

**Valsts zinātniskais institūts –  
atvasināta publiska persona**

**„Elektronikas un datorzinātņu institūts”**

**2012. gada publiskais pārskats**

# Saturs

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PRIEKŠVārds</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>1. ĪSS IESKATS INSTITŪTA VĒSTURĒ</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| <b>2. ILGTERMIŅA UN VIDĒJA TERMIŅA MĒRĶI</b> .....                                  | <b>5</b>  |
| <b>3. GALVENĀS FUNKCIJAS UN UZDEVUMI</b> .....                                      | <b>6</b>  |
| <b>4. JURIDISKAIS STATUSS UN STRUKTŪRA</b> .....                                    | <b>7</b>  |
| <b>5. PĒTNIECISKO LABORATORIJU ĪSS APRAKSTS</b> .....                               | <b>8</b>  |
| 5.1. DISKRĒTĀS SIGNĀLU APSTRĀDES LABORATORIJA .....                                 | 8         |
| 5.2. LAIKA MĒRĪŠANAS LABORATORIJA .....   | 10        |
| 5.3. STROBOSKOPIJAS LABORATORIJA .....  | 10        |
| 5.4. DATORU TĪKLU PĀRVALDĪBAS PROBLĒMU LABORATORIJA .....                           | 11        |
| 5.5. IEGULTO SISTĒMU LABORATORIJA .....   | 12        |
| 5.6. KIBER-FIZIKĀLO SISTĒMU LABORATORIJA .....                                      | 13        |
| <b>6. PERSONĀLS</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>7. ZINĀTNISKĀS DARBĪBAS REZULTĀTI</b> .....                                      | <b>15</b> |
| 7.1. LZP FUNDAMENTĀLO UN LIETIŠĶO PĒTĪJUMU PROJEKTU VEIKŠANA: .....                 | 15        |
| 7.2. DALĪBA VPP “INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJU ZINĀTNISKĀ BĀZE” IZPILDĒ: .....           | 15        |
| 7.3. IESAISTĪŠANĀS STARPTAUTISKAJOS PROJEKTOS INSTITŪTA PĒTĪJUMU VIRZIENOS: .....   | 15        |
| 7.4. EIROPAS STRUKTŪRFONDU LĪDZFINANSĒTU PROJEKTU IZPILDE: .....                    | 15        |
| 7.5. ZINĀTNISKO PĒTĪJUMU REZULTĀTU KOMERCIALIZĀCIJA UN IZSTRĀŽU REALIZĀCIJA:.....   | 16        |
| 7.6. INTELEKTUĀLĀ ĪPAŠUMA AIZSARDZĪBA, REĢISTRĒJOT UN UZTUROT SPĒKĀ PATENTUS: ..... | 16        |
| 7.7. INSTITŪTA ZINĀTNISKO IZDEVUMU IZDOŠANA:.....                                   | 17        |
| 7.8. SEMINĀRU UN ORGANIZĒŠANA: .....  | 18        |
| 7.9. INSTITŪTA SASNIEGUMU POPULARIZĒŠANA: .....                                     | 18        |
| 7.10. AKADĒMISKO UN KVALIFIKĀCIJAS DARBU IZSTRĀDES UN PRAKSES NODROŠINĀŠANA: .....  | 19        |
| 7.11. IZGLĪTOJOŠU PASĀKUMU APMEKLĒŠANA: .....                                       | 21        |
| 7.12. DARBĪBA NOZARES APVIENĪBĀS: .....   | 21        |
| 7.13. PUBLICĒTI ZINĀTNISKIE RAKSTI:.....  | 22        |
| 7.14. PREZENTĀCIJAS ZINĀTNISKOS PASĀKUMOS: .....                                    | 25        |
| 7.15. SADARBĪBA AR CITĀM ZINĀTNISKI PĒTNIECISKĀM INSTITŪCIJĀM:.....                 | 26        |
| <b>8. PĀRSKATS PAR SAŅEMTO FINANSĒJUMU UN TĀ IZLIETOJUMU</b> .....                  | <b>33</b> |
| <b>9. PĀRSKATA GADĀ NOTIKUŠĀS BŪTISKĀKĀS PĀRMAIŅAS INSTITŪTA STRUKTŪRĀ</b> .....    | <b>34</b> |

## Priekšvārds

Cienījamie lasītāji, man ir tas gods Jūs iepazīstināt ar Elektronikas un datorzinātņu institūta kolektīva 2012. gada darba rezultātiem.

Institūta vēsture iesākās 1960.gadā, kad Latvijas Zinātņu akadēmijas ietvaros tika nodibināts Elektronikas un skaitļošanas tehnikas institūts. Kopš tā laika ir notikusi virkne pārmaiņu gan institūta statusā, gan zinātnisko pētījumu attīstībā. Institūts tās ir pārdzīvojis un šobrīd sekmīgi turpina savu darbību kā Valsts zinātniskais institūts – atvasināta publiska persona „Elektronikas un datorzinātņu institūts”, veicot fundamentālus un lietišķus pētījumus datorzinātnes, informāciju un signālapstrādes tehnoloģiju, kā arī elektroniskās aparātūves un inženierzinātņu jomās, kuras atbilst vienam no prioritāriem zinātnes virzieniem Latvijā un ir tieši saistītas ar tautsaimniecības prioritārajām nozarēm – elektrisko, elektronisko un optisko iekārtu ražošanu, kā arī IKT.

Pārskatā ir apkopota galvenā informācija par Institūta statusu, mērķiem, struktūru, funkcijām un uzdevumiem, kā arī tiek prezentēti nozīmīgākie pārskata gadā sasniegtie rezultāti un dota informācija par bāzes finansējuma izlietojumu. Patīkami atzīmēt, ka 2012. gadā, neskatoties uz ekonomiskās krīzes ietekmi un finansējuma samazināšanos, Institūts ir turpinājis savu attīstību – turpināti pētnieciskie projekti Eiropas Savienības 7. ietvara programmā, Eiropas struktūrfondu līdzfinansētos projektos. Valsts pētījumu programmā un LZP tematiskos un sadarbības projektos veikta virkne līgumpētījumu un zinātniskās izstrādes ar pasūtītājiem no visas pasaules, kas deva iespēju turpināt personāla atjaunināšanu, aktualizēt pētījumu tematiku, paplašināt sadarbību ar universitātēm un citām zinātniskām institūcijām Latvijā un ārvalstīs, kā arī 2012.gadā Institūts kopā ar LU, RTU, LUMII un VeA ir uzsācis īstenot Eiropas struktūrfondu līdzfinansētu Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveides infrastruktūras projektu, kura ietvaros ir veikti un turpmākos gados tiks veikti būtiski ieguldījumi Institūta infrastruktūras attīstībā.

Ja esam radījuši Jums interesi par mums, vai saskatāt iespējas sadarbībai, tad laipni aicinām Jūs apmeklēt mūsu institūtu!

Elektronikas un datorzinātņu institūta direktors,  
Dr.sc.comp.

Modris Greitāns

# 1. Īss ieskats institūta vēsturē

Zinātņu akadēmijas ietvaros 1960. gadā tika dibināts Elektronikas un skaitļošanas tehnikas institūts, kurā iekļāvās atsevišķas Fizikas institūta un Enerģētikas un elektrotehnikas institūta laboratorijas. Institūta izveides iniciators un tā pirmais direktors (līdz 1992.gadam) bija profesors Eduards Jakubaitis. Savu darbu Institūts uzsāka ZA augstceltnes telpās, un tā galvenās pētniecības tēmas saistījās ar ciparu skaitļošanas tehnikas attīstību, automātu teoriju, elektronisko elementu, īpaši pusvadītāju ierīču parametru noteikšanu un testēšanu, ātrdarbīgu loģisko shēmu izveidi izmantojot tuneļdiodes u.c.

Kā 60-to gadu nozīmīgākais notikums ir Fizikas institūta uzsāktā un Elektronikas un skaitļošanas tehnikas institūtā pabeigtā pirmā ciparu elektroniskā skaitļojamā mašīna Latvijā. Tā tika sekmīgi izmantota vairākus gadus, veicot pētniecībā nepieciešamos aprēķinus. Institūtam strauji augot, 1964.gadā tas pārcēlās uz jaunām telpām ZA pilsētiņā, kas bija izveidojusies Rīgas pilsētas „Teikas” rajonā. 1967.gadā tika uzsākta zinātniskā žurnāla „Automātika un skaitļošanas tehnika” izdošana.

70-to gadu spilgtākie sasniegumi ir saistīti ar mini-ESM un pirmo Latvijā radīto mikroprocesoru sistēmu izveidi. Īpaši jāpiemin multiprocesoru kontroles sistēma Marsa visurgājējam PSRS Kosmosa programmas ietvaros. Nozīmīgs darbs tika ieguldīts arī metroloģiskā atbalsta sniegšanai pusvadītāju rūpniecībai, kura tajos gados sekmīgi attīstījās arī Latvijā.

