF)  |
| 26 | Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju<br>kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001),<br>pētījums Nr.2.12. " Pētījums par runas<br>atpazīšanas sistēmas pielāgošanu zemas<br>kvalitātes audiofailu apstrādei "           | 02.01.2015.-<br>31.12.2015.  | ITKC, LETA<br>(sadarbība<br>ERAF<br>īstenošanā)  |
| 27 | Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju<br>kompetences centrs (KC/2.1.2.1.1/10/01/001),<br>pētījums Nr.2.4. " Runas atpazīšanas<br>tehnoloģijas "  | 03.08.2015.-<br>15.09.2015.  | ITKC, TILDE<br>(sadarbība<br>ERAF<br>īstenošanā)   |
| 28 | Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu<br>novēršanas institūcijas funkciju nodrošināšanu<br>(CERT.lv)  | 01.01.2015.-<br>31.12.2015.  | Aizsardzības<br>ministrija   |
| 29 | Pētījums par publicistikā pieminēto entītiju<br>savstarpējo saišu identificēšanu, tām<br>atbilstošo grafu strukturēšanu un datu bāzu<br>vaicājumu attēlošanu grafu veidā projekta<br>ERAF Nr.2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/014 | 02.01.2014.-<br>30.06.2015.  | LETA   |
| 30 | Prokuratūras Noziedzīgi iegūto līdzekļu<br>legalizācijas novēršanas dienesta informācijas<br>sistēmas „Neparastu un aizdomīgu finanšu<br>darījumu reģistrs” tālāka attīstīšana un<br>uzlabošana                             | 21.04.2015-<br>08.12.2015    | LR<br>Prokuratūras<br>Noziedzīgi<br>iegūto līdzekļu<br>legalizācijas<br>novēršanas<br>dienests |
| 31 | Latvijas Republikas 11. Saeimas sēžu<br>stenogrammu anotēšanas un Latvijas<br>Republikas Saeimas sēžu korpusa<br>papildināšanas pakalpojums   | 02.02.2015.-<br>30.04.2015.  | Rīgas Stradiņa<br>universitāte   |
| 32 | Par mākoņskaitļošanas programmatūras<br>pavadišanu FMF skaitļošanas pudurī  | 07.01.2015-<br>08.01.2018    | Latvijas<br>Universitāte   |
| 33 | Programmatūras izstrāde reālā laika sistēmām<br>( <i>Software for Real Time Application</i> )   | no 04.12.2012                | SIA "Telos"<br>(ASV)   |
| 34 | Starptautiskās informātikas olimpiādes (IOI)<br>vietnes uzturēšana  | 01.01.2015.-<br>31.12.2015.  | International<br>Olympiad in<br>Informatics<br>Foundation                                      |
| 35 | Par atbalstu Latvijas informātikas olimpiādei   | 01.01.2015.-<br>30.12.2015.  | LIKTA  |
| 36 | UGF uzskaites sistēmas datorprogrammas<br>pavadišana  | 01.01.2015. -<br>31.12.2015. | Uzturlīdzekļu<br>garantijas<br>fonda<br>administrācija   |
| 37 | Sadarbība pētniecībā mākoņdatošanas jomā  | 01.01.2012. -<br>31.12.2015. | SIA "Biznesa<br>Internet<br>tehnoloģijas"  |
| 38 | Sadarbība pētniecībā mākoņdatošanas jomā  | 01.01.2012. -<br>31.07.2015. | SIA "Mykob"  |

|    |   |                   |                                       |
|----|---|-------------------|---------------------------------------|
| 39 | VPS pakalpojuma nodrošināšana   | no<br>01.08.2013. | SIA<br>"CONNECT<br>IT", P.Krišjānis   |
| 40 | Domēna vārdu .lv administrēšana un<br>pakalpojumu attīstīšana   | no 2006.          | Domēna<br>vārda.lv<br>lietotāji       |
| 41 | Sadarbība Latvijas informātikas olimpiādes<br>organizēšanā  | no<br>19.02.2015. | Valsts<br>izglītības satura<br>centrs |
| 42 | Sadarbības projekti par drošas interneta vides<br>veidošanu   | no 2011.          | sadarbības<br>līgumi                  |
| 43 | Sadarbība sakaru infrastruktūras izvietojumā,<br>lai veiktu pētniecisko darbību elektronisko<br>sakaru jomā | no 2014           | sadarbības<br>līgumi                  |

### 1. Monogrāfijas

1. **Matīss Kūlis** "Saskarņu māksla. Datori. Grafika. Dizains.", 2015, 344. lpp. ISBN 978-9934-14-246-8 UDK 004 Ku 325

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

1. **R.M.Freivalds** Ultrametric Algorithms and Automata. Unconventional Computation and Natural Computation - 14th International Conference, UCNC 2015, Auckland, New Zealand, August 30 - September 3, 2015, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 9252, Springer 2015, ISBN 978-3-319-21818-2, pp. 35-52
2. Taisia Mischenko-Slatenkova, Alina Vasilieva, Ilja Kucevalovs, **Rusins Freivalds**: Quantum Queries on Permutations. Descriptive Complexity of Formal Systems - 17th International Workshop, DCFS 2015, Waterloo, ON, Canada, June 25-27, 2015. Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 9118, Springer 2015, ISBN 978-3-319-19224-6, pp. 177-184
3. **B.Boljiev**. The non-equivalence of tau-ultracompactness and tau-boundedness. *Filomat*, v.29, no.1, (2015), pp. 155-157 **Web of Science, Scopus**
4. J.-J.Minana, **A.Šostak**. Fuzzifying topologies induced by strong fuzzy metrics. *Fuzzy Sets and Systems*. (2015) **DOI**: 10.1016/j.fss.2015.11.005 **Scopus**
5. Christopher Hanrui Chak, **Rusins Freivalds**, Frank Stephan, Henrietta Tan Wan Yik:  
On block pumpable languages. *Theoretical Computer Science*, Volume 609, pp. 272-285 (2016) **Web of Science, Scopus**
6. **N.Gruzitis** and D. Dannells. A multilingual FrameNet-based grammar and lexicon for Controlled Natural Language. *Journal of Language Resources and Evaluation*, Springer, 2015, **Scopus**
7. **A.Znotins**, K. Polis, and **R.Dargis**. Media monitoring system for Latvian radio and TV broadcasts. Proceedings of the 16th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH), 2015, **Scopus**
8. H. Safwat, **N.Gruzitis**, R. Enache, and B. Davis. Embedded controlled languages to facilitate information extraction from eGov policies. Proceedings of the 17th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS), 2015

<https://www.insight-centre.org/content/embedded-controlled-language-facilitate-information-extraction-egov-policies>

9. **K.Cerans, R.Liepins, A.Sprogis, J.Ovcinnikova, and G.Barzdins.** Ontology visualization with OWLGrEd. The Semantic Web: ESWC 2012 Satellite Events, Springer, volume 7540, 2015, **Scopus**
10. Santare D, Kojalo I, Huttunen T, **Rikacovs S, Rucevskis P**, Boka V, Leja M. Improving uptake of screening for colorectal cancer: a study on invitation strategies and different test kit use. European Journal of Gastroenterology & Hepatology. 27(5):536-543, May 2015. May 2015 - Volume 27 - Issue 5 - p 536–543 doi: 10.1097/MEG.0000000000000314 [http://journals.lww.com/eurojgh/Abstract/2015/05000/Improving\\_uptake\\_of\\_screening\\_for\\_colorectal.9.aspx](http://journals.lww.com/eurojgh/Abstract/2015/05000/Improving_uptake_of_screening_for_colorectal.9.aspx) **Web of Science, Scopus**
11. **Lelde Lace, Audris Kalnins, Agris Sostaks.** Process DSL Transformation by Mappings Using Virtual Functional Views. Baltic Journal Modern Computing, Vol. 3 (2015), pp. 133 – 147 **Web of Science**
12. J.Cernenoks, J.Iraids, **M.Opmanis, R.Opmanis, K.Podnieks.** Integer complexity: Experimental and analytical Results II. Proceedings of 17th International Workshop Descriptive Complexity of Formal Systems, DCFS 2015, Waterloo, Canada, June 25-27, 2015, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9118, Springer, 2015, pp. 58–69 (SCOPUS)
13. A.Brazma, **K.Cerans, D.Ruklisa, T.Schlitt, J.Viksna.** Modeling and analysis of qualitative behaviour of gene regulatory networks. (Proc. of HSB 2014, Lecture Notes of Computer Science, LNCS v.7699) SCOPUS.
14. **K.Podnieks.** Fourteen Arguments in Favor of a Formalist Philosophy of Real Mathematics. Baltic J. Modern Computing, Vol. 3 (2015), No. 1, pp. 1–15 (Web of Science)
15. **Martins Opmanis.** Math contests: Solutions without solving, Olympiads in Informatics, 2015, Vol.9, pp.147-161. (SCOPUS)
16. **K. Čerāns, G.Būmans** RDB2OWL: A Language and Tool for Database to Ontology Mapping In: Proc. of CAiSE FORUM 2015 <http://ceur-ws.org/Vol-1367/paper-11.pdf> SCOPUS
17. **K.Čerāns, A.Romāne** OBIS: Ontology-Based Information System Framework In: Proc. of CAiSE FORUM 2015 <http://ceur-ws.org/Vol-1367/paper-09.pdf> SCOPUS
18. **K.Čerāns, J.Ovčinnikova, M.Zviedris** Towards graphical query notation for semantic databases In: Proc. of BIR 2015, Springer LNBIP 229, pp.273-281 SCOPUS
19. **K.Čerāns, J.Ovčinnikova, M.Zviedris** SPARQL Aggregate Queries Made Easy with Diagrammatic Query Language ViziQuer In Proc. of ISWC 2015 PD [http://ceur-ws.org/Vol-1486/paper\\_68.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1486/paper_68.pdf) SCOPUS

20. A.Gritsans, **F.Sadyrbaev**. Extension of the example by Moore–Nehari. Tatra Mt. Math. Publ. 63 (2015), 115–127 DOI: 10.1515/tmmp-2015-0024, Scopus
21. **S.Smirnov**. Boundary value problem with integral condition for a Blasius type equation. Nonlinear Analysis: Modelling and Control, 2016, Vol. 21, No. 1, 114–120 <http://dx.doi.org/10.15388/NA.2016.1.8> Scopus, Web of Science
22. Tongxing Li, J. Diblík, A. Domoshnitsky, Y.V.Rogovchenko, **F.Sadyrbaev** and Qi-Ru Wang. Qualitative analysis of differential, difference equations, and dynamic equations on time scales, Abstract and Applied Analysis Volume 2015 (2015), Article ID 643706, 3 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/643706> Editorial Scopus
23. 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, 2015, Vol. 20, No. 2, 175–189 <http://dx.doi.org/10.15388/NA.2015.2.2> Scopus (2014), Web of Science (2015)
24. A.Gritsans, **F.Sadyrbaev**. The Nehari solutions and asymmetric minimizers. Dynamical Systems, Differential Equations and Applications. AIMS Proceedings, 2015, pp. 562–568. doi:10.3934/proc.2015.0562
25. **Я.Лепин, Л.А.Лепин**, О краевой задаче с интегральными граничными условиями, Дифференциальные уравнения, 2015, том 51, № 12, с. 1686–1688.  
English version: A. Ya. Lepin, L. A. Lepin. On a boundary value problem with integral boundary conditions Differential Equations, 2015, Volume 51, Issue 12, pp 1686-1688 Scopus, Web of Science
26. **M. Dobkevich** and **F. Sadyrbaev**. Types and multiplicity of solutions to Sturm-Liouville BVP. Mathematical Modelling and Analysis 20 (1) (2015), 1 – 8. Web of Science
27. Balodis, K., Iraids, J., **Freivalds, R.** Structured Frequency Algorithms. Theory and Applications of Models of Computation - 12th Annual Conference, TAMC 2015, Singapore, May 18-20, 2015, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 9076, Springer 2015, ISBN 978-3-319-17141-8, pp. 50-61 Web of Science
28. **S.Asmuss**, N.Budkina, On some generalization of smoothing problems. Mathematical Modelling and Analysis, V.20(3), P.311-328, 2015. Web of Science, Scopus
29. **P.Orlovs, S.Asmuss**, On some properties of general aggregation operators based on a fuzzy equivalence relation. Proceedings of the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology, Book Series: Advances in Intelligent Systems Research, V. 89, P.1354-1361, 2015. Web of Science