80-tajos gados par galveno pētniecības tēmu tika izvēlēta datortīklu izpēte un attīstība. Institūts kļuva par vienu no PSRS vadošajām zinātniskajām institūcijām šajā jomā. Intensīvs darbs tika veikts teritoriālo, kā arī lokālo datortīklu izpētes jomā, tika izstrādāti vairāki programmatūras un elektroniskās aparatūras produkti, attīstīti vērienīgi projekti, kā, piemēram, PSRS Zinātņu akadēmijas datortīkla AKADEMNET izveide. Institūtā nodarbināto pētnieku un atbalsta personāla skaits sasniedza 800 cilvēku.

Būtiskas pārmaiņas Institūtā notika 90-tajos gados pēc Latvijas neatkarības atgūšanas. 1992. gadā par direktoru tika ievēlēts institūta Diskrētās signālapstrādes laboratorijas vadītājs Dr.habil.sc.comp. Ivars Biļinskis. Institūts ieguva tagadējo nosaukumu - „Elektronikas un datorzinātņu institūts”. Pētniecībā notika aktīva pievēršanās signālu ciparapstrādes problēmu risināšanai, īpaši, neregulāri pārveidotu signālu apstrādei, lāzerlokācijas, lāzera-Doplera, superaugsto frekvenču u.c. signālu ciparapstrādei. Turpinājās pētījumi arī mikroprocesoru sistēmu, nelineāru objektu dinamiskas analīzes, integrālo shēmu projektēšanas metožu un datoru tīklu pārvaldības jomās. Nozīmīgākais sasniegums ir 1997.gadā iegūtā Eiropas IT balva par „Dasp-lab system” izstrādi, kura demonstrēja institūtā izveidotās „*Digital alias-free signal processing*” tehnoloģijas iespējas.

Ieejot 21.gs. pirmajā desmitgadē, institūta darbinieku skaits bija samazinājies līdz apmēram 100 darbiniekiem, no kuriem 60 strādāja pētnieciskās laboratorijās. Šī posma spilgtākais sasniegums ir Institūta radīto augstas precizitātes laika mērīšanas iekārtu jeb „*Event Timers*” starptautiski atzīta pielietošana „*International Laser Ranging Service*” ietvaros visā pasaulē – Eiropas Savienībā, Ķīnā, Japānā, Korejā, Krievijā u.c. 2007.gadā par institūta direktoru tika ievēlēts Dr.sc.comp. Modris Greitāns. Desmitgades otrajā pusē, pateicoties piesaistītam Eiropas Struktūrfondu finansējumam, ir veikta būtiska institūta infrastruktūras, laboratoriju aprīkojuma modernizācija, kā arī daļēja institūta telpu renovācija. Pateicoties šim faktam un pētniecisko projektu paplašināšanai, Institūta darbā tiek iesaistīti vairāki desmiti jauno speciālistu un universitāšu studentu un doktorantu. Zinātniskā darbība tiek papildināta ar jauniem pētniecības virzieniem – bezvadu sensoru tīkli, iegultās sistēmas, attēlu apstrāde, biometrijas un smadzeņu signālu apstrāde u.c.

## 2. Ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi

Atbilstoši EDI stratēģijai, līdz 2016.gadam kā sasniedzamie mērķi ir noteikti:

- I. Kļūt par Eiropā atpazīstamu un vienu no vadošajiem pētniecības centriem Baltijā elektronikas, datorzinātņu, informācijas tehnoloģiju un ar tām saistīto inženierzinātņu jomā, sasniedzot sekojošu potenciālu:
  - zinātnisko darbinieku skaits 200-250,
  - piesaistītais pētījumu finansējums atbilstošs Eiropas vidējam līmenim,
  - attīstīta infrastruktūra ar modernu laboratoriju aprīkojumu, komunikācijām, kā arī starptautiski un nacionāli nozīmīgiem pētniecības infrastruktūras objektiem.
- II. Kļūt par nozīmīgu tehnoloģiju pārneses partneri atbilstošās darbības jomās strādājošiem Latvijas mazajiem un vidējiem uzņēmumiem, piedāvājot tiem tehnoloģijas un pakalpojumus konkurētspējīgu zinātņu ietilpīgu produktu radīšanai un ražošanai.

Galvenie vidēja termiņa mērķi ir saistīti ar:

- I. Zinātniskās darbības kvalitātes un aktivitāšu paaugstināšanu, 2013.gadā sasniedzot sekojošus indikatīvus rezultātus:
  - LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu, Valsts pētījumu programmas, Eiropas struktūrfondu līdzfinansēto, Eiropas Ietvarprogrammu un citu pētījumu projektu izpilde par kopējo finansējumu apmēram 1 000 000 LVL;
  - aktīvi pētniecības projektos strādājoša un savus rezultātus publicējoša zinātniskā personāla skaits apmēram 50 darbinieki;
  - jauno zinātnieku īpatsvara palielināšanās līdz 15-20 % no kopējā skaita;
  - zinātnisko rezultātu publicēšanas aktivitātes pieaugums vismaz līdz 50 publikācijām gadā, ceļot publicēšanās aktivitāti nozares nozīmīgākos izdevumos (piemēram, IEEEExplore Digital Library pieejamos);
  - zinātnisko izstrāžu un pētniecības līgumdarbu apjoma palielināšanās līdz aptuveni 100 000 LVL gadā, pusi no tā nodrošinot ar savu darbību kompetences centros un otru pusi gūstot tiešā veidā eksportējot savu “zinātību” ārzemju pasūtītājiem;
- II. Institūta infrastruktūras attīstība:
  - nodrošinot jaunpiesaistītos darbiniekus ar labiekārtotām laboratorijas darbvietām, atbilstošu aprīkojumu un komunikācijām (~15 jaunas darba vietas),
  - izveidojot vismaz trīs starptautiskas un/vai nacionālas nozīmes pētnieciskās infrastruktūras objektus,
  - būtiski uzlabojot telpu energoefektivitāti, tās siltinot, meklējot alternatīvus risinājumus enerģijas avotiem,
  - ierīkojot Institutā Latvijas zinātnes un izglītības tīkla „Teikas” rajona kopējā pieslēguma centrālo punktu.

### 3. Galvenās funkcijas un uzdevumi

Atbilstoši Institūta nolikumam tā **funkcijas** ir:

I. Zinātniski-pētnieciskās darbības īstenošana Institūta zinātniskās padomes noteiktajos virzienos izveidotāja izraudzītajā zinātnisko pētījumu nozarē.

**1. Inovatīvi informāciju, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju paņēmieni.**

- 1.1. Oriģinālas signālu ieguves un apstrādes metodes.
- 1.2. Notikumu plūsmu reģistrācija un apstrāde ar superaugstu izšķirtspēju.
- 1.3. Sensoru tīklu arhitektūru un sensormezglu aparātūras un programmatūras platformu attīstība.
- 1.4. Transformēta laika signālu apstrāde.
- 1.5. Attēlu apstrāde un tēlu pazīšana.

**2. Viedas integrētas datu savākšanas, apstrādes un pārraides sistēmas.**

- 2.1. Ekstrēmi precīzas notikumu hronometrēšanas sistēmas.
- 2.2. Augstas efektivitātes un drošības datu pārraides tīkli.
- 2.3. Drošas un ērtas multimodālas biometrijas tehnoloģijas.
- 2.4. Multifunkcionālas inteliģentas transporta sistēmas.
- 2.5. Ultraplatjoslas augstas jutības lokācijas un datu pārraides tehnoloģijas.
- 2.6. Elektronisko iekārtu un specializēto mikroshēmu projektēšana, prototipēšana un testēšana, t.sk. programmvadāmu radio risinājumi.

**3. Perspektīvo pētījumu virzieni.**

- 3.1. Kiberfizikālās sistēmas.
- 3.2. Biomedicīnisko signālu ieguve un apstrāde.
- 3.3. Fotonika.
- 3.4. Kosmisko datu apstrāde un satelītelektronika.

II. Zinātniskas ekspertīzes veikšana un Latvijas interešu pārstāvēšana starptautiskajās institūcijās atbilstoši kompetencei datorzinātņu un elektronikas jomās;

III. Zinātnes un augstākās izglītības integrētas attīstības veicināšana informācijas un komunikāciju tehnoloģijās un ar tām saistītajās zinātnes nozarēs.

Lai īstenotu noteiktās funkcijas, Institūtam ir šādi **uzdevumi**:

1. veikt fundamentālos un lietišķos pētījumus informātikā un datorzinātnēs, izmantojot uzkrātās zināšanas signālu apstrādes jomā un ņemot vērā nanoelektronikas attīstību;
2. piedalīties valsts un starptautiskos pētījumu projektos un programmās;
3. nodrošināt pētījumu rezultātu praktisku izmantošanu, izstrādājot jaunas tehnoloģijas, konkurētspējīgas elektroniskas iekārtas un datorsistēmas;
4. iesaistīties starptautiskajās zinātniski-pētnieciskajās aktivitātēs, organizācijās, biedrībās un asociācijās;
5. īstenot izglītojošus pasākumus, piedalīties akadēmiskās un zinātniskās kvalifikācijas darbu izstrādāšanā, rūpēties par darbinieku profesionālo izaugsmi;
6. organizēt zinātniskas konferences, seminārus un lekcijas;
7. izdot informatīvus materiālus un zinātniskus izdevumus;
8. apkopot informāciju par Institūta rīcībā esošajiem zinātniski-pētnieciskiem resursiem;
9. veikt citus ar Institūta zinātniskās darbības nodrošināšanu saistītus uzdevumus, tajā skaitā nodrošināt ēku un inženiertīklu ekspluatāciju.

## 4. Juridiskais statuss un struktūra

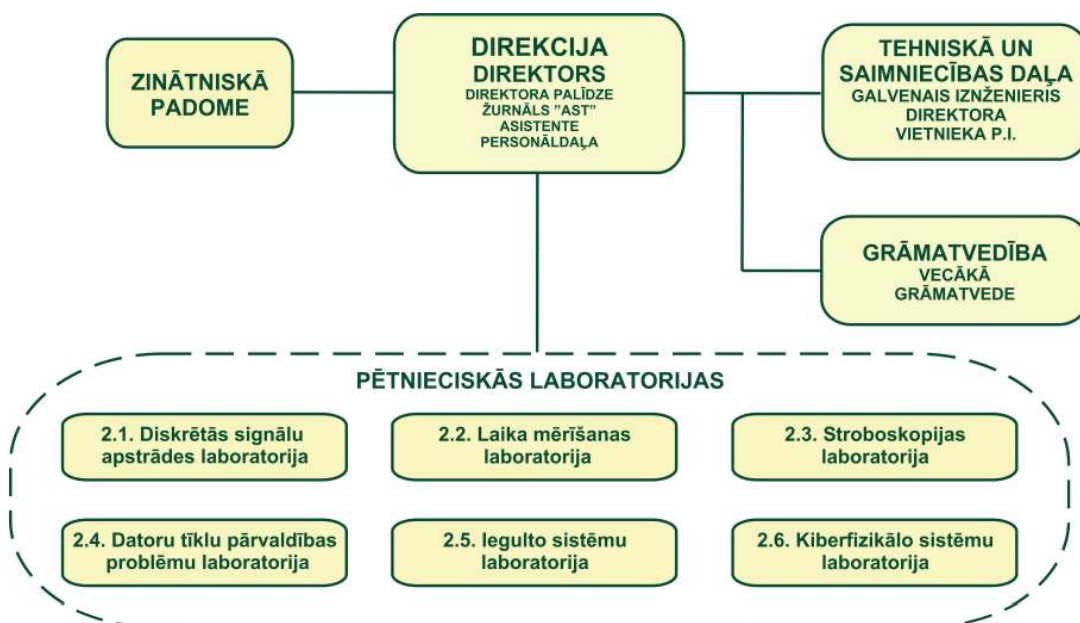
Atbilstoši LR Ministru kabineta 2006.gada 28.decembrī pieņemtajiem noteikumiem Nr.1076 "Grozījumi Zinātniskās darbības likumā", Valsts aģentūra "Elektronikas un datorzinātņu institūts" sākot ar 2007.gada 6.janvāri kļuva par atvasinātu publisku personu, pārņemot visas tiesības un saistības. LR Saeima to apstiprināja ar 2007.gada 21.jūnijā pieņemtajiem grozījumiem Zinātniskās darbības likumā. Institūta darbība pamatojas uz Zinātniskās darbības likumu un Elektronikas un datorzinātņu institūta nolikumu, to pārvalda institūta zinātnieku koleģiāla institūcija — zinātniskā padome un direktors, kurš īsteno Institūta vispārējo administratīvo vadību. Elektronikas un datorzinātņu institūts atrodas Izglītības un zinātnes ministra pārraudzībā.

Institūta struktūru veido:

- I. Direkcija,
  - II. Tehniskā un saimniecības daļa,
  - III. Grāmatvedība,
  - IV. Pētnieciskās laboratorijas:
    1. Diskrētās signālu apstrādes laboratorija (*Signal processing laboratory*),
    2. Laika mērīšanas laboratorija (*Time-measurement laboratory*),
    3. Stroboskopijas laboratorija (*Sampling signal conversion laboratory*),
    4. Datoru tīklu pārvaldības problēmu laboratorija (*Computer network management laboratory*),
    5. Iegulto sistēmu laboratorija (*Embedded system laboratory*),
    6. Kiberfizikālo sistēmu laboratorija (*Cyber-Physical Systems laboratory*).
- + AST žurnāla redakcija;  
+ zinātniskās darbības sekretārs;  
+ iepirkumu komisija.

2010.gadā, lai īstenotu ESF līdzfinansētā projektā „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētniecības un attīstības centrs” nospraustos mērķus, tika izveidots Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs, tajā iesaistot Diskrētās signālu apstrādes, Iegulto sistēmu laboratorijas. 2012.gadā šajā centrā iekļāvās arī jaunizveidotā Kiberfizikālo sistēmu laboratorija. Centra zinātniskais vadītājs ir Leo Seļavo.

Institūta organizatorisko struktūru ataino sekojoša diagramma:



## 5. Pētniecisko laboratoriju īss apraksts

### 5.1. Diskrētās signālu apstrādes laboratorija

Laboratorija ir izveidota 1972. gadā. Tā nodarbojas ar teorētiskiem pētījumiem un praktisku izstrāžu attīstību signālu ciparu apstrādes jomā, ieskaitot specifisku paņēmieni izveidi un pielietojumu signālu analogs-ciparu pārveidošanā. Laboratorijas darbs šo gadu laikā ir atspoguļots vairāk kā 200 publikācijās, konferenču prezentācijās un monogrāfijās.

2012. gadā laboratorijas sastāvā darbojās 32 darbinieki: 3 vadošie pētnieki, 5 pētnieki, 12 asistenti, 8 inženieri un 4 tehniķi. 4 darbiniekiem ir doktora grāds, trīs RTU un seši LU doktoranti izstrādā promocijas darbus, vēl divi izstrādā promocijas darbus EDI strādājot, 17 darbiniekiem ir maģistra grāds, 8 mācās maģistratūrā un viens bakalaura studijās. Laboratorijas administratīvā vadītāja T. Laimiņa, zinātniskie vadītāji Dr.sc.comp. M.Greitāns, Dr.hab.sc.comp. E.Hermanis.

#### **Laboratorijas zinātniskās tematikas virzieni:**

- Uz modernām DSP tehnoloģijām balstīti virtuālie instrumenti;
- Programmavādāmas radio iekārtas, tajā skaitā balstītas uz nevienmērīgu diskretizāciju;
- Nestacionāru signālu signālatkarīga analīze, notikumu vadīti analogs-ciparu pārveidojumi;
- Biometrijas un smadzeņu signālu apstrāde;
- Sejas un plaukstu biometrisku datu apstrāde;
- Datu ieguves un apstrādes sistēmu mikrominiaturizēšana;
- Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu signālu apstrāde;
- Bezvadu sensoru tīklu sistēmas, tajā skaitā sensoru moduļu aparatūras arhitektūras, komunikāciju protokoli, operētājsistēmas un pielietojumu orientēta programmatūra;
- Virziendarbības antenu masīvu pielietojumi bezvadu sensoru tīklos;
- Tranzistoru UWB uztvērēji un impulsu ģeneratori;
- Bioloģiskās atgriezeniskās saites pielietojums medicīniskā rehabilitācijā.

2012. gada laikā ir publicēti 18 zinātniskie raksti, 6 prezentācijas zinātniskajās konferencēs, iesniegti trīs starptautiski patenti pieteikumi.

#### **2012.gadā laboratorija ir piedalījies šādu projektu izpildē:**

- Valsts pētījumu programmas „Inovātievi materiāli un tehnoloģijas” projekts „Inovātievas signālapstrādes tehnoloģijas viedu un efektīvu elektronisko sistēmu radīšanai”. Projekta vadītājs Dr. M. Greitāns (2010-2013);
- Eiropas Sociālā fonda līdzfinansēts projekts „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs” Projekta Nr. 2009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020. Projekta zinātniskais vadītājs Dr. L.Seļavo (2010-2012);
- Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts Nr.09.1541 „Inovātievas signālapstrādes tehnoloģijas iegulto un radiofrekvenču identifikācijas sistēmu attīstībai un enerģijas patēriņa optimizācijai”. Projekta zinātniskais vadītājs Dr. M. Greitāns (2010-2012);
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda līdzfinansēts projekts „Augstas jutības superplatjoslas radiolokācijas tehnoloģija” (LoTe). Vienošanās Nr. 2010/0307/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/078. Projekta zinātniskais vadītājs Dr. K.Krūmiņš;
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda līdzfinansēts projekts “Multifunkcionāla inteliģenta transporta sistēmas punkta tehnoloģija (MITS)”. Vienošanās Nr. 2010/0250/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/086. Projekta zinātniskais vadītājs Dr. L.Seļavo;



- Eiropas Reģionālā attīstības fonda projekta „Multimodālas biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai personu autentifikācijai (BiTe)” īstenošana. Vienošanās Nr. 2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/098. Projekta zinātniskais vadītājs Dr. Modris Greitāns.