30. **S. Asmuss**, J.Breidaks, N.Budkina, On a problem of smoothing histopolation under additional restrictions. APLIMAT 2015, 14th Conference on Applied Mathematics, Proceedings, P.20-39, 2015. Scopus
31. A.Anisimova, M.Avotina, **I.Bula**, Periodic and Chaotic Orbits of a Neuron Model. Mathematical Modelling and Analysis, V.20(1), P.30-52, 2015. Web of Science
32. **I.Bula**, M.A.Radin, Periodic orbits of a neuron model with periodic internal decay rate. Applied Mathematics and Computation, V.266, P.293-303, 2015. Web of Science, Scopus
33. **H. Kalis**, I. Kangro. Analytical solution for 3D model of peat blocks. Proc. of 14-th Int. Scientific Conf. „Engeniering for rural development.”, May 20-22, 2015, Jelgava, Latvia, 155-161. Scopus
34. O. Dumbrajs and **H. Kalis**. Nonstationary oscillations in gyratons revised. Physics of Plasmas 22, 053113(2015), doi: 10.1063/1.4921665, 053113, pp.1-6 Web of Science, Scopus
35. **A.Reinfelds** and Dz.Šteinberga. Dynamical equivalence of quasilinear equations. International Journal of Pure and Applied Mathematics, 98 (2015), no. 3. 355 - 364. Scopus
36. **A.Reinfelds** and Dz. Šteinberga. Dynamical equivalence of impulsive quasilinear equations. Tatra Mountains Mathematical Publications, 63 (2015), 237 - 246. Scopus
37. D.Dikranjan, **A.Sostak**, On two categories of many valued relations. Proceedings of the 2015 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology, Book Series: Advances in Intelligent Systems Research, V. 89, P.933-938, 2015. Web of Science
38. **I.Perfilieva** and **A. Šostak**, From lattice valued theories to lattice valued analysis, Chapter 9, pp. 167-183. In: Towards the future of fuzzy logic, R. Seising, E. Trillas, J. Kacprzyk. Volume 325 in Studies in Fuzziness and Soft Computing, Springer, 2015. Scopus, Web of Science
39. **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> Scopus, Web of Science
40. **Jānis Cīrulis**: On Some Classes of Commutative Weak BCK-Algebras. Studia Logica 103(3): 479-490, 2015 Scopus, Web of Science
41. **Jānis Cīrulis**: Extending the star order to Rickart rings, Linear and Multilinear algebra (online), 2015, DOI 10.1080/03081087.2015.1095858 Scopus



42. **Jānis Cīrulis**: Dependency Orderings of atomic observables, *International Theoretical Physics* 54, 4247—4259, 2015 Scopus, Web of Science
43. **Jānis Cīrulis**: One-sided star partial orders for bounded linear operators, *Operators and Matrices* 9, 891—905, 2015 Scopus, Web of Science
44. **Лепин А.Я., Лепин Л.А.** Нижние и верхние функции и обобщенные решения краевой задачи дифференциально-операторного уравнения. *Дифференциальные уравнения*, 2015, том 51, №3, с. 413—416. <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1375861> Scopus, Web of Science
- English version: A. Ya. Lepin, L. A. Lepin. Lower and upper functions and generalized solutions of a boundary value problem for a differential-operator equation. *Differential Equations*, 2015, Volume 51, Issue 3, pp 417-420 <http://link.springer.com/article/10.1134/S001226611503012X> Scopus, Web of Science
45. **A.Reinfelds** and Dz.Šteinberga. Dynamical equivalence of quasilinear dynamical equations on time scales. *Journal of Mathematical Analysis* 7, no.1 (2016), 115 – 120. will be included in Web of Science
46. **Novak. V.** Evaluative linguistic expressions vs. fuzzy categories, *Fuzzy Sets and Systems*, 2015, Volume 281, Pages 73-87, ISSN: 01650114 Scopus, Web of Science
47. **V.A. Zilitis.** The Relation between the Wave Functions of Discrete and Continuum Spectra and the Fermi-Segre Formula, *Optics and Spectroscopy* (2015), Vol. 118, No. 4, pp. 501-505. ISSN: 0030-400X Scopus, Web of Science
48. M. Kokainis, **S. Asmuss**, Approximation properties of higher degree F-transforms based on B-splines, *Proceedings of the IEEE International Conference on Fuzzy Systems FUZZ-IEEE 2015, Istanbul (Turkey), 2015*, pp. 1–8. Web of Science

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

1. Valdis Adamsons, Karlis Jerins, Rihards Krislauks, Marta Lapina, Andris Pakulis, Rusins Freivalds: Advantages of Ultrametric Counter Automata. *SOFSEM (Student Research Forum Papers / Posters) 2015*: 1-12
2. Kristine Cipola, Andris Pakulis, Rusins Freivalds: Experiments in Complexity of Probabilistic and Ultrametric Automata. *SOFSEM (Student Research Forum Papers / Posters) 2015*: 120-123

3. Anete Lace, Muntis Rudzitis, Eriks Gopaks, Rusins Freivalds: Superimposed Codes and Query Algorithms. SOFSEM (Student Research Forum Papers / Posters) 2015: 140-147
4. Ilmars Puzulis, Rusins Freivalds: Frequency Pushdown Automata. SOFSEM (Student Research Forum Papers / Posters) 2015: 148-153
5. Uldis Straujums, **Rūsiņš Freivalds**, Ārija Sproģe, **Solvita Zariņa**: Long-term and short-term memory in learning processes. Proceedings of 2015 International Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE), 116-124, 2015.
6. **Rūsiņš Freivalds**, Uldis Straujums, **Solvita Zariņa**, Ārija Sproģe. Quantum algorithms used to analyze security problems. Proceedings of 2015 International Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE), 273, 280, 2015.
7. Ārija Sproģe, Uldis Straujums, **Rūsiņš Freivalds**, **Solvita Zariņa**: Ultrametric algorithms to test security of mobile networks. Proceedings of 2015 International Congress on Natural Sciences and Engineering (ICNSE), 372-379, 2015.
8. **G.Barzdins, P.Paikens**, and **D.Gosko**. Riga: from FrameNet to semantic frames with C6.0 rules. Proceedings of the 9th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval), 2015
9. **N.Gruzitis**, D.Dannells, B.Lyngfelt, and A.Ranta. Formalising the Swedish constructicon in Grammatical Framework. Proceedings of the ACL Workshop on Grammar Engineering Across Frameworks (GEAF), 2015
10. **A. Buikis** and **M. Buike**. The conservative averaging method: applications, theory and new hyperbolic approximation. P. 58-67. „Mathematical and Computational Methods in Applied Sciences.” Proceedings of the 3rd International Conference on Applied, Numerical and Computational Mathematics (ICANCM'15). Sliema, Malta, August 17-19, 2015.
11. **A.Buikis**. Conservative averaging method: applications and theory. Proceedings of the 3rd International Conference on Applied, Numerical and Computational Mathematics (ICANCM'15). Sliema, Malta, August 17-19, 2015.
12. **A.Buikis**. Vortexes in the physical science and technology. “Vortex Science and Technology”, J. Vortex Sci. Technol 2015, vol. 2, issue 1.100009, doi: 10.417 2/2090-8369.1000109,2 lpp.
13. **A.Buikis, H.Kalis**. Hyperbolic type approximation for the solutions of the hyperbolic heat conduction equation in 3-D domain. Proc. of 3-rd int. conf. on applied, numerical and computational mathematics (ICANCM'15), aug. 17-19,2015, Sliema, Malta, 42-51.
14. **A.Buikis, H.Kalis**, I.Kangro. Special hyperbolic type spline for mass

transfer problems in multi-layer 3-D domains. Proc. of 3-rd int. conf. on applied, numerical and computational mathematics (ICANCM'15), aug. 17-19,2015, Sliema, Malta, 25-34.

15. **M. Buike, A.Buikis, H.Kalis.** Time direct and time inverse problems for wave energy and steel quenching models, solved exactly and approximately. WSEAS transactions on heat and mass transfer, vol.10,2015,30-43, E-ISSN: 2224-3461.
16. **M. Buike, A.Buikis, H.Kalis.** Wave Energy and Steel Quenching Models, which are Solved Exactly and Approximately. P. 72-81. „Mathematical and Computational Methods in Applied Sciences.” Proceedings of the 3rd International Conference on Applied, Numerical and Computational Mathematics (ICANCM'15). Sliema, Malta, August 17-19, 2015.
17. **H.Kalis, M.Marinaki, U.Strautiņš, O.Lietuvietis.** On the numerical simulation of the vortex breakdown in the combustion process with simple chemical reaction and axial magnetic field. Int. J. Diff. Eq. Appl. 14(3), 235-250, 2015.
18. **H.Kalis, M.Marinaki, U.Strautiņš, O.Lietuvietis.** On the numerical simulation of the combustion process with simple chemical reaction. Advances of Heat transfer, Proc. of 7th Baltic heat transfer conference, Tallinn, 2015, pp.175-180.
19. **A.Šostak, S.Grečova,** Fuzzy topologies induced by strong fuzzy metrics, 9th Italian-Spanish Conference on General Topology and its Application, 15-19 July, 2015, pp. 34-42.
20. **A.Šostak, I.Uljane,** L-valued bornologies on powersets, Fuzzy Sets and Systems, Available online June 29, 2015, [doi:10.1016/j.fss.2015.07.016](https://doi.org/10.1016/j.fss.2015.07.016)
21. **H.Kalis, S.Rogovs, A. Gedroics.** Numerical simulation of some ill-posed problems for the heat transfer equation. Int. Journal of Differential Equations and Applications, vol. 14, No.3, 2015, 167-193.
22. **H.Kalis, M. Kokainis and A. Gedroics.** Finite difference schemes in a multi-point stencil and finite difference schemes with the exact spectrum for periodic boundary conditions. Int. Journal of Differential Equations and Applications, vol. 14, No.2, 2015, 121-144.
23. **Ē.Teirumnieka, I.Kangro, E. Teirumnieks, H.Kalis.** The analytical solution of the 3D model with Robin's boundary conditions for 2 peat layers. *Proc. of the 10-th int. scientific and practical conference "Environment. Technology. Resources."*, June 18-20, 2015, vol. III, Rezekne higher education institution, 186-192.
24. Tugbahan Simsekler Dizman, **A. Šostak,** Saziye Yuksel, On soft ditopological spaces, FILOMAT (iesniegts)
25. **Jānis Cīrulis** Relatively orthocomplemented skew nearlattices in Rickart rings. **Zbl 06516649** Demonstr. Math. 48, No. 4, 493-508 (2015).

Full Text: DOI: 10.1515/dema-2015-0036 <https://zbmath.org/>

26. I. Chajda, **Jānis Cīrulis**: An implicational logic for orthomodular lattices, Acta Scientiarum Mathematicarum, to appear Zentralblatt Math. (<https://zbmath.org/journals/?s=0&c=100&q=Acta+Sci.+Math.+>) un Mathematical Reviews (Math. Sci. Net.), (iesniegts)
27. **J. Cīrulis**, Janis CIRULIS, Simple Logics for Basic Algebras Bulletin of the Section of Logic 44/3-4 (2015) Zentralblatt Math, <http://www.filozof.uni.lodz.pl/bulletin/bazaIssue.php?g=44&d=%273-4%27> (iesniegts)
28. **S. Asmuss**, P. Orlovs, Upper and lower approximations of general aggregation operators based on fuzzy rough sets. Proceedings of the 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery FSKD 2015, Zhangjiajie (China), 2015, pp. 259–263. (iesniegts)
29. **S. Asmuss**, N. Budkina, Dynamic visualization of optimization and approximation processes in teaching mathematics. Proceedings of the 16th International Conference “Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives”, Palanga (Lithuania), 2015.
30. **В.Каškina, Е.Тauriņš, А.Дufkova**, CSIRT Capabilities. How to assess maturity? Guidelines for national and governmental CSIRTs. ISBN 78-92-9204-164-9, DOI 10.2824/214073 <https://www.enisa.europa.eu/activities/cert/support/baseline-capabilities/csirt-capabilities>

#### 4. Publikācijas citos zinātniskajos izdevumos

1. **М. Адьютов, А. Лепин**. Экстремальные решения для краевой задачи восьмого порядка. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 1 - 7.
2. **А.Я. Лепин**. О задаче Дирихле для уравнений высших порядков. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 8-10.
3. **Л.А.Лепин**. Экстремальные решения для краевых задач седьмого порядка. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 11-21.
4. **Н.И.Васильев, А.Я.Лепин, Л.А.Лепин**. Об экстремальных решениях для краевых задач шестого порядка. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 22-36.
5. **Ю.А.Клоков**. Об экстремальных функционала в полярных координатах. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 37-41.
6. **N.Vasilyev**. On influence functions for high order two-point boundary value problems, *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 46-57.

7. **S.Smirnov**. Nonlocal Boundary Value Problem for a Differential Equation Arising in Boundary Layer Theory. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), pp. 58-66.
8. **M.Dobkevich** and **F.Sadyrbaev**. Solution sets for two-point nonlinear boundary value Problems. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), 111-117.
9. A.Baryshnikov and **F.Sadyrbaev**. Equations with periodic coefficients. *Proceedings of IMCS of University of Latvia*, (2015), 118-123.

### 5. Populārzinātniskās publikācijas

1. **Cibulis A.**, Matemātiķim Jānim Dambītim – 85, Zvaigžņotā Debess, 2015, Vasara, 17. – 24. lpp.
2. **Šostaks A.**, Modernās tehnoloģijas: netriktās loģikas 50. gadskārta, Izglītība un kultūra, 2015, Nr.13 (479), 8 lpp.
3. **Amberga S.** “Kā radīt tiešsaistes servisu narkotiku tirdzniecībai un nokļūt cietumā uz atlikušo mūžu” - portālā ESIDROSS.LV, 4. jūnijs, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/06/04/ka-radit-tiessaistes-servisu-narkotiku-tirdzniecibai-un-noklut-cietuma-uz-atlikuso-muzu/>
4. **Amberga S.** “Datorlietotājiem pieejama OUCH! ziņu lapa” - portālā ESIDROSS.LV, 3. jūlijs, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/07/03/datorlietotajiem-pieejama-ouch-zinu-lapa/>
5. **Amberga S.** “Rezerves kopijas un sistēmu atjaunošana” - portālā ESIDROSS.LV, 3. augusts, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/08/03/rezerves-kopijas-un-sistemu-atjaunosana/>
6. **Kalējs M.** “Kā neatdot ļaundariem savas paroles” - portālā ESIDROSS.LV, 21. augusts, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/08/21/ka-neatdot-laundariem-savas-paroles/>
7. **Amberga S.** “Divu pakāpju verifikācija” - portālā ESIDROSS.LV, 2. septembris, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/09/02/divu-pakapju-verifikacija/>
8. **Amberga S.** “Paroļu pārvaldnieki” - portālā ESIDROSS.LV, 14. oktobris, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/10/14/parolu-parvaldnieki-2/>
9. **Amberga S.** “Droša iepirkšanās tiešsaistē” - portālā ESIDROSS.LV, 12. novembris, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/11/12/drosa-iepirksanas-tiessaiste/>
10. **Martuzāns B.** “Izdot hakerus, vai varbūt nē?” - portālā ESIDROSS.LV, 9.

decembris, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/12/09/izdot-hakerus-vai-varbut-ne/>

11. **Amberga S.** “Pikšķerēšana” - portālā ESIDROSS.LV, 16. decembris, 2015. gads. <https://www.esidross.lv/2015/12/16/pikskeresana/>
12. "Pagājis gads kopš sākusies jauno vispārējo augstākā līmeņa domēnu invāzija" – portālā PARDOMENU.LV, 15. maijs, 2015. gads. <http://www.pardomenu.lv/2015/05/15/pagajis-gads-kops-sakusies-jauno-visparejo-augstaka-limena-domenu-invazija/>
13. “Kādi ir populārākie jaunie domēni?” - portālā PARDOMENU.LV, 18. maijs, 2015. gads. <http://www.pardomenu.lv/2015/05/18/kadi-ir-popularakie-jaunie-domeni/>
14. “Kā jauni gTLD ietekmēs veco domēnu biznesu?” - portālā PARDOMENU.LV, 21. maijs, 2015. gads. <http://www.pardomenu.lv/2015/05/21/ka-jauni-gtld-ietekmes-veco-domenu-biznesu/>
15. “Kā aizritējis jauno gTLD pirmais gads Baltijā?” - portālā PARDOMENU.LV, 15. jūnijs, 2015. gads. <http://www.pardomenu.lv/2015/06/15/ka-aizritejis-jauno-gtld-pirmais-gads-baltija/>
16. „Kas ir ICANN un IANA?” - portālā PARDOMENU.LV, 25. novembris, 2015. gads. <http://www.pardomenu.lv/2015/11/25/kas-ir-icann-un-iana/>
17. “GÉANT pieslēgums Latvijā jaunā kvalitātē” – vietnē [www.sigmanet.lv](http://www.sigmanet.lv), 19. oktobris, 2015. gads. <https://www.sigmanet.lv/resource/show/308>

## 6. Starptautisku konferenču tēzes

1. **Auziņa, I., Dargis, R., Rābante-Buša, G.** Fonētiski marķēts latviešu valodas runas korpus. XII Starptautiskais baltistu kongress Viļņas Universitātē 2015. gada 28.-31. oktobrī. Referātu tēzes. 151. lpp. ISBN 978-609-459-592-9
2. **Auziņa, I., Rābante-Buša, G.** Pozicionālās skaņu pārmaiņas vārdu sadūrā. XII Starptautiskais baltistu kongress Viļņas Universitātē 2015. gada 28.-31. oktobrī. Referātu tēzes. 150. lpp. ISBN 978-609-459-592-9
3. **Andronova E.** “G. Manceļa veiktās izmaiņas 1643. g. katehismā (salīdzinot ar 1631. g. tekstu)”. XII starptautiskais baltistu kongress. Viļņas Universitāte, 2015, Referātu tēzes, 227. lpp.
4. **Auziņa, I., Rābante-Buša G.** Izrunas varianti un to atspoguļojums Latviešu valodas runas korpusā. 51. prof. Artura Ozola dienas starptautiskā zinātniskā konference. „Fonētiskie varianti un to atveide tekstos”. Referātu tēzes. Rīga, 2015. g. 20. marts, 5.-6. lpp.

5. **J.Čirulis:** *On relatively orthocomplemented normal bands*. 89th Workshop on General Algebra (AAA89), Dresden, Feb. 26—March 01, 2015 [http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultae](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultae)
6. **J.Čirulis:** *Dependency of variables and ordered sets*. Workshop “Algebra and its applications” Marguse Holyday center (Estonia), May 8—10, 2015. <http://kodu.ut.ee/~vlaan/kaariku/>
7. **Cibulis A., Čerņenoks J.**, Some Polyomino Exclusion Problems in the Context of In-depth Teaching of Mathematics, 16<sup>th</sup> International Conference “Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives”, Abstracts, pp. 12 – 13, Vilniaus universiteto leidykla, Vilnius. (Palanga, May 7–9, 2015.)
8. **Cibulis A., Čerņenoks J.**, Some Challenging Problems for Gifted Pupils and Their Teachers - Supervisors, 3rd International Conference “Gifted Children: Challenges and Possibilities”, Abstracts, pp.6-7, Kaunas, October 22 – 24, 2015.
9. **F.Sadyrbaev.** Oscillatory solutions of boundary value problems. International Conference on Differential and Difference Equations & Applications, Amadora, Portugal, May 18-22, 2015. Abstract Book, p. 42.
10. E.Brokan, **F.Sadyrbaev.** Attracting Sets in Gene Regulatory Systems. Abstracts of 2015 International Conference on Simulation, Modelling and Mathematical Statistics, Chiang Mai, Thailand, November 22-23, 2015, p.12.
11. **F.Sadyrbaev** and N.Sveikate. Quasilinearization and resonant boundary value problems. Abstracts of Equadiff 2015, Lyon, France, July 6-10, 2015 <http://equadiff2015.sciencesconf.org/65193/document>
12. **S.Atslega, F.Sadyrbaev.** On the planar system arising in the network control theory. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015 [http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Atslega.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Atslega.pdf)
13. **M.Dobkevich, F. Sadyrbaev.** Solution sets for two-point nonlinear boundary value problems. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015. [http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Dobkevich.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Dobkevich.pdf)
14. A.Gritsans, **F. Sadyrbaev.** On some functions defined by ordinary differential equations. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015.