Iesniegts 2012.gadā un 2013.gadā reģistrēts LR patents Nr. 14622 . „ZIGZAG ANTENA, KAS KONSTRUKTĪVI IR SAJŪGTA AR KOAKSIĀLO KABELI” Izgudrotāji: Modris GREITĀNS, Vladimirs ARISTOVŠ, Gatis ŠŪPOLS. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.02.2013.g.

***Iesniegti PTC procedūrā trīs starptautisko patentu pieteikumi:***

1. Iesniegts starptautiskā patenta pieteikums 02.05.2012.g. Nr. PCT/LV2012/000007 „ULTRA-WIDEBAND SHAPENER FOR EXCITATION A SYMMETRIC ANTENNA”. 07.02.2013.g. saņemts apstiprinājums par patenta pieteikuma Nr. PCT/LV2012/000007 derīgumu patentēšanai.
2. Iesniegts starptautiskā patenta pieteikums 3.05.2012. Nr. PCT/LV2012/000005 „Biometric authentication apparatus and biometric authentication method”, un saņemts PCT eksperta pozitīvs atzinums par patenta pieteikumu.
3. Iesniegts starptautiskā patenta pieteikums 12.06.2012.g. Nr. PCT/LV2012/000009 "System and method for video-based vehicle detection. 15.03.2013. saņemts iesniegtā patenta pieteikuma Nr. PCT/LV2012/000009 izvērtējums, kas ir pozitīvs un ļauj veikt tālākas darbības patenta iegūšanai.

***Konferences 2012. gadā:***

- 13th Biennial Baltic Electronics Conference (BEC2012), October 3-5, 2012, Tallin, Estonia, “Grid shaped accelerometer network for surface shape recognition” (A.Hermanis);
- 20th European Signal Processing Conference (EUSIPCO-2012), Bucharest, Romania, August 27-31, 2012. "Signal Sampling According to Time-Varying Bandwidth" (M.Greitāns);
- 19th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP), 11-13.April, 2012. Vienna, Austria, „Reduced Complexity Automatic Face Recognition Algorithm Based on Local Binary Patterns” (M.Greitāns);
- Konference "Проблемы информатики и моделирования (ПИМ-2012)" 24-30 Sept. 2012.g. Jalta, Ukraina <http://www.pim.net.ua/> “Computer manageable system of discrete stroboscopic signal converter” (A.Seļivanovs);
- International Conference on Signal and Image Processing (ICSIP 2012), Coimbatore, Tamilnadu, India, during Dec 13-15, 2012. “Efficient video processing method for traffic monitoring combining motion detection and background subtraction” (Roberts Kadiķis);
- 11th International Conference “Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science”. TCSET’2012, 21-24 February 2012, Lviv-Slavske, Ukraine. “Retrieval information from the UWB pulse signal using the Karhunen Loeve transform” (Vladimirs Aristovs).

***Aktīva dalība pasākumos***

- Dalība festivālā „Staro Rīga - 2012” projektā „Jāņtārpiņu gatve” (Artūrs Seļivanovs) 15.-18.novembris, 2012.gads. <http://www.staroriga.lv/2012/10/jantarpina-gatve/> Izstrādātas mirgojošas LED spuldzes ar dažādiem laika intervāliem, kas atgādina jāņtārpiņus. Darbs izstrādāts sadarbībā ar SIA "DIZZ" dalībai gaismas festivālā "Staro Rīga 2012".

- Dalība festivāla „Ziemassvētku egļu ceļš” projekta „Velo egle” izstrādē zinātnes un institūta popularizēšanai (Artūrs Seļivanovs, Gatis Šūpols). 7.decembris (2012) - 13.janvāris (2013).
- Izstrādāta elektroniska egles apgaismojuma vadības sistēma, kas tiek kontrolēta atkarībā no velosipēda mīšanas ātruma. Darbs izstrādāts sadarbībā ar SIA "DIZZ" dalībai festivālā "Egles ceļš 2012".

#### ***Atzinības***

- Zinātniskais asistents Atis Hermanis un K.Nesenbergs saņēmuši „Biennial Baltic Electronics Conference (BEC2012)”, Tallinā, Igaunijā, diplomu kā labākā raksta ”Grid shaped accelerometer network for surface shape recognition” autori.
- ERAF līdzfinansētā projekta „Multimodālas biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai personu autentifikācijai” Nr.2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/098 izpildītāji M.Greitāns, R.Fuksis, M.Pudžs, R.Ruskuls, A.Kadiķis, D.Barkāns un T.Eglītis piedalījās Starptautiskajā izgudrojumu izstādē "MINOX 2012", prezentējot izgudrojumu "Plaukstas biometrisko parametru atpazīšanas sistēma". Projektam tika piešķirta "Dienas biznesa" speciālbalva.

### ***5.2. Laika mērīšanas laboratorija***

Laboratorija nodibināta 1976. gadā. 2012.gadā laboratorijas sastāvā strādāja 18 cilvēki, tai skaitā 6 vadošie pētnieki, 4 pētnieki, 6 asistenti, 3 inženieri. 9 zinātniekiem no laboratorijas sastāva ir doktora grāds, 1 darbinieks izstrādā promocijas darbu. Laboratorijas vadītājs bija Dr.hab.sc.comp. J. Artjuhs.

Daudzu gadu garumā laboratorija veic pētījumus augstas precizitātes notikumu laika momentu mērīšanā, kas saistīti ar kādiem iepriekš noteiktiem signāla punktiem. Šie pētījumi pamatojas uz jaunu metodi, kura praksē nodrošina mērījumus ar piko-sekunžu precizitāti. Kopš 2007.g. laboratorijas zinātniskās darbības tematika ir paplašināta un pašreiz tā notiek šādos pētniecības virzienos:

- Precīzās laika mērīšanas teorētiskie principi un to realizācija.
- Netradicionālu signālu apstrādes metožu izstrāde un izpēte.
- Diskrēto attēlu apstrādes metodes un algoritmi ar augstu ātrdarbību.

2012.gadā pētījumi šajos virzienos notika 5 projektu ietvaros. Rezultātā 2012. gadā tika publicēti 11 raksti starptautiskajos žurnālos, prezentēti 6 referāti starptautiskajās konferencēs, ir saņemti 2 Igaunijas patenti un 1 LR patents.

Tika izstrādātas mērījumu sistēmas un ierīces ar dažādu pielietojumu, 2012. gadā izpildīti 3 pasūtījumi no Ķīnas, kas ir saistīti ar laika mērīšanas sistēmas izstrādi un izgatavošanu mākslīgo zemes pavadoņu lāzerlokācijas vajadzībām. Licences līguma ietvaros tiesības uz laika mērīšanas ierīces A033-ET ražošanu un pārdošanu nodoti SIA “Eventech”. Laboratorijas darbinieki izpilda ierīces noskaņošanu un sertificēšanu Sadarbības līguma ietvaros. 9 tādas ierīces bija sagatavotas pasūtītājiem no Somijas, Ķīnas, Japānas, Krievijas un Korejas.

2012.gada martā K.Sudars aizstāvējis Latvijas Universitātē doktora grādu ar darbu “Data acquisition from real world’s objects”.

### ***5.3. Stroboskopijas laboratorija***

Stroboskopijas laboratorija dibināta 1968. gadā. Pašlaik laboratorijas sastāvā ir 6 cilvēki, tai skaitā 3 vadošie pētnieki, 1 pētnieks, 1 asistents un 1 tehniķis. Četriem zinātniekiem no laboratorijas sastāva ir doktora grāds. Laboratorijas vadītājs ir Dr.sc.comp. K.Krūmiņš.

1970-to gadu sākumā laboratorijā tika uzsākti jauna tipa komparatoru – balansa tipa (ar sprieguma lēcienu strobējamo) komparatoru pētījumi pielietošanai stroboskopijā. Tas pavēra jaunu un plašu pētījumu lauku – augstas jutības komparatora tipa stroboskopisko pārveidotāju pētījumu virzienu, kas turpinās arī pašlaik, tai skaitā arī ārzemēs kvantu elektronikas jomā.

Kopš 1992.g. pētījumu galvenais virziens ir ļoti vāju (daži desmiti  $\mu V$ ) ar trokšņiem maskētu signālu atklāšana un reģistrēšana, pielietojot iespējami mazu iztvērumu skaitu. Tas darīts ar mērķi maksimāli palielināt signālu pārveidošanas ātrumu, saglabājot augstu jutību un dinamisko diapazonu, kas it sevišķi svarīgi ir superplatjoslas radiolokācijā.

Pēdējos gados veiktie pētījumi ir notikuši četros galvenajos virzienos:

1. strobējamā komparatora elektriskās shēmas un pārveidotāja galvas konstrukcijas pilnveidošana;
2. adaptīvo stroboskopiskās signālu transformēšanas metožu izstrāde un izpēte;
3. laikā transformētu signālu papildapstrāde;
4. augstas jutības ultraplattjoslas radiolokācijas tehnoloģiju izstrāde un izpēte.