[http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Gritsans.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Gritsans.pdf)

15. **S.Smirnov**. Boundary value problem with multipoint conditions for a third order differential equation. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015. [http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Smirnov.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Smirnov.pdf)
16. **N.Vasilyev, A.Lepin, L.Lepin**. On extremal solutions of sixth-order boundary value problems. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015. [http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Vasilyev\\_N.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Vasilyev_N.pdf)
17. **I.Yermachenko, F.Sadyrbaev**. Boundary value problems for two-dimensional differential systems with periodic functions in phase variables. Abstracts of 20th International Conference Mathematical Modelling Analysis, Sigulda, Latvia, May 26-29, 2015. [http://www.lu.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Yermachenko.pdf](http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/mma2015/MMAtezes/Yermachenko.pdf)
18. **S.Atslega**. Solutions of two-point BVP via phase-plane analysis. Abstracts of 10th Colloquium on the Qualitative Theory of Differential Equations. July 1–4, 2015, Szeged, Hungary, July 1-4, 2015, p.17. <http://www.math.u-szeged.hu/10QTDE/10QTDEabstracts.pdf>
19. **N.Sergejeva**. On the Fučik type problem with nonlocal integral boundary conditions. Abstracts of 10th Colloquium on the Qualitative Theory of Differential Equations. July 1–4, 2015, Szeged, Hungary, July 1-4, 2015, p.55. <http://www.math.u-szeged.hu/10QTDE/10QTDEabstracts.pdf>
20. **Rihards Balodis, Inara Opmane**. Zinātnisko datu krātuve. Akadēmiķa Jāņa Endzelīna 142. dzimšanas dienas atceres starptautiskā konference “Letonika un migrāciju kultūra”, 2015.gada 23-24. februāris, Rīga
21. **Rihards Balodis, Inara Opmane**. Procurement Management Experience of Scientific Cloud Facility Set Up. ACMASS-6194, ACMASS 2015, Annual Conference on Management and Socila Sciences. 2.-4. September, 2015. Kuala Lumpur, Malaysia, ISBN 978-986-89298-3-8, [www.acmass.org](http://www.acmass.org)
22. **Rihards Balodis, Inara Opmane**. Milestones of complex computing facility assembling. Grid, Clud&High performance Computing in Science. RO-LCG 2015, 25-30 October 2015, Cluj- napoca, Romania, IEEE Catalog Number: CFP15ROL-CDR, ISBN 978-606-737-039-3.



23. **Māris Alberts, Uģis Grīnbergs, Viktors Zotovs, Klāvs Taube**, Wireless Sensor Network based early warning system with energy harvesting for agriculture. The Joint International Conferences of Intelligent Agriculture (ICIA) Beijing 27.09.2015-30.09.2015.
24. **I.Bula**, Development of the Professional bachelor study programme Mathematics statistics. 16<sup>th</sup> International Conference “Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives”, Abstracts, p. 11, Vilniaus universiteto leidykla, Vilnius, Palanga, May 7–9, 2015.
25. A.Šuste, **I.Bula**, Discrete - time epidemic models. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p. 86.
26. M.Avotiņa, **I.Bula**, Discrete modelling of neurons. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p.7.
27. M.Avotiņa, **I.Bula**, Relationship between the root -1 of a characteristic equation and period-two solutions. The 21st International Conference on Difference Equations and Applications. Abstracts. 19-25 July 2015, Bialystok, Poland. P.21-22.
28. **I.Bula**, M.A.Radin, About orbits of a neuron model with a periodic internal decay rate. The 21st International Conference on Difference Equations and Applications. Abstracts. 19-25 July 2015, Bialystok, Poland. P.32-33.
29. A.Šuste, **I.Bula**, On some discrete-time epidemic model with an exponent. The 21st International Conference on Difference Equations and Applications. Abstracts. 19-25 July 2015, Bialystok, Poland. P.115-116.
30. **H. Kalis**, I. Kangro, **U. Strautiņš**: Exponential type splines for solutions of diffusion problem in multilayered domain. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p.
31. **H.Kalis**, **M.Marinaki**, **U.Strautiņš**, **O.Lietuvietis**. On the vortex formation in the combustion process with simple chemical reaction and axial magnetic field. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p.
32. L.Ozola, **U.Strautiņš**. Modeling the influence of magnetic fields on oxygen distribution. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p.

33. **U.Strautiņš.** Some models of species interaction in fluids. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p.
34. **A.Reinfelds.** On asymptotic equivalence of difference equations in Banach space. Abstracts of X Americas Conference on Differential Equations and Nonlinear Analysis, February 16 - 20, 2015, Buenos Aires, Argentina, p. 33.
35. **A.Reinfelds** and Dz. Šteinberga. Dynamical equivalence of quasilinear equations. Abstracts of The Cape Verde International Days of Mathematics 2015, April 27 - 30, 2015, Mindelo, Cape Verde, p. 31.
36. **A.Reinfelds** and S. Janovska. Stability of dynamic systems on time scale. Abstracts of the International Conference on Differential and Difference Equations & Applications, May 18 - 22, 2015, Amadora, Portugal, p. 105.
37. **A.Reinfelds** and S. Janovska. Reduction principle in the theory of stability for dynamic systems on time scale. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p. 70.
38. **A.Reinfelds.** Integral stability for dynamic systems on time scale. Abstracts of the 10<sup>th</sup> Colloquium on the Qualitative Theory of Differential Equations, July 1 - 4, 2015, Szeged, Hungary, p. 54.
39. **A.Reinfelds** and Dz. Šteinberga. Dynamical equivalence of quasilinear dynamical equations on time scales. The 21st International Conference on Difference Equations and Applications. Abstracts. 19-25 July 2015, Bialystok, Poland
40. A. Eļkins, **A.Šostaks**, An alternative approach to lower and upper approximation operators, MMA 2015 (The 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis) Sigulda, Latvia, May 2015. Abstracts p. 21.
41. S. Grečova, S. Morillas, **A.Šostak**, Perceptual color image similarity using fuzzy metrics, MMA 2015 (The 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis) Sigulda, Latvia, May 2015. Abstracts, p. 28.
42. **A. Šostak, I. Uljane**, On the category of LM-bornological spaces, pp. 27-28 In Abstracts of the 30th Summer Topological Conference, Galway, Ireland, June 23-26, 2015.
43. **O.Lietuviētis.** On integration matrix defined by Chebyhev differentiation matrix. Abstracts of MMA2015, May 26-29, 2015, Sigulda, Latvia, p.54

44. O.Dumbrajs and **H.Kalis**. On numerical simulation of nonstationary oscillations in gyratons. Abstracts of MMA2015, May 26-29, 2015, Sigulda, Latvia, p. 20.
45. **A.Buikis**. Conservative averaging method: applications and theory. Abstracts of MMA2015, May 26-29, 2015, Sigulda, Latvia, p.12.
46. Sang-Eon Han, **A.Šostak**, Many-valued measure of rough approximation for L-fuzzy sets and its (di)topological approximation, In; 1st Pan Pacific International Conference on Topology and Applications, 25-30 November 2015, Minnan Normal University, Zhangzhou Fujian Province, People's Republic of China. Abstracts, p. 112
47. **Solvita Zariņa** "Digital Art History, 56°56'51"N 24°6'23"E", 10th International Conference on the Histories of Media Art, Science and Technology "Re-Create: Theories, Methods and Practices of Research-Creation in the Histories of Media Art, Science and Technology", Montréal, 5-8 November 2015
48. **S.Asmuss**, N.Budkina, *Dynamic visualization of optimization and approximation processes in teaching mathematics*. Abstracts of the 16th International Conference "Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives", Palanga (Lithuania), 2015, p. 7.
49. P.Orlovs, **S.Asmuss**, *Fuzzy equivalence relation based approximations of a t-norm extension of aggregation operators*. Abstracts of the 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis MMA 2015, Sigulda (Latvia), 2015, p. 62.
50. I.Kodorane, **S.Asmuss**, *Approximation of derivatives using F-transforms based on higher degree splines*. Abstracts of the 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis MMA 2015, Sigulda (Latvia), 2015, p. 47.
51. M.Kokainis, **S.Asmuss**, *On higher degree F-transforms based on B-splines*. Abstracts of the 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis MMA 2015, Sigulda (Latvia), 2015, p. 48.
52. A.Ozolins, **S.Asmuss**, *Modified dynamic programming algorithm for solving the job shop scheduling problem*. Abstracts of the 27th European Conference on Operational Research EURO 2015, Glasgow (UK), 2015, p. 146.
53. **A.Reinfelds**. *Reduction principle for dynamic systems on time scale*. Abstracts of the 1st International conference "Mathematics days in Tirana", December 11 - 12, 2015, Tirana, Albania, pp. 5 - 6.

54. P.Hurtik, P.Hodakova, I.Perfiljeva, **M.Liberts**, J.Asmuss, *Real-time network attack detection*. Abstracts of the 20th International Conference on Mathematical Modelling and Analysis MMA 2015, Sigulda (Latvia), 2015, p. 35
55. **R.Bēts**. WELLDOC property in bi-ideals. Abstracts of 15th Central European conference on cryptology, Klagenfurt am Worthersee, Austria, July 8-10, 2015. pp.37-38
56. **J.Cepītis**. Multiplicity of solutions for boundary value problems arising in mathematical models of enzyme-catalyzed reactions. Abstracts of the 20<sup>th</sup> International Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 26 - 29, 2015, Sigulda, Latvia, p. 13.

## 7. Latvijas konferenču tēzes

1. **Jānis Bārzdīņš, M.Grasmanis, M.Opmanis, E.Rencis, A.Šostaks, Juris Bārzdīņš** “Uz ontoloģijām balstītu ātro vaicājumu valoda un tās realizācija: slimnīcas piemērs”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.
2. **K.Čerāns, G.Bārzdīņš, G.Būmans, J.Ovčiņņikova, A.Romāne, M.Zviedris** “Semantisko datubāzu platforma: iespējas un izaicinājumi”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.
3. **K.Podnieks** “Formālisms kā reālās matemātikas filozofija: 14 argumenti”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.
4. **M.Dudelis, J.Glagoļevs, P.Ručevskis** “IT drošības incidentu analīze”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.
5. **J.Glagoļevs, P.Ručevskis, S.Rikačovs, K.Freivalds** “Tīkla datu vizualizācija”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.
6. **L.Lāce** “Modelēšanas rīku būves platformas izmantošana mācību procesā”, Latvijas Universitātes 73. konference, Rīga, 2015. gada februāris, sekcija “Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas”.

7. "Interneta troļļi un ļaunatūras izplatīšanas taktikas" – **V.Teivāns, K.Podiņš**, IT drošības konference „Kiberšahs. Stratēģija un taktika virtuālajā vidē”, 1. oktobris, 2015. <https://cert.lv/resource/show/682>

## 8. Iesniegtie raksti

1. H.Safwat, **N.Gruzitis**, R.Enache, and B.Davis. Extracting semantic knowledge from unstructured text using embedded controlled language. Proceedings of the 10th International Conference on Semantic Computing (ICSC), 2016 (pieņemts publicēšanai).
2. **Andrejs Spektors, Ilze Auziņa, Roberts Dargis, Normunds Grūzītis, Pēteris Paikens, Lauma Pretkalniņa, Laura Rituma, Baiba Saulīte**. Tēzaur.lv: the Largest Open Lexical Database for Latvian. 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 2016
3. **Guntis Barzdins, Didzis Gosko**. Big Data for Language Understanding: Next Gen Media. 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 2016
4. **Sergejs Kozlovics**. "Data Galaxies: In Search of Common Space for Data Manipulations" Elsevier žurnālam "Data & Knowledge Engineering".
5. **Rūdolfs Opmanis, Paulis Ķikusts, Mārtiņš Opmanis**. "Root cause analysis of large scale application testing results" žurnālam "Informatica"
6. **Rūdolfs Opmanis, Paulis Ķikusts, Mārtiņš Opmanis**. "Visualization of large-scale application testing results" žurnālam "Baltic Journal of Modern Computing"
7. **Cibulis A.**, Čerņenoks J., Some Polyomino Exclusion Problems in the Context of In-depth Teaching of Mathematics, Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference "Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives", Palanga.
8. **Cibulis A.**, Čerņenoks J., Some Challenging Problems for Gifted Pupils and Their Teachers – Supervisors, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference "Gifted Children: Challenges and Possibilities", Kaunas.
9. **S.Atslega**, D.Finaskins and **F.Sadyrbaev**. On a planar dynamical system arising in the network control theory. Math. Modelling Analysis.
10. **Sergejeva N.** On the Fučík type problem with integral nonlocal boundary conditions. Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations, 2015.
11. **M.Dobkevich, F.Sadyrbaev**. On different type solutions of the boundary value problems. Mathematical Modelling and Analysis.

12. **S.Smirnov.** Boundary Value Problem with Multipoint Conditions for a Third Order Differential Equation. Math. Modelling Analysis.
13. **S.Atslega, F.Sadyrbaev.** Solutions of two-point boundary value problems via phase-plane analysis. Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations, 2015.
14. **F.Sadyrbaev.** Oscillatory solutions of boundary value problems. Proceedings of International Conference on Differential and Difference Equations & Applications, Amadora, Portugal, May 18-22, 2015, Springer.
15. **Roberts Dargis, Guna Rābante-Buša and Ilze Auziņa.** ParliSearch – a system for large text corpus information retrieval. 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 2016
16. Ilze Auziņa, Kristīne Levāne-Petrova, Guna Rābante-Buša, Roberts Dargis. Designing an Annotated Longitudinal Latvian Children's Speech Corpus. 10th Language Resources and Evaluation Conference (LREC), 2016
17. Fabregas, A., **Auziņa, I.**, Urek, O. What Latvian tells us about strong PCC effects. Journal of Baltic Studies
18. **Saulīte, B., Auziņa, I., Levāne-Petrova, K.** Teikuma priekšmeta, izteicēja un papildinātāja novietojums teikumā un teikuma intonācija latviešu valodā. LU rakstu krājums "Valoda: nozīme un forma 7"
19. **Levāne-Petrova, K.** Izteicēja funkcijā lietoti lietuviešu valodas ciešamās kārtas pagātnes un tagadnes divdabji un to atbilstmes latviešu valodā. LU rakstu krājums "Valoda: nozīme un forma 7"
20. **Auziņa, I., Liepa, D.** Omulīgā oma Alojā klonē bebru uz klona grīdas jeb dažas pārprotamas grafēmas mūsdienu latviešu valodā. Raksts 2016. gada janvārī tiks publicēts LVA krājuma "Valodas prakse: vērojumi un ieteikumi" 11. numurā

## 9. Citas publikācijas

### 9.1. (Mācību un metodiskie materiāli)

1. **Paulis Ķikusts** "Attēlu līniju atpazīšana eksperimentālā sistēmā ar paralēlas apstrādes elementiem" Elektroniskā materiālu krātuve "LU Dspace", Sadaļa "LU MII Mācību metodiskie materiāli", 2015.gada 10. decembris, <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/31292>

### 9.2. (TV un radio sižeti / intervijas/ziņas interneta portālos)

1. **I.Auziņa, R.Dargis,** Aktuālie pētījumi datorlingvistikā, intervija Latvijas radio 6, 15.12.2015. raidījums Zinātnes vārdā, <http://naba.lsm.lv/lv/raksts/zinatnesvarda/aktualie-petijumi-datorlingvistika.a60652/>

2. 07.01.2015., Raksts [www.TVNET.lv](http://www.tvnet.lv), Izveidots unikāls rīks interneta komentāru izpētei, <http://www.tvnet.lv/zinas/latvija/542394-izveidots-unikals-riks-interneta-komentaru-izpetei>
3. 05.01.2015., Raksts [www.TVNET.lv](http://www.tvnet.lv), Izstrādāts unikāls pētniecības rīks- interneta agresivitātes indekss, <http://www.tvnet.lv/tehnologijas/internets/542097-izstradats-unikals-petniecibas-riks-interneta-agresivitates-indekss>
4. 08.01.2015., Raksts [www.DELFI.lv](http://www.delfi.lv), Intervija ar rupekli - Latviešu pētnieki izskaitļo agresīvos interneta komentētājus, <http://www.delfi.lv/news/national/politics/intervija-ar-rupekli-latviesu-petnieki-izskaitlo-agresivos-interneta-komentetajus.d?id=45423696>
5. 07.01.2015., raksts [www.DELFI.lv](http://www.delfi.lv), Latvijas slavenības- „rējēju” upuri, <http://www.delfi.lv/izklaide/slavenibas/citi/latvijas-slavenibas-anonimo-rejeju-upuri.d?id=45419898>
6. 13.01.2015. Intervija Latvijas Radio 1 raidījumā "Zināmais nezināmajā" par kiberdraudiem un drošības sistēmu pilnveidošanu.
7. 15.01.2015. Intervija Latvijas Radio 4 raidījumā „Jūsu tiesības” par IT drošības problēmām.
8. 21.01.2015. Telefonintervija 1.Biznesa radio par „CTB Locker” izplatību.
9. 03.02.2015. Telefonintervija 1.Biznesa radio par CERT.LV darbību, incidentu veidiem un kiberdrošību.
10. 10.03.2015. Intervija Latvijas radio 4 ziņām par kiberdrošības situāciju Latvijā un kiberdrošību Prezidentūras kontekstā.
11. 10.04.2015. CERT.LV pārstāvja dalība LKR raidījumā "Atklāti par patiesību" par tēmu „Bērnu un pusaudžu drošība internetā.
12. 22.04.2015. CERT.LV pārstāvja komentārs Latvijas Radio ziņām par kiberdrošības situāciju Latvijā.
13. 23.04.2015. CERT.LV pārstāvja dalība Latvijas Radio raidījumā "Kā labāk dzīvot" par tēmu „Kā pasargāt naudu, lai to no bankomāta neizņem zaglis? Ko darīt, ja esam apzagti?”
14. 15.05.2015. CERT.LV pārstāvja intervija Latvijas Radio 1 raidījumā "7 dienas Eiropā".
15. 02.06. CERT.LV pārstāvja intervija LR4 ziņās par Trojas vīrusiem.
16. 10.07.2015. CERT.LV pārstāvja dalība LR4 raidījumā Jūsu tiesības: Datora un datu aizsardzība - eksperta padomi.
17. 24.07.2015. CERT pārstāvja dalība LR4 raidījumā "День за днем", par kiberuzbrukumu pret valsts iestāžu mājaslapām novēršanas pieredzi.
18. 03.08.2015. CERT pārstāvja dalība LR1 raidījumā "Krustpunkti" par troļļiem un hibrīdkaru.
19. 06.01.2015. Intervija LNT raidījumā „900 sekundes” par kiberdrošību.

20. 28.01.2015. Telefonintervija LTV1 ziņām par „CTB Locker”.
21. 28.01.2015. Telefonintervija LTV1 raidījumam „Rīta panorāma” par „CTB Locker”.
22. 30.01.2015. Intervija LTV7 ziņām par „CTB Locker”.
23. 04.02.2015. Intervija RĪGA TV 24 raidījumā „Tīkla vīzija” par kiberdrošību.
24. 18.02.2015. Intervija LTV 1 raidījumā „Panorāma” par „CTB Locker”.
25. 20.02.2015. Intervija LTV 1 raidījumam „Rīta panorāma” par kiberdrošību.
26. 10.03.2015. Intervija LNT raidījumā „900 sekundes” par kiberdrošības situāciju Latvijā.
27. 01.04.2015. CERT.LV pārstāvja komentārs TV3 raidījumam par telefonu uzlaušanas iespējām.
28. 13.05.2015. Intervija Rīga TV 24 raidījumā „Brokastis ar ekspertu”.
29. 30.06.2015. Intervija LTV7 ziņām par prezidentūras norisi no kiberdrošības viedokļa.
30. 16.07.2015. Intervija LTV7 ziņām par Ministru Kabineta lapas uzlaušanu.
31. 12.08.2015. Intervija LTV1 Panorāmai par mobīlo iekārtu drošību.
32. 19.08.2015. CERT.LV pārstāvja intervija TV3 raidījumā "Bez tabu" par mobīlo iekārtu drošību.
33. 28.08.2015. Intervija LNT raidījumā 900 sekundes par vispārējo kiberdrošības situāciju Latvijā.
34. 09.09. CERT.LV pārstāvja dalība Lattelecom TV 360 raidījumā „Ideju domnīca” par hakeriem.
35. 10.09.2015. CERT.LV pārstāvja telefonintervija LTV1 rīta panorāmā par draudiem maksājumu sistēmām.
36. 23.09.2015. CERT.LV pārstāvja komentārs TV3 raidījumam "Bez Tabu" par vecāku kontroles iespējām uz planšetēm un mobilajiem tālruņiem.
37. 20.01.2015. Raksts [www.lvportals.lv](http://www.lvportals.lv). Izplatās bīstams datorvīruss „CTB Locker”.
38. 20.01.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Izplatās bīstams un nepatīkams datorvīruss.
39. 20.01.2015. Raksts [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv). Brīdina par bīstama izspiedējvīrusa izplatīšanos.
40. 27.01.2015. Raksts [diena.lv](http://diena.lv). Bīstams datorvīruss mēstulēs par it kā nesamaksātu rēķinu.
41. 27.01.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Brīdina par mēstulēm ar tēmu „Neapmaksāts rēķins”, kas izplata vīrusu.
42. 27.01.2015. Raksts [www.kasjauns.lv](http://www.kasjauns.lv). Brīdina par bīstama kibervīrusa izplatību e-pastā.
43. 27.01.2015. Raksts [www.lsm.lv](http://www.lsm.lv). Bīstamais datorvīruss e-pastos slēpjas zem tēmas «Neapmaksāts rēķins!».
44. 27.01.2015. Raksts [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv). Brīdinājums visiem iedzīvotājiem: viena kustība var radīt lielus zaudējumus.