Laboratorija sadarbībā ar *Laika mērīšanas laboratoriju* piedalās arī attēlu augstas efektivitātes apstrādes metožu izstrādāšanā. Laboratorijā ir izstrādāta augstas jutības signālu stroboskopiskās transformācijas tehnoloģija. Šo pētījumu rezultātu iespējamie pielietojumi ir stroboscilogrāfija, reflektometrija un superplatjoslas radiolokācija. Plašu pētījumu lauku paver adaptīvo metožu izstrāde un optimizācija.

### **2012.g. veiktie darbi.**

Turpināta dažādu tuneļdiotžu balansa komparatora variantu datormodelēšana un eksperimentālā izpēte. Pētījumu rezultātā ir optimizēta komparatora principiālā shēma, papildus agrāk iegūtiem rezultātiem ir izdevies jūtami paplašināt dinamisko diapazonu. Iegūtie rezultāti izmantoti, projektējot augstas jutības stroboskopisko pārveidotāju ar jutību  $15 \mu V$  (RMS), dinamisko diapazonu  $64 dB$  un pārejas raksturīgnes kāpuma laiku 100 ps. Uz stroboskopisko pārveidotāju ar uzlabotām ekspluatācijas īpašībām iegūts Latvijas patents 14641 ar prioritāti no 18.05.2012.

Laboratorijā izstrādātās signālapstrādes metodes modificētas ar mērķi nodrošināt minimālo strobēšanas operāciju skaitu, stroboskopiskam pārveidotājam darbojoties gan signālu atklāšanas režīmā (pielietojumi UWB radiolokācijā), gan signālu precīzās reģistrācijas režīmā (pielietojumi UWB radiolokācijā un stroboscilogrāfijā).

Analītiski un fizikālajos eksperimentos veikta prasību izpēte objektu 2D un 3D lokalizācijai ar UWB radiolokācijas paņēmieni.

Izpētītas Beiesa klasifikatoru konstrukcijas divpakāpju metodes īpašības viendimensionālā gadījumā. Izveidota konsolidētā kovariācijas metode daudzdimensionālu attēlu apstrādē un analīzē.

2012. gada pētījumu rezultāti atspoguļoti 6 publikācijās un vienā konferenču materiālā. Saņemts viens Latvijas patents. Viens tehniskais risinājums, kas veikts kopā ar lab. 2.1, starptautiskajā ekspertīzē atzīts par izgudrojumu.

### **5.4. Datoru tīklu pārvaldības problēmu laboratorija**

Laboratorija dibināta 1979. gadā. Sākotnēji tā piedalījās lielā projektā - pirmā Akadēmiskā datortīkla izveidē, kurš apvienoja vairākus desmitus pētniecības un mācību institūcijas Latvijā, citās republikās un valstīs. Tīkla produkti, kurus izstrādāja šī projekta ietvaros, tika lietoti daudzus gadus. Tika publicēti vairāk kā 100 zinātniskie darbi. Laboratorijas galvenās pētniecības sfēras ir datortīklu procesu modelēšana, analīze un optimālu risinājumu meklēšana.

2012. gadā laboratorijā strādā 6 cilvēki, t.sk. 2 datorzinātņu doktori, 4 programmētāji. Laboratorijas vadītājs ir Dr.sc.comp. M.Broitmans.

Pēdējo gadu galvenās zinātniskās aktivitātes saistītas ar:

- vadības procesu efektivitātes analīzi datu pārraides tīklos;
- servisa kvalitātes (Quality of Services, QoS) līdzekļu efektivitātes pētniecību datortīklos ar laika jutīgu datu plūsmu;
- dažādu bezvadu tīklu arhitektūru analīzi;

- radioloģijas attēlu automatizētu analīzi ar objektu atpazīšanu un mērīšanu, dažu medicīnisko radītāju automatizētu mērīšanu;
  - dažu procesu efektivitātes analīzi un metrikas kopienu izstrādi.
- 2012.gadā laboratorija ir piedalījies sekojošu projektu izpildē:
- Eiropas Sociālā fonda projekts Nr.2009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020 “Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs”;
  - Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes projekts Nr.2010/0250/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/086 „Multifunkcionāla inteliģenta transporta sistēmas punkta tehnoloģija”;
  - Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes projekts Nr.2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/APIA/VIAA/098 „Multimodālās biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai personu autentifikācijai”;
  - Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.2. aktivitātes projekts Nr.2010/0309/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/012 „Atbalsts EDI starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās”;
  - starpnozaru pētījumu projekts 10.0003: „Zinātniskās bāzes tālāka attīstīšana perspektīviem informācijas apstrādes virzieniem Latvijā” apakšprojekts Nr. 10.0003.2: “Bezvadu datu pārraides tīklu arhitektūru efektivitātes pētīšana un to pielietojuma rekomendāciju izstrāde”.

Laboratorijas darbinieki aktīvi piedalās Latvijas zinātnes un izglītības datu pārraides tīkla koncepcijas izstrādē un projekta realizācijas rezultātā ir plānots uz laboratorijas bāzes veidot „Teikas” rajonā izvietoto Valsts zinātnisko institūtu datu centru „TeikaDat”.

### ***5.5. Iegulto sistēmu laboratorija***

Laboratorijas galvenie pētījumi 2012.g.:

- reālā laika procesu un enerģijas patēriņa pētījumi vairāku procesoru iegultās sistēmās un robota fizikālajā modelī;
- autonomu mobilu robotu projektēšanas posmu analīze un metodikas veidošana;
- autonoma mobila robota fizikālā modeļa aparatūras un programmatūras izstrādāšana un izmantošana jaunas paaudzes pētniecības robotu veidošanai, kā arī studentu apmācīšanai;
- nestacionāru signālu asinhrona apstrāde reālajā laikā;
- dalītu, hierarhisku un mērogojamu daudzkanālu mērīšanas un datu vākšanas sistēmu pētījumi;
- minimizēšanas metodes izveidošana atmiņā blokā iegulta noskaņojama automāta ieejas skaita samazināšanai (bloka ietilpības un ieejas adrešu skaita optimizācija);
- klasteru bezvadu sensoru tīkla aparatūras, vides piekļuves un maršrutēšanas protokolu izveide un eksperimentāla izpēte.

2012. gadā laboratorijā strādā 6 darbinieki: 3 vadošie pētnieki, 1 pētnieks, 1 asistents un 1 inženieris, 3 no darbiniekiem ir datorzinātņu doktori, 3 maģistri, 3 darbinieki izstrādā promocijas darbus (divi RTU doktoranti, viens Institūta zinātniskā darbībā promocijas darbu izstrādājošs).

2012.g. ir publicēti 4 zinātniskie raksti,

2012. gadā laboratorija ir piedalījies šādu projektu izpildē:

- LZP pētījumu projekts Nr.09.1541 “Inovātivās signālapstrādes tehnoloģijas iegulto un radiofrekvenču identifikācijas sistēmu attīstībai un enerģijas patēriņa optimizācijai”, vad. Dr. M. Greitāns (2010-2012).
- Eiropas Sociālā fonda līdzfinansēts projekts „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs”, zinātniskais vad. Dr.L. Seļāvo (2010- 2012);

### ***5.6. Kiberfizikālo sistēmu laboratorija***

"Kiberfizikālo sistēmu" laboratorijas nosaukums atspoguļo saikni starp datorinženieriju un tās ietekmi uz fizisko, reālo pasauli. Laboratoriju vada Dr.sc.comp. Leo Seļāvo.

Laboratorija nodarbojas ar pētniecību bezvadu sensoru un iegulto sistēmu aparatūras prototipēšanas un testēšanas, programmatūras un operētājsistēmu izstrādes, optimizācijas un lietojamības, kā arī viedo transporta sistēmu pētniecību. Īpašu akcentu paredzēts likt uz starpnozaru pētījumiem, kas paver jaunu skatu uz pasauli un palīdz to pozitīvi pārveidot.

Kā dažas no iestrādēm minētajās pētniecības tēmās ir iegulto sistēmu prototipēšanas un profilēšanas iekārta EDIMote, operētājsistēma MansOS sensoru tīkliem, sensoru sistēmu izveide precīzai lauksaimniecībai, dalība Grand Cooperative Driving Challenge (GCDC) un sensoru sistēma skoliozes ārstēšanai.

Šobrīd laboratorijas sastāvā ir gan studenti, gan pētnieki ar bakalaura, maģistra un doktora grādiem. Ja jūs interesē pētniecība vai sadarbība, lūdzu, dodiet ziņu, jo laboratorijā ir vieta proaktīviem cilvēkiem ar vēlmi mācīties un būt atpazīstamiem pētniecībā pasaules līmenī.

## 6. Personāls

Dati uz 28.12.2012. (gada pēdējo darba dienu)

### Darbinieku iedalījums pēc izglītības /vai akadēmiskā statusa:

Zinātnisko darbinieku skaits – **90** (2011.g. - 95), no tiem **50** nodarbināti akadēmiskos amatos (**15 vadošie pētnieki** + 1 vadošā pētnieka p.i., jo ieņem vēlētu amatu citā zinātniskā institūcijā), **13 pētnieki**, **20 asistenti** + 1 asistenta v.i. (pieņemts promesoša darbinieka aizstāšanai).