45. 27.01.2015. Raksts [www.la.lv](http://www.la.lv). Mēstules ar tēmu “Neapmaksāts rēķins” izplata vīrusu.
46. 27.01.2015. Raksts [www.db.lv](http://www.db.lv). Neveriet vaļā mēstules ar tēmu „Neapmaksāts rēķins!”
47. 27.01.2015. Raksts [www.nozare.lv](http://www.nozare.lv). Brīdinājums neatvērt mēstulēs ar nosaukumu “Neapmaksāts rēķins”
48. 28.01.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). Aicina uzmanīties – izsūta jaunu inficētu mēstuļu porciju.
49. 05.02.2015. Raksts [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv). Bīstamais izspiedējvīruss turpina izplatīties; ir pieci svaigākās versijas upuri.
50. 06.02.2015. Raksts [www.lsm.lv](http://www.lsm.lv). Eksperti iesaka nemaksāt hakeriem par failu atkodēšanu.
51. 25.02.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Aizvadītajā gadā reģistrēti 3034 augstas prioritātes kiberuzbrukumu incidenti.
52. 25.02.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). Aizvadītajā gadā reģistrēti 3034 kiberuzbrukumu incidenti.
53. 26.02.2015. Raksts [www.la.lv](http://www.la.lv). Arvien biežāk apzog, izmantojot virtuālajā vidē atrodamos personas datus.
54. 10.03.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). Saistībā ar prezidentūru un Ukrainas notikumiem pret Latviju vērsti vairāki kiberuzbrukumi 20.03. Eksperti: Digitālā drošība ir viena no svarīgākajām biznesa prioritātēm - [tvnet.lv](http://tvnet.lv)
55. 23.03.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). E-prasmju nedēļā speciālisti bez maksas pārbaudīs datoru un Android ierīču „veselību”.
56. 24.03.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). Trešdien bez maksas varēs pārbaudīt datoru pie CERT.LV speciālista.
57. 07.04.2015. Raksts [www.kasjauns.lv](http://www.kasjauns.lv). Bankas neatklāj, cik bieži tiek nozagti mūsu karšu dati.
58. 13.04. Raksts [www.IR.LV](http://www.IR.LV). Uzvedība internetā jāapgūst tāpat kā noteikumi uz ceļa.
59. 22.04. Raksts [www.lvportals.lv](http://www.lvportals.lv). Norisinās lielākās tehniskās kiberdrošības mācības.
60. 03.05.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). Lielākā IT drošības problēma ir izglītība, uzsver Kiberaizsardzības vienības komandieris.
61. 07.05.2015. Raksts [www.la.lv](http://www.la.lv). LIKTA: prezidentūras laikā īpaši pieaudzis kiberuzbrukumu skaits Latvijai. 11.05. Aprīlī „Cert.lv” reģistrējusi 187 augstas prioritātes IT drošības incidentus - [tvnet.lv](http://tvnet.lv)
62. 15.05.2015. Raksts [www.Leta.lv](http://www.Leta.lv). Aizsardzības ministrijas valsts sekretārs Japānā diskutēs par kiberdrošības jautājumiem.
63. 02.06.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). Telekomunikāciju pakalpojumu rēķinu izskatā izplatās inficēti e-pasti.
64. 02.06.2015. Raksts [www.NRA.lv](http://www.NRA.lv). UZMANĪBU: Brīdina par inficētu e-pastu izplatīšanos.

65. 15.06.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). Aicina būt uzmanīgiem – ļaundari uzsāk jaunu mēstuļu kampaņu.
66. 16.06.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv), „Cert.lv”: Izplatās e-pasti ar kaitīgu «JavaScript» pielikumu.
67. 16.06.2015. Raksts [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv). Brīdinājums e-pasta lietotājiem: Ļaundari uzsākuši jaunu „kampaņu”.
68. 16.06.2015. Raksts [www.la.lv](http://www.la.lv). Brīdina par e-pastiem ar kaitīgu “JavaScript” pielikumu 15.07. Visticamāk, no Krievijas noticis 14 stundu ilgs uzbrukums MK mājaslapai - TVNET.LV
69. 15.07.2015. Raksts [www.rus.delfi.lv](http://www.rus.delfi.lv). CERT: сайт Кабинета министров ЛР подвергся атаке со стороны России.
70. 15.07.2015. Raksts BNS "CERT.lv": visticamāk, no Krievijas noticis 14 stundu uzbrukums MK mājaslapai.
71. 15.07.2015. Raksts [www.ir.lv](http://www.ir.lv). No Krievijas, iespējams, noticis uzbrukums Ministru kabineta mājaslapai.
72. 15.07.2015. Raksts [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv). No Krievijas veikts nesekmīgs kiberuzbrukums Latvijas Ministru kabineta mājaslapai.
73. 15.07.2015. Raksts [www.kasjauns.lv](http://www.kasjauns.lv). No Krievijas veikts 14 stundu ilgs un nesekmīgs kiberuzbrukums Latvijas MK mājaslapai.
74. 15.07.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). No resursiem Krievijā uzbrukts Valsts kancelejas mājaslapai.
75. 15.07.2015. Raksts [www.db.lv](http://www.db.lv). Noticis uzbrukums Ministru kabineta mājaslapai.
76. 16.07.2015. CERT.LV pārstāvis sniedza interviju LTV7 krievu ziņēm par MK mājaslapas uzlaušanu un hakeru foruma likvidāciju.
77. 16.07.2015. CERT.LV pārstāvis sniedza interviju TV3 zinām par MK mājaslapas uzlaušanu un hakeru foruma likvidāciju.
78. 16.07.2015. Raksti [www.la.lv](http://www.la.lv), [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv). “CERT.lv”: kiberuzbrukuma MK vietnei organizētāji savas darbības nav slēpuši.
79. 30.07.2015. Intervija žurnālā "Ir" ar **B. Kaškinu** - par uzbrukumu MK lapai un aktivitātēm kibertelpā.
80. 03.08.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Otrajā ceturksnī Cert.lv reģistrējis 721 augstas prioritātes drošības incidentu.
81. 12.08.2015. Raksti [www.delfi.lv](http://www.delfi.lv), [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Trīs Latvijas interneta forumos tirgoti zagtu kredītkaršu dati.
82. 17.08.2015. Raksti [www.apollo.lv](http://www.apollo.lv), [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Sekmīgi atvairīts kiberuzbrukums kādam Latvijas ziņu portālam.
83. 25.08.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Pret Apple kontu lietotājiem vērsta kiberuzbrukumu kampana.
84. 27.10.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). Eksperte: Kiberincidentu skaits sarūk, bet tie kļūst sarežģītāki. <https://twitter.com/DienaLv/status/658962950787604480>

85. 27.10.2015. Raksts [www.news.lv](http://www.news.lv). Aktualitātes IT drošības jomā. <http://news.lv/BNS/2015/10/27/certlv-parstavji-informes-par-aktualitatem-it-drosibas-joma>
86. 27.10.2015. Raksts [www.DELFI.LV](http://www.delfi.lv). „Cert.lv”: Pastāv aizdomas, ka „mēstules” tulko vietējie iedzīvotāji. <http://www.delfi.lv/news/national/politics/certlv-pastav-aizdomas-ka-mestules-tulko-vietejie-iedzivotaji.d?id=46642001>
87. 27.10.2015. Raksts [www.ltv.lsm.lv](http://www.ltv.lsm.lv) - <http://ltv.lsm.lv/lv/raksts/27.10.2015-dienas-zinas.id58765/>
88. 27.10.2015. Dalība TV3 ziņu raidījumā. Kiberuzbrukums. <http://tvplay.skaties.lv/parraides/tv3-zinas/669529?autostart=true>
89. 27.10.2015. Dalība LTV7 ziņu raidījumā. Kiber (ne)drošība. - <http://ltv.lsm.lv/lv/raksts/27.10.2015-kibernebezopasnost.id58778/>
90. 27.10.2015. Raksts [www.LSM.LV](http://www.lsm.lv). <http://www.lsm.lv/lv/raksts/tehnologijas/dzive/kibernoziegumi-klust-sarezgitaki.a152176/>
91. 27.10.2015. Raksts [www.7LETA](http://www.7leta.lv). Kiberincidentu skaits sarūk, bet tie kļūst sarežģītāki. <http://www.leta.lv/home/important/30463FD3-56D9-420F-BE7C-EED2B1DA4D06/>
92. 27.10.2015. Raksts BNS ziņu aģentūras mājaslapā. Aktualitātes IT drošības jomā. <http://news.lv/BNS/2015/10/27/certlv-parstavji-informes-par-aktualitatem-it-drosibas-joma>
93. 27.10.2015. Raksts [www.Liepāja24.lv](http://www.liepaja24.lv). "Cert.lv": Pastāv aizdomas, ka kaitīgos e-pastus tulko vietējie iedzīvotāji. <http://liepaja.pilseta24.lv/zina?slug=quot-cert-lv-quot-pastav-aizdomas-ka-kaitigos-e-pastus-tulko-vietejie-iedzivotaji-4ff8329909/1525592>
94. 28.10.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Šodien iespējams bez maksas pārbaudīt datoru.
95. 29.10.2015. Raksts [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Uzlauzta kādas valsts iestādes mājaslapa.
96. 29.10.2015. Raksts [www.rus.delfi](http://www.rus.delfi.lv). Cert.lv: взломана страница государственного учреждения. <http://rus.delfi.lv/news/daily/criminal/certlv-vzlomana-stranica-gosudarstvennogo-uchrezhdeniya.d?id=46653329>
97. 30.10.2015. **Varis Teivāns** Radio Baltcom ziņās sniedza komentāru par valsts mājaslapas uzlaušanu.
98. 12.11.2015. Raksti [www.diena.lv](http://www.diena.lv), [www.tvnet.lv](http://www.tvnet.lv). Cert.lv: kāds neuzmanīgs valsts iestādes darbinieks inficējis darba datoru ar trojāni.
99. 04.12.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). Viltvārdis bankas vārdā cenšas izvilināt klientu datus.
100. 04.12.2015. Raksts [www.diena.lv](http://www.diena.lv). Eksperiments: Cik tālu var aiziet sarakste ar mēstules autoru.
101. 11.11.2015. Raksts [www.nra.lv](http://www.nra.lv). ES prezidentūras laikā pret Latviju vērsti vairāki kiberuzbrukumi. <http://nra.lv/politika/eiropas-savieniba/155247-es-prezidenturas-laika-pret-latviju-versti-vairaki-kiberuzbrukumi.htm>

102. 11.11.2015. Raksts [www.lsm.lv](http://www.lsm.lv/en/article/societ/society/cyber-attacks-getting-more-sophisticated.a154513/). Cyber-attacks getting more sophisticated. <http://www.lsm.lv/en/article/societ/society/cyber-attacks-getting-more-sophisticated.a154513/>
103. 22.11.2015. **Varis Teivāns** runāja Nekā personīga Saistībā ar teroraktiem Parīzē sižetu iekšlietu struktūru un citu vienību darbu. Un to, kādi kiberuzbrukumi notikuši šajā laikā / <http://skaties.lv/tehnologijas/krievijas-specdienesti-radijusidatorvirusu-ar-kuru-infice-datorus-latvija/>
104. 26.03.2015. CERT.LV pārstāvja dalība ar prezentāciju konferencē, „Cybercrime – Strategic”, kas notiek Prezidentūras ietvaros.
105. 05.05.2015. CERT.LV pārstāvis uzstājās ar prezentāciju NBS štābā par CERT.LV un Kibersardzi: EUMC AWAY DAYS - Cyber Security in Latvia.
106. 13.05.2015. CERT.LV dalība paneļdiskusijā un uzstājās ar prezentāciju par Responsible Disclosure ENISA un Aizsardzības ministrijas organizētā konferencē, kas notika Rīgā Latvijas Prezidentūras ES padomē ietvaros.
107. 19.06.2015. CERT.LV pārstāvis uzstājās ar prezentāciju Eiropas Savienības dalībvalstu telekomunikāciju atašeju vizītē, ko organizēja CERT.LV.
108. 16.-17.04.2015. CERT.LV pārstāvis piedalījās „Global Conference on CyberSpace” Hāgā, Nīderlandē. **B.Kaškina** piedalījās paneļdiskusijā "Computer Security Incident Response Team Maturity".
109. 16.-17.04.2015. CERT.LV pārstāvis piedalījās „Global Conference on CyberSpace” Hāgā, Nīderlandē. B.Kaškina piedalījās paneļdiskusijā "Computer Security Incident Response Team Maturity".
110. 13.04.-16.04.2015. CERT.LV pārstāvis piedalījās FI-ISAC (European FI-Information Sharing and Analysis Center) sanāksmē Nīderlandē, Amsterdamā.
111. 06.05.2015. CERT.LV pārstāvji piedalījās ES-ASV-Kanādas kritiskās infrastruktūras aizsardzības ekspertu sanāksmē „6th EU-US-Canada Expert Meeting on Critical Infrastructure Protection” CERT.LV pārstāvis uzstājās ar prezentāciju, "Strengthening IT critical infrastructure protection with everyday CERT.LV activities".
112. 11.-12.05.2015. CERT.LV pārstāvji uzstājās ar prezentācijām par CERT.LV pieredzi Prezidentūras laikā un CERT.LV gatavošanos NIS direktīvas ieviešanai ENISA organizētajā seminārā „CERTs in Europe”, kas notika Rīgā.
113. 28.08.2015. CERT.LV pārstāvis uzstājās ar prezentāciju "Cyber Defence Security" Salacgrīvā, LATO organizētajā "Summer Programme Undergraduate Students from Latvia, Estonia, Georgia, Lithuania, Moldova, Poland, Russia and Ukraine”.
114. 16.07.2015. CERT.LV pārstāvis uzstājās ar prezentāciju Devclub.lv pasākumā par Responsible Disclosure policy.
115. 24-25.09.2015. CERT.LV pārstāvji piedalījās TF-CSIRT un Trusted Introducer sanāksmēs Tallinā, Igaunijā. CERT.LV vadītāja vadīja sanāksmes, CERT.LV vadītājas vietnieks Varis sniedza prezentāciju.
116. 19.11.2015. NIC.LV pārstāvji **D.Ludviga, K.Mūze-Feldberga** uzstājās LIAA “Tīklošanas seminārs” jaunajiem uzņēmējiem, Rīgā, Latvijā ar prezentāciju “Uzņēmuma digitālā zīmola veidošana”.

117. 08.-11.09.2015. NIC.LV vadītāja **K.Sataki** piedalījās 8th International conference for ccTDL registries and registrars of CIS, Central and Eastern Europe, Erevānā, Armēnijā un sniedza prezentāciju par NIC.LV aktualitātēm un jaunajiem pakalpojumiem. <http://meeting.cctld.ru/en/>
118. 07.-09.10.2015. NIC.LV vadītāja **K.Sataki** piedalījās CENTR Ģenerālajā asamblejā Briselē, Beļģijā, prezentējot ccNSO.
119. 10.11.2015. NIC.LV vadītāja **K.Sataki** uzstājās LU Datorikas fakultātes 1.kursa studentiem, Rīgā, Latvijā ar prezentāciju par Interneta pārvaldības aktuālajiem jautājumiem.
120. **N.Grūzītis, I.Auziņa, A.Znotiņš, G.Bārzdīņš, D Vēvere, R.Draģis, G.Rābante-Buša**, Pētījums: Runas atpazīšana datoram grūtības vairs nesagādā! Latvijas Universitātes ziņas, 14.12.2015., <http://www.lu.lv/zinas/t/37422/>

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        | Baiba Valkovska                          | LU 73. konferences Datorlingvistikas sekcija                              |                     | LU MII, Rīga, Latvija                       | 12.02.2015.                           | 21                |
| 2        | Svetlana Amberga                         | Tehniskās mācības "Marta migla"   |                     | LU MII, Rīga, Latvija                       | 05.-06.03.2015.                       | 63                |
| 3        | Svetlana Amberga                         | Seminārs "Esi drošs-2"  |                     | RTU Aula, Rīga, Latvija                     | 29.04.2015.                           | 254               |
| 4        | Svetlana Amberga                         | ENISA 10th Workshop   | ENISA               | LU MII, Rīga, Latvija                       | 11.-12.05.2015.                       | 34                |
| 5        | Kristiāna Mūze-Feldberga                 | .LV reģistratūru tikšanās   |                     | LU MII, Rīga, Latvija                       | 22.05.2015.                           | 19                |
| 6        | Svetlana Amberga                         | Seminārs "Advanced exploitation"  |                     | LU MII, Rīga, Latvija                       | 30.07.2015.                           | 12                |
| 7        | Svetlana Amberga                         | ENISA seminārs "Artifact Analysis and Forensics"                          | ENISA               | LU MII, Rīga, Latvija                       | 04.-06.08.2015.                       | 34                |
| 8        | Svetlana Amberga                         | Seminārs "ABS sistēmas"   |                     | LU MII, Rīga, Latvija                       | 25.08.2015.                           | 26                |
| 9        | Svetlana Amberga                         | IT drošības konference "Kiberšahs. Stratēģija un taktika virtuālajā vidē" | ISACA               | LNB, Rīga, Latvija                          | 01.10.2015.                           | 609               |
| 10       | Svetlana Amberga                         | Seminārs "Esi drošs"  |                     | Konferenču centrs "Citadele", Rīga, Latvija | 03.12.2015.                           | 264               |
| 11       | J. Klokovs, F.Sadīrbajevs                | LU 73. zinātniskas konferences  | LU, DU              | LU MII, Rīga, Latvija                       | 27.02.2016.                           | 20                |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | sekcija<br>"Parasto<br>diferenciālvienād<br>ojumu<br>robežproblēmu<br>sekcija" |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

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

(Izcelti autori un vadītāji no LU MII)

Aizstāvētie promocijas darbi

| Nr. | Datums      | Grāds   | Autors                | Vadītājs               | Nosaukums  |
|-----|-------------|---------|-----------------------|------------------------|--|
| 1.  | 23.01.2015. | Dr.dat. | <b>Leo Trukšāns</b>   | <b>Guntis Bārzdīņš</b> | Uz efektīvām pakešu transformācijām balstīta datortīklu virtualizēšana |
| 2.  | 31.08.2015. | Dr.dat. | <b>Renārs Liepiņš</b> | <b>Jānis Bārzdīņš</b>  | DSML rīku definēšanas metodes un to realizācija                        |
| 3.  | 15.12.2015. | Dr.dat. | Mārcis Pinnis         | <b>Inguna Skadiņa</b>  | Terminoloģijas integrācija statistiskajā mašintulkošanā                |

Maģistra darbu vadība

| Nr.p.k. | Uzvārds     | Vārds     | Augstskola, programma | Vadītājs                        |
|---------|-------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.      | Cibankovs   | Jevgēnijs | LU dat.mag            | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |
| 2.      | Cīpola      | Kristīne  | LU dat.mag            | <b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b> |
| 3.      | Damberga    | Dace      | LU dat.mag            | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |
| 4.      | Dimitrijevs | Maksims   | LU dat.mag            | <b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b> |
| 5.      | Eglājs      | Aigars    | LU dat.mag            | <b>Agris Šostaks</b>            |
| 6.      | Evertovskis | Juris     | LU dat.mag            | <b>Juris Vīksna</b>             |
| 7.      | Jēriņš      | Kārlis    | LU dat.mag            | <b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b> |
| 8.      | Kālis       | Artūrs    | LU dat.mag.           | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |
| 9.      | Laiviņš     | Kārlis    | LU dat.mag.           | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |
| 10.     | Mikeļevičs  | Vitālijs  | LU dat.mag            | <b>Kārlis Freivalds</b>         |
| 11.     | Moisja      | Maksims   | LU dat.mag            | <b>Edgars Celms</b>             |
| 12.     | Siliņa      | Zane      | LU dat.mag            | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |



|     |              |              |               |                                 |
|-----|--------------|--------------|---------------|---------------------------------|
| 13. | Skudra       | Andris       | LU dat.mag    | <b>Edgars Celms</b>             |
| 14. | Šahlovs      | Dmitrijs     | LU dat.mag    | <b>Kārlis Freivalds</b>         |
| 15. | Ščeguļnaja   | Irina        | LU dat.mag.   | <b>Rūsiņš Mārtiņš Freivalds</b> |
| 16. | Tālmanis     | Andžs        | LU dat.mag    | <b>Guntis Bārzdīņš</b>          |
| 17. | Vītols       | Raivis       | LU dat.mag    | <b>Agris Šostaks</b>            |
| 18. | Isaka        | Kristīne     | LU Mat.       | <b>Ingrīda Uļjane</b>           |
| 19. | Janovska     | Sandra       | LU Mat.       | <b>Andrejs Reinfelds</b>        |
| 20. | Kokainis     | Mārtiņš      | LU Mat.       | <b>Svetlana Asmuss</b>          |
| 21. | Ozola        | Līva         | LU Mat.       | <b>Uldis Strautiņš</b>          |
| 22. | Troņenkovs   | Valdis       | LU Mat.       | <b>Andrejs Cibulis</b>          |
| 23. | Kravcova     | Jevgēnija    | LU Mat. stat. | <b>Ingrīda Uļjane</b>           |
| 24. | Miglinieks   | Mārtiņš      | LU Mat. stat. | <b>Mārtiņš Liberts</b>          |
| 25. | Pavlovskis   | Kristaps     | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 26. | Petrova      | Olga         | LU Mat. stat. | <b>Uldis Strautiņš</b>          |
| 27. | Šķēla        | Ieva         | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 28. | Elstiņa      | Monta        | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 29. | Grīnberga    | Alīna        | LU Mat. stat. | <b>Svetlana Asmuss</b>          |
| 30. | Ļitviņenko   | Jeļena       | LU Mat. stat. | <b>Svetlana Asmuss</b>          |
| 31. | Mastjaņica   | Eva          | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 32. | Safonova     | Anna         | LU Mat. stat. | <b>Svetlana Asmuss</b>          |
| 33. | Vēze         | Laura        | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 34. | Vitkovska    | Diāna        | LU Mat. stat. | <b>Svetlana Asmuss</b>          |
| 35. | Vītola       | Ieva         | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 36. | Vītola       | Zane         | LU Mat. stat. | <b>Inese Bula</b>               |
| 37. | <b>Taube</b> | <b>Klāvs</b> | LU dat.mag    | <b>Artis Gaujēns</b>            |