Uz 28.12.2012 EDI strādāja **22 doktori**, **31 maģistrs** un **11 bakalauri**,

### Darbinieku iedalījums pēc vecuma un ieņemamā amata

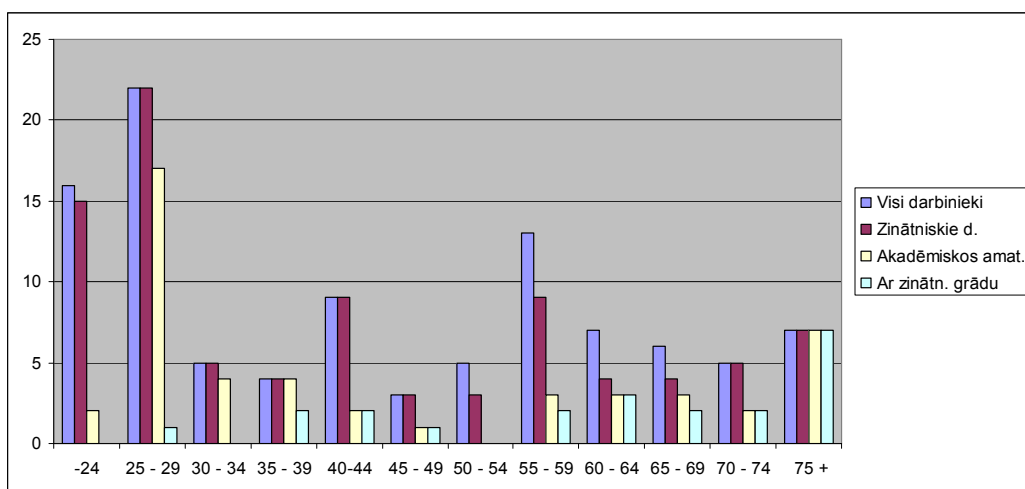
Darbinieku vidējais vecums ir 44,45 gadi (2011.g. - 44,55)

Vidējais vecums zinātniskajiem darbiniekiem – 42,89 gadi (2011.g. - 43)

Vidējais vecums zinātniskajam personālam (akadēmiskajos amatos ievēlētajiem) – 45,1 gads (2011.g. - 45,3)

Zinātnieku vidējais vecums ir 61,77 gadi (2011.g. - 63,38)

### Darbinieku sadalījumu pa vecuma grupām raksturo sekojoša diagramma:



## 7. Zinātniskās darbības rezultāti.

Galvenie darbības virzieni institūtam izvirzīto mērķu sasniegšanā 2011.gadā bija:

### 7.1. LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu veikšana:

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti – 2 projekti.

- projekts 09.1541: “Inovatīvas signālapstrādes tehnoloģijas iegulto un radiofrekvenču identifikācijas sistēmu attīstībai un enerģijas patēriņa optimizācijai” (vad. M. Greitāns);
- projekts 09.1581: “Transformētā laika signālu apstrāde un diskreto attēlu apstrāde reālā laika sistēmās” (vad. K. Krūmiņš).

Starpnozaru pētījumu projekts 10.0003: “Zinātniskās bāzes tālāka attīstīšana perspektīviem informācijas apstrādes virzieniem Latvijā” - 2 apakšprojekti:

- Nr. 10.0003.2: “Bezvadu datu pārraides tīklu arhitektūru efektivitātes pētīšana un to pielietojuma rekomendāciju izstrāde” (vad. M. Broitmans);
- Nr. 10.0003.3: “Signālapstrādes optimizācija ar orientāciju uz tehnisko realizāciju vienkāršošanu un paātrināšanu” (vad. I. Biļinskis).

### 7.2. Dalība VPP “*Inovatīvo daudzfunkcionālo materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem*” izpildē:

- Projekts Nr.2 „Inovatīvas signālapstrādes tehnoloģijas viedu un efektīvu elektronisko sistēmu radīšanai” (vad. M. Greitāns).

### 7.3. Iesaistīšanās starptautiskajos projektos institūta pētījumu virzienos:

- Eiropas 7. ietvara programmas projekts “Development of Novel X-ray Inspection Systems for Fast Automated Detection of Counterfeit PCB Components- ChipCheck” (Institūta daļas vadītājs I.Mednieks).
- COST projekts 2101 akcija “Biometrics for Identity Documents and Smart Cards”.
- Eiropas 7. ietvara programmas projekts „Cooperating Objects Network Of Excellence” (CONET). Asociētais partneris: „Associated members are excellent institutions that volunteer to participate in administrative tasks for the network in exchange of having priority access to common resources from the network, such as testbeds, as well as priority access to funding of research personnel. In addition, selected associated members will be represented in the steering committee and may commit themselves to develop certain parts of joint research. Induction to the category of associated member is by invitation of a core partner only.” Darbi tiek veikti par institūta finansējumu.

### 7.4. Eiropas struktūrfondu līdzfinansētu projektu izpilde:

- Eiropas Sociālā fonda 1.1.1.2. aktivitātes „Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” projekts „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs (VieSenTIS)” Projekta Nr. 1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020;
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” projekts Nr.2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/APIA/VIAA/098 „Multimodālās biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai personu autentifikācijai”;

- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” projekts Nr.2010/0250/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/086 „Multifunkcionāla inteligenta transporta sistēmas punkta tehnoloģija”;
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” projekts Nr.2010/0283/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/084 „Daudzfunkcionāla signālu laika analizatora eksperimentāla izstrāde”;
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.1. aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” projekts Nr.2010/0307/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/078 „Augstas jutības superplatjoslas radiolokācijas tehnoloģija”;
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.2. aktivitātes „Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās” projekts Nr.2010/0309/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/012 „Atbalsts EDI starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās”;
- ERAF projekta ietvaros līgums ar LU aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts” Nr.1.1.1-3/09-12 „Liela darbības rādiusa bezvadu sensoru tīkla energoefektīvas operētājsistēmas izstrāde reālā laika lietojumam” (projekta iesniedzējs LU aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts”);
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda 2.1.1.3.1. aktivitātes „Zinātnes infrastruktūras attīstība” projekts Nr.2011/0044/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/006 „Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (IKSA-CENTRS)”.

#### **7.5. Zinātnisko pētījumu rezultātu komercializācija un izstrāžu realizācija:**

1. LU aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts”, līgums Nr.1.1.1-3/09-12 „Liela darbības rādiusa bezvadu sensoru tīkla energoefektīvas operētājsistēmas izstrāde reālā laika lietojumam”;
2. Rīgas domes Informācijas tehnoloģiju centrs, līgums Nr.1.1.1-3/07-12 „Cilvēka plaukstas autentifikācijas iekārtas piegāde, iekārtas uzstādīšana, pievienošana, ekspluatācijas nodrošināšana”;
3. Latvijas Universitāte, līgums Nr.1.1.1-3/08-12 „Termoklimatisko parametru telpās ilgtermiņa monitoringa sistēmas sastāvdaļu piegāde”;
4. Līgums Nr.1.1.1.-6/1-12 ar SIA „Eventech” „Pakalpojuma līgums par eksperimentālajiem pētījumiem notikumu taimera A033-ET (piecu gabalu) kvalitātes pārbaudi”;
5. Līgums Nr.1.1.1.-6/4-12 ar SIA „Eventech” „Pakalpojuma līgums par eksperimentālajiem pētījumiem notikumu taimera A033-ET (četrus gabalu) kvalitātes pārbaudi”;
6. Līgums Nr.1.1.1.-6/2-12 ar D.Grasmani „Par zemfrekvētā elektromagnētiskā piesārņojuma mēraparāta- indikatora F-4 izgatavošanu”;
7. Līgums Nr.1.1.1.-6/3-12 ar SIA „Mācību centrs Gudrība” „Par zemfrekvētā elektromagnētiskā piesārņojuma mēraparāta- indikatora F-4 izgatavošanu”;
8. Līgums Nr.1.1.1.-6/5-12 ar M.Plūmi „Par zemfrekvētā elektromagnētiskā piesārņojuma mēraparāta- indikatora F-4 izgatavošanu”.

#### **7.6. Intelektuālā īpašuma aizsardzība, reģistrējot un spēkā uzturot patentus:**

1. European Patent No. 1 330 036. Method and apparatus for alias suppressed digitizing of high frequency analog signals. Inventors: J. Artjuhs, I. Bilinskis. Proprietor of the patent: Institute of Electronics and Computer Sciences of Latvia. Bulletin 2006/26, 28.06.2006. Patent was validated in Germany, United Kingdom, Ireland, Italy and France.



2. United States Patent No. US 7,046,183 B2. Method and apparatus for alias suppressed digitizing of high frequency analog signals. Inventors: I. Bilinskis, J. Artjuhs. Assignee: Institute of Electronics and Computer Sciences of Latvia. May 16, 2006.
3. European Patent No. 1 746 427. Method and apparatus for spectral estimations adapted to nonuniformities of sampling. Inventors: J. Artjuhs, I. Bilinskis, A.Ribakovs. Proprietor of the patent: Institute of Electronics and Computer Sciences of Latvia. Bulletin 2008/02, 09.01.2008.
4. European Patent Application No. EP2075912A1. Method for complexity-reduced digital filtering and parameter estimation of analog signals. Inventors: J.Artjuhs, I.Bilinskis, K.Sudars. Assignee: Institute of Electronics and Computer Sciences of Latvia. Publication Date: 01.07.2009.
5. Latvijas Republikas patents Nr.13857. "Digitālu rentgena attēlu analizators svešķermeņu atklāšanai objektos reālā laika režīmā" (izgudrotāji: I.Mednieks, A.Skaģeris. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.03.2009).
6. Latvijas Republikas patents Nr. 13942. "Digitālu pelēko toņu attēlu analizators" (izgudrotāji: I.Mednieks, A.Skaģeris. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.08.2009).
7. Latvijas Republikas patents Nr. 14005. "Interpolācijas metode "laiks-kods" pārveidošanai" (izgudrotāji: J.Artjuhs, V.Bespaļko, J.Buls, V.Vedins. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.11.2009).
8. Latvijas Republikas patents Nr. 14280. "Pikosekunžu impulsu formētājs ar IMPATT diodi" (izgudrotāji: V.Aristovs, M.Greitāns, E.Hermanis. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.02.2011).
9. Latvijas Republikas patents Nr. 14358. "Interpolācijas pārveidotāja "laiks-kods" kalibrēšanas metode" (izgudrotāji: J. Artjuhs, V.Bespaļko, J.Buls, A.Mezeriņš. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts, publicēts 20.05.2011).
10. Latvijas patents Nr. 14455. "Precīzo ģeneratoru perioda džitera novērtējuma metode". Izgudrotāji: V. Bespaļko, J. Buls. Īpašnieks: Elektronikas un datorzinātņu institūts. Publicēts 20.03.2012.

### **7.7. Institūta zinātnisko izdevumu izdošana:**

Institūts izdod žurnālu „АВТОМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА”, ISSN:0132-4160 (2012.gadā - 41 abonētāji). Žurnāls tiek tulkots un izdots angļu valodā kā „AUTOMATIC CONTROL AND COMPUTER SCIENCES”, ISSN: 0146-4116 (<http://www.allertonpress.com/journals/aut.htm>), kā arī ir pieejama angļu valodas elektroniskā versija „AUTOMATIC CONTROL AND COMPUTER SCIENCES”, ISSN: 1558-108x - <http://www.springer.com> (2012.gadā - 23 drukāta izdevuma un 754 elektroniska izdevuma abonētāji).

Žurnāla redakcijā no institūta darbiniekiem darbojas:

- Dr.sc.comp. Andrejs Gobzemis (galvenais redaktors līdz 08.01.2012.);
- Dr. sc. comp. Modris Greitāns (galvenais redaktors no 16.01.2012.);
- Dr.sc.comp. Mihails Broitmans (galvenā redaktora vietnieks no 16.01.2012.);
- Dr.habil.sc.comp. Jurijs Artjuhs;
- Dr. habil. sc. comp. Aldis Baums;
- Dr.habil.sc.comp. Ivars Biļinskis;
- Dr. sc. comp. Viktors Čapenko;
- Dr.sc.comp. Aleksandrs Ribakovs;
- Dr.habil.sc.comp. Valērijs Zagurskis;
- Dr.habil.sc.comp. Evalds Hermanis.

### **7.8. Semināru organizēšana:**

1) 21. maijā viesnīcā Days Hotel Riga VEF (Brīvības ielā 199c) no 15:00 līdz 19:00 notiek Ceturtais Latvijas Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu seminārs. Seminārs notiek ESF līdzfinansētā projekta „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs (VieSenTIS)”, Nr.2009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020 ietvaros. Projekta zinātniskais vadītājs Ph.D. datorzinātnēs Leo Seljāvo.

2) 29. maijā Institutā “A” auditorijā notiek informatīvais seminārs par ERAF projekta Nr.2010/0283/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/084 “Daudzfunkcionāla signālu laika analizatora eksperimentāla izstrāde” (SiLA) tekošajiem rezultātiem.

Semināra programmā:

1. Zinātniski metodiskie Analizatora uzbūves pamati: pētījumu galvenie uzdevumi un sasniegtie rezultāti (Jevgeņijs Buls).
2. Jaunu metožu un rīku eksperimentālie pētījumi analogu signālu attēlošanā ar notikumu plūsmām (Jakovs Savarovskis).
3. Augstas stabilitātes GPS pieskaņojamās atbalsta frekvences ģenerators moduļa izstrāde un izpēte (Armands Mezeriņš).

3) 28.septembrī viesnīcā Days Hotel Riga VEF (Brīvības ielā 199c) no 15:00 līdz 19:00 notiek Piektais Latvijas Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu seminārs. Seminārs notiek ESF līdzfinansētā projekta „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs (VieSenTIS)”, Nr.2009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020 ietvaros. Projekta zinātniskais vadītājs Ph.D. datorzinātnēs Leo Seljāvo.

4) 12.decembrī viesnīcā Days Hotel Riga VEF (Brīvības ielā 199c) no 15:00 līdz 19:00 notiek Sestais Latvijas Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu seminārs. Notiek arī sistēmu prototipu demonstrācijas. Seminārs notiek ESF līdzfinansētā projekta „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs (VieSenTIS)”, Nr.2009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020 ietvaros. Projekta zinātniskais vadītājs Ph.D. datorzinātnēs Leo Seljāvo.

5) 18.oktobrī Institutā notiek seminārs, kura ietvaros dalībnieki tiek iepazīstināti ar LZP projekta Nr.09.1541: “Inovātas signālapstrādes tehnoloģijas iegulto un radiofrekvenču identifikācijas sistēmu attīstībai un enerģijas patēriņa optimizācijai” ietvaros sasniegtajiem rezultātiem.

6) 26.novembrī Institutā notiek seminārs - publiskā diskusija par Valsts pētījumu programmas „IMIS” projekta Nr.2 „Inovātas signālapstrādes tehnoloģijas viedu un efektīvu elektronisko sistēmu radīšanai” ietvaros sasniegtajiem pētījumu rezultātiem.

### **7.9. Institūta sasniegumu popularizēšana:**

1. 15.martā Institutā datoru tīklu pārvaldības laboratorijas vadītājs, vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Mihails Broitmans uzstājas Latvijas radio 1 raidījumā Zināmais nezināmajā par tēmu Mākslīgais intelekts un radioloģija, saite <http://lr1.latvijaradio.lv/zinas/g00023.htm>.
2. 30.septembrī Latvijas televīzijas 1.programmā (LTV1) raidījumā „Eirobusiņš” plkst:16:30 reportāža par Institutā īstenotajiem Eiropas savienības struktūrfondu līdzfinansētajiem projektiem.

3. 1.oktobrī Latvijas radio 1.programmā (LR1) raidījumā „Zināmais nezināmajā” plkst:14:05 Institūta darbinieki iepazīstinās klausītājus ar Institūta sasniegumiem pētniecībā un pašreiz īstenotajiem pētniecības projektiem.
4. 5.-6. oktobrī ERAF līdzfinansētā projekta „Multimodālas biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai personu autentifikācijai” Nr.2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/098 izpildītāji M.Greitāns, R.Fuksis, M.Pudžs, R.Ruskuls, A.Kadiķis, D.Barkāns un T.Eglītis piedalās Starptautiskajā izgudrojumu izstādē "MINOX 2012", kas notiek Rīgā, Kaļķu ielā 1, prezentējot izgudrojumu "Plaukstas biometrisko parametru atpazīšanas sistēma". Projektam tiek piešķirta "Dienas biznesa" speciālbalsa.
5. 12.oktobrī laikraksta „Dienas bizness” 12.oktobra numurā raksts par Elektronikas un datorzinātņu institūtā īstenotajiem pētījumu projektiem, aktuālajām problēmām Latvijas zinātnē un citiem ar zinātnes attīstību svarīgiem jautājumiem.
6. 16.oktobrī Latvijas Neatkarīgās Televīzijas (LNT) raidījumā „Labvakar, Latvija!” plkst:17:55 sižets, kura laikā skatītāji tiek plašāk iepazīstināti ar Institūtā īstenotajiem pētījumu projektiem.
7. 8.novembrī Latvijas Neatkarīgās Televīzijas (LNT) raidījumā „900 Sekundes” plkst:07:00 sižets, kura laikā skatītāji tiek plašāk iepazīstināti ar Institūtā īstenotajiem pētījumu projektiem.
8. 13.-16.novembrī Starptautiskā izstādē Electronica 2012, Minhenē Institūta darbinieki vadošais pētnieks Leo Seļāvo, asistenti Vilnis Pētersons, Juris Siņica-Siņavskis un elektronikas inženieris Armands Mezeriņš popularizē Institūta tēlu, iepazīstina ar Institūtā veiktajiem pētījumiem un realizētajām iekārtām:
  - High-performance timing system (Event Timer: A033-ET);
  - Comparator type sampling converter;
  - EdiMote: a tool for prototyping and profiling of network embedded systems and sensor;
  - Mans OS: easy to use, portable and resource efficient operating system for networked embedded devices;
  - X-ray image processing for industrial applications;
  - Multispectral and LiDAR data processing software package.
9. 22.novembrī Zinātnes kafejnīcā plkst. 18:00 Eiropas Savienības mājā Sarunu istabā Aspazijas bulvārī 28, Rīgā ”Intelīgie roboti, viedie sensori un to tīkli”. Kafejnīcas pasākumu vada Dr.Juris Šteinbergs - zinātnieks un populāra TV raidījumu seja. Kafejnīcas diskusijā kā eksperti piedalās arī Institūta vadošais pētnieks Dr. Leo Seļāvo un institūta direktors Dr. Modris Greitāns.

### ***7.10. Akadēmisko un kvalifikācijas darbu izstrādes un prakses nodrošināšana:***

#### Promocijas darbi. Izstrādāts un aizstāvēts 1 darbs.

- K.Sudars, “Datorsistēmu apgāde ar informāciju, iegūtu no reālās pasaules objektiem” (vad. Dr. I.Biļinskis). Aizstāvēts LU.

#### Promocijas darbi. Tiek izstrādāti 18 darbi.

1. Tiek izstrādāts: A.Elsts, “Ietvars bezvadu sensoru tīklu lietojumprogrammu izstrādes atvieglošanai” (vad. Dr. L.Seļāvo). Plānots aizstāvēt 2013.gadā LU.
2. Tiek izstrādāts: R.Fuksis, “Dažādos spektrālos diapazonos iegūtu attēlu apstrāde iegultās sistēmās” (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2014.gadā LU.
3. Tiek izstrādāts: G.Gaigals, “Efektīva radioastronomisko signālu reģistrācija” (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2015.gadā. Darbs tiek izstrādāts kopēji sadarbojoties EDI un VeA.

4. Tiek izstrādāts: U.Grunde, "Nestacionāru signālu asinhronas adaptīvas apstrādes sistēmas" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2014.gadā RTU.
5. Tiek izstrādāts: A.Gordjušins, "Robottehniskas sistēmas adaptācija bīstamā vidē" (vad. Dr. A.Baums).
6. Tiek izstrādāts: A.Hermanis, "Kiberfizikālo sistēmu pielietojumi viedu elektrotehnoloģiju attīstībā" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2016. gadā RTU.
7. Tiek izstrādāts: R.Kadiķis, "Video apstrādes metodes inteligentām transporta sistēmām" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2015. gadā RTU.
8. Tiek izstrādāts: A.Mednis, "Dalīto sistēmu izmantošana transporta līdzekļu kustības raksturlielumu fiksēšanā un apstrādē" (vad. Dr. G.Arnicaņš). Plānots aizstāvēt 2013.gadā LU.
9. Tiek izstrādāts: K. Nesenbergs, "Datu apstrāde izkliedētās kiberfizikālās sistēmās" (vad. Dr. L.Seļavo). Plānots aizstāvēt 2015.gadā LU.
10. Tiek izstrādāts: O.Ņikišins, "Efektīvi optisko attēlu apstrādes algoritmi un to implementācija mikroelektroniskās sistēmās pielietojumiem biometrijā" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2013.gadā RTU.
11. Tiek izstrādāts: K.Ozols, "Daudzkanālu elektroencefalogrammas signālu attālināta datu ieguve" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2015.gadā RTU.
12. Tiek izstrādāts: M.Pudžs "Raksturīgo pazīmju iegūšanas paņēmieni objektu detektēšanai un atpazīšanai attēlos" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2014.gadā RTU.
13. Tiek izstrādāts: R.Ruskuls, "Dinamiski konfigurējami rīki iegulto sistēmu prototipēšanai" (vad. Dr. L.Seļavo). Plānots aizstāvēt 2014.gadā LU.
14. Tiek izstrādāts: Ģ.Strazdiņš, "Bezvadu sensoru tīklu programmatūras arhitektūra efektīvai lietojumprogrammu izstrādei un jaunu platformu adaptācijai" (vad. Dr. L.Seļavo). Plānots aizstāvēt 2013.gadā LU.
15. Tiek izstrādāts: R.Šāvelis, "Dažādu signāla diskretizācijas un atjaunošanas paņēmieni izpēte" (vad. Dr. M.Greitāns). Plānots aizstāvēt 2013.gadā RTU.
16. Tiek izstrādāts: V.Vedins, "Neregulāru notikumu plūsmu izmantošana informācijas reprezentācijai un šīs informācijas apstrādes metodes".
17. Tiek izstrādāts: R.Zviedris, "Objektu monitorings ar zema enerģijas patēriņa iegultām iekārtām un heterogēniem bezvadu sensoru tīkliem" (vad. Dr. L.Seļavo). Plānots aizstāvēt 2013.gadā LU.
18. Tiek izstrādāts: R. Taranovs, "Komponenšu kolektīva mijiedarbība bezvadu sensoru tīklos", RTU, (vad. Dr. V. Zagurskis). Plānots aizstāvēt 2014.gadā RTU.

#### Maģistra darbi. Izstrādāti un aizstāvēti 2 darbi.

1. M.Bečs, "Reāla laika 3D pasīva datorredze" (vad. Dr. M.Greitāns).
2. A.Hermanis, "Inerciālo sensoru tīkls virsmas formas noteikšanai" (vad. Dr. M.Greitāns).

#### Bakalaura darbi. Izstrādāti un aizstāvēti 9 darbi.

1. R.Cīrulis, "UWB impulsu detektēšanas un modulācijas paņēmieni datu pārraidē" (vad. G.Šūpols).
2. T.Eglītis, "Viedkaršu saskarnes izveide biometrijas datu plūsmai" (vad. R.Ruskuls).
3. A.Gasilovs, "Veivlet analīzes metodes izmantošana punktprocusu analīzei" (vad. Dr. A.Ribakovs).
4. J.Judvaitis, "Vizuāla bezvadu sensoru tīklu programmēšanas vide" (vad. A.Elsts).
5. S.Kuzmina, "Dažāda garuma impulsu bināra signāla bezvadu pārraide" (vad. R.Šāvelis).

6. A.Mačāns, "Braukšanas apstākļu noteikšana izmantojot attēlu apstrādi" (vad. R.Kadiķis).
7. J.Šneiders, "Objekta lokalizācija UWB radiolokācijā" (vad. Dr. K.Krūmiņš).
8. A.Taranovska, "EEG signālu pētījumi dažādu notikumu detektēšanai" (vad. K.Ozols).
9. J.Verze, "Impulsveida ultra-platjoslas datu pārraide" (vad. G.Šūpols).

### **Prakses līgumi**

- LU bakalauranta Jāņa Judvaita prakse Institutā.
- RTU bakalauranta Ģirta Kusiņa prakse Institutā.
- LU bakalauranta Riharda Balaša prakse Institutā.
- RTU maģistranta Ulda Egles prakse Institutā.
- RTU maģistrantes Diānas Maļinovskas prakse Institutā.
- Jāņa Ģeņģera prakse Institutā.
- RTU bakalauranta Mārtiņa Melņa prakse Institutā.
- Ventspils augstskolas bakalaurantes Sanitas Limanes prakse Institutā.
- RTU maģistranta Andra Igauņa prakse Institutā.
- Ventspils augstskolas bakalauranta Edgara Melnalkšņa prakse Institutā.
- RTU bakalauranta Alda Amerika prakse Institutā.
- RTU bakalauranta Pētera Dūkas prakse Institutā.
- LU bakalauranta Dintara Kanašēvica prakse Institutā.
- RTU bakalauranta Oskara Sarbantoviča prakse Institutā.
- LU bakalauranta Andra Niedrīša prakse Institutā.
- Rīgas Tehniskās koledžas studenta Jāņa Vahšteina prakse Institutā.

### ***7.11. Izglītojošu pasākumu apmeklēšana:***

Institutā darbinieki regulāri piedalījās semināros, kas organizēti institūtā realizējamo pētniecības projektu sekmīgas norises nodrošināšanai.

### ***7.12. Darbība nozares apvienībās:***

- Institūts ir iesaistīts Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas (LEtERA) darbībā.
- Institūts ir viens no SIA „LEO PĒTĪJUMU CENTRS” dibinātājiem (27.07.2010. reģistrēts LR Komercreģistrā).
- Dalība LEtERAs vadītajā Elektronikas un elektrotehnikas nozares un VATP vadītajā Satelīttehnoloģiju klasteru darbā.
- Dalība Latvijas Kosmosa tehnoloģiju un pakalpojumu nozares klasterī.
- Dalība Zinātnisko institūtu asociācijā.

### 7.13. *Publicēti zinātniskie raksti:*

1. N