Bakalaura darbu un diplomdarbu vadība

|    | Uzvārds    | Vārds   | Augstskola,<br>programma | Vadītājs               |
|----|------------|---------|--------------------------|------------------------|
| 1. | Anufrijevs | Mihails | LU Mat.                  | <b>Svetlana Asmuss</b> |
| 2. | Bērziņa    | Anna    | LU Mat.                  | <b>Svetlana Asmuss</b> |

|     |                  |             |             |                           |
|-----|------------------|-------------|-------------|---------------------------|
|     |                  |             |             |                           |
| 3.  | Bistrova         | Kristina    | LU Mat.     | <b>Inese Bula</b>         |
| 4.  | Dziļuma          | Sintija     | LU Mat.     | <b>Andrejs Cibulis</b>    |
| 5.  | Grandāne         | Agita       | LU Mat.     | <b>Svetlana Asmuss</b>    |
| 6.  | Jirgens          | Toms        | LU Mat.     | <b>Svetlana Asmuss</b>    |
| 7.  | Lāma             | Reinis      | LU Mat.     | <b>Svetlana Asmuss</b>    |
| 8.  | Ļebedevs         | Raitis      | LU Mat.     | <b>Uldis Strautiņš</b>    |
| 9.  | Piskunovs        | Romans      | LU Mat.     | <b>Svetlana Asmuss</b>    |
| 10. | Sengiļevs        | Arturs      | LU Mat.     | <b>Aleksandrs Šostaks</b> |
| 11. | Švecovs          | Maksims     | LU Mat.     | <b>Svetlana Asmuss</b>    |
| 12. | Kļaviņš          | Eduards     | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 13. | Matjaša          | Jūlija      | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 14. | Ādamsons         | Valdis      | LU dat.bak. | <b>Kārlis Čerāns</b>      |
| 15. | Laizāns          | Mārtiņš     | LU dat.bak. | <b>Lauma Pretkalniņa</b>  |
| 16. | Lapiņa           | Marta       | LU dat.bak. | <b>Kārlis Čerāns</b>      |
| 17. | Ņikiforovs       | Pēteris     | LU dat.bak. | <b>Inguna Skadiņa</b>     |
| 18. | Ošiņš            | Armands     | LU dat.bak. | <b>Uldis Bojārs</b>       |
| 19. | Ozoliņš          | Jānis       | LU dat.bak. | <b>Uldis Bojārs</b>       |
| 20. | Pakulis          | Andris      | LU dat.bak. | <b>Uldis Bojārs</b>       |
| 21. | Skujiņa          | Agnese      | LU dat.bak. | <b>Uldis Bojārs</b>       |
| 22. | Šmits            | Krišjānis   | LU dat.bak. | <b>Uldis Bojārs</b>       |
| 23. | Kļimenko         | Aleksandrs  | LU dat.bak. | <b>Ilvars Mizniks</b>     |
| 24. | Rājevs           | Dzintars    | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 25. | Rieksta          | Liene       | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 26. | Kraucis          | Emīls       | LU dat.bak. | <b>Solvita Zariņa</b>     |
| 27. | Leduskrasts      | Andris      | LU dat.bak. | <b>Lauma Pretkalniņa</b>  |
| 28. | Burkevics        | Artis       | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 29. | <b>Gлагоļevs</b> | <b>Jans</b> | LU dat.bak. | <b>Kārlis Freivalds</b>   |
| 30. | Zariņš           | Kristaps    | LU dat.bak. | <b>Kārlis Freivalds</b>   |
| 31. | Gajevskis        | Valters     | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 32. | Zandersons       | Oskars      | LU dat.bak. | <b>Leo Trukšāns</b>       |
| 33. | Dreimanis        | Dāvis       | LU dat.bak. | <b>Kārlis Podiņš</b>      |

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

| Nr.<br>p.k. | Patenta/ preču<br>zīmes/ licences<br>nosaukums   | Patenta/ preču<br>zīmes/ licences<br>autori (Uzvārds<br>Vārds)     | Pieteikts/ reģistrēts   | Ja reģistrēts:  |   |
|-------------|--|--|---|---|---|
|             |  |  |   | Patenta/ preču<br>zīmes/ licences<br>Nr., reģistrācijas<br>datums | Patenta/<br>preču zīmes/<br>licences<br>darbības<br>termiņš |
| 1           | Paņēmiens un iekārta maršrutētā sakaru tīklā pārraidāmā datu apjoma  | Guntis Bārzdiņš,<br>Adriāns Heidens                                | 31.05.2012.<br>Latvijas patenta<br>ieteikums<br>Nr.P-12-89  | Latvijas patents<br>Nr.14784<br>20/01/2014                        | 31.05.2032.   |
| 2           | Method and Apparatus for Reducing Receiver Identification Overhead in IP Broadcast Networks  | Guntis Bārzdiņš,<br>Jan Klabacka                                   | 16.09.2011.<br>Iesniegts Pasaules<br>intelektuālā īpašuma<br>organizācijā<br>Nr.WO/2012/036566<br>PCT/NO2011/000258 | ieteikums tiek<br>uzturēts  | -   |
| 3           | Iekārta un datorizpildāms paņēmiens pārklājošos punktu klasteru vizualizācijai uz grafiskās vizualizācijas ierīces                         | J.Vihrovs,<br>K.Prūsis,<br>K.Freivalds,<br>P.Ručevskis,<br>V.Krebs | 05.09.2013.<br>Nr.P-13-126  | Nr.LV14797<br>20.01.2014  | 05.09.2033.   |
| 4           | Paņēmiens tīmekļa ontoloģiju valodas objekta tipa īpašību leksiskās formas un sintaktiskās valences definēšanai                            | N.Grūzītis,<br>K.Čerāns,<br>R.Liepiņš,<br>G.Bārzdiņš               | 16.08.2013.<br>Nr.P-13-119  | Nr.LV14817<br>20.02.2014.   | 15.08.2033.   |
| 5           | Paņēmiens un elektroniskā sistēma domēnspecifiskas procesu pārvaldības programmsistēmas domēnspecifisko procesu definīciju transformēšanai | K.Podnieks,<br>L.Lāce  | 24.09.2013.<br>Nr.P-13-137  | Nr.14783<br>24.09.2013.   | 23.09.2033.   |
| 6           | Method and Apparatus for Reducing Receiver Identification Overhead in IP Broadcast Networks  | Guntis Bārzdiņš,<br>Jan Klabacka                                   | 17.09.2012.<br>Norvēģijas patents   | Norvēģijas<br>patents<br>Nr.332443<br>17.09.2012.                 | 17.09.2032.   |

|  |  |  |  |                               |   |
|--|--|--|--|-------------------------------|---|
| 7  | Device and method for defining the lexical form and the syntactic valence of object type properties in the Web Ontology Language | N. Gruzitis, K. Cerans, R. Liepins, G. Barzdins        | 16.08.2013. Latvijas patenta pieteikums                            | Nr. LV 14817 (B), 20.07.2015. | 15.08.2033.                             |
| 8  | A method and a system for encoding and decoding of suffix tree and searching within encoded suffix tree                          | J.Vīksna, K.Freivalds, M. Grasmanis, E.Celms           | 26.08.2015. Eiropas Savienības patenta pieteikums Nr. EP15182490.1 | Iesniegts reģistrēšanai       | -                                       |
| 9  | A system and method for instantaneous ad hoc querying of hospital information  | K.Čerāns, J.Bārzdiņš, M.Grasmanis, E.Rencis.           | 12.08.2015. Eiropas Savienības patenta pieteikums Nr. EP15180671.8 | Iesniegts reģistrēšanai       | -                                       |
| <b>Citi intelektuālie īpašumi (licences, rīki)</b> |  |  |  |                               |   |
| 1  | Smart Network Analysis   | V.Zariņš, M.Opmanis, K.Freivalds, P.Ručevskis, V.Krebs | Saņemts bezatlīdzības lietošanā                                    | Nr.3-27-24 13.12.2011.        | -                                       |
| 2  | Latviešu valodas datorlingvistikas rīku komplekts  | N.Grūzītis   | LU MII izstrādāts  | 28.08.2013. Nr.425            | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 3  | Statistisks morfoloģiskās marķēšanas rīks  | P.Paikens  | LU MII izstrādāts  | 28.08.2013. Nr.442            | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 4  | Latviešu valodas runas sintēzes rīks   | I.Auziņa   | LU MII izstrādāts  | 28.08.2013. Nr.430            | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 5  | Statistisks sintaktiskais parseris(prototips)  | L.Pretkalniņa, L.Rituma                                | LU MII izstrādāts  | 28.08.2013. Nr.444            | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 6  | Angļu-latviešu statistiskās mašintulkošanas sistēmas prototips   | I.Skadiņa  | LU MII izstrādāts  | 28.08.2013. Nr.432            | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 7  | Grafisks ontoloģiju redaktors OWLGrEd  | K.Čerāns   | LU MII izstrādāts  | 23.05.2013. Nr.5369           | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 8  | ERAF-Modelēšanas rīku informācijas glabāšanas līdzekļu repozitorijs  | K.Čerāns   | LU MII izstrādāts  | 01.09.2008. Nr.7301           | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 9  | ERAF-Modeļu transformāciju valodas kompilators   | K.Čerāns   | LU MII izstrādāts  | 01.09.2008. Nr.7302           | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |

|    |  |          |                   |                        |   |
|----|--|----------|-------------------|------------------------|---|
| 10 | ERAF-Modelēšanas rīku definēšanas platforma                                  | K.Čerāns | LU MII izstrādāts | 01.09.2008.<br>Nr.7303 | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 11 | ERAF-Modelēšanas rīku izpildes platforma                                     | K.Čerāns | LU MII izstrādāts | 01.09.2008.<br>Nr.7304 | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |
| 12 | ERAF-Modeļu transformāciju bibliotēka tipiskiem modelēšanas rīku lietojumiem | K.Čerāns | LU MII izstrādāts | 01.09.2008.<br>Nr.7305 | Regulāri tiek uzturētas un papildinātas |

6.pielikums  
Aģentūras sagatavotie  
un iesniegtie  
projektu pieteikumi  
2015. gadā

| Nr.p.k. | Projekta nosaukums   | Projekta iesniegšanas termiņš | Pieteikuma identifikators/uzsaukums       |
|---------|--|-------------------------------|---|
| 1       | ECTERS: Establishment and Development Centers of Excellence ES programmas HOME/2014/ISFP/AG/CYBR apakšprogrammā FIGHTING CYBERCRIME AND CHILD SEXUAL ABUSE   | 2015                          | -   |
| 2       | GEANT2020: GEANT Research and Education Networking – Framework Partnership Agreement Proposal ES pētniecības un inovācijas programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammā „Zinātnes izcilība”  | 2015                          | H2020-EINFRA-2014-2                       |
| 3       | DECReaSe: Determinants of kidney cancer risk and survival ES pētniecības un inovācijas programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammas „Sabiedrības problēmas”   | 2015                          | H2020-PHC-2014-two-stage                  |
| 4       | HyMAN: Data brokers and semantics-enabled data sharing and analytics platform fostering value-added manufacturing ES pētniecības un inovāciju programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammas „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās” sadaļā „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” | 2015                          | H2020-ICT-2015 (ICT-16-2015)              |
| 5       | PxKID: Praxeme Kit, an integrated methods, tools solution for complex system transformation ES pētniecības un inovācijas programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammā „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās”   | 2015                          | H2020-ICT-2014-1                          |
| 6       | SENSFARM: GNSS based management of farm efficiency ES pētniecības un inovācijas programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammā „Līderība pamattehnoloģijās un rūpniecības tehnoloģijās”  | 2015                          | H2020-Galileo-2014-1                      |
| 7       | CEDRE: Citizen-Enabled Disaster Resilience Environment ES pētniecības un inovācijas apakšprogrammā “Sabiedrības problēmas” sadaļā Disaster-resilience: safeguarding and securing society, including adapting to climate change   | 2015                          | H2020-DRS-2014-2015 (temats: DRS-01-2015) |
| 8       | FOCOSOM: Forecasting the communication effects and social media users behavior ES pētniecības un inovācijas programmas “Apvārsnis-2020” apakšprogrammā “Sabiedrības problēmas” sadaļā „Cīņa pret noziedzību un terorismu” (Fight Against Crime and Terrorism)  | 2015                          | H2020-FCT-2015, topic: FCT-15-2015        |
| 9       | Civil-UAV  | 2015                          | Call ECSEL JU 2015                        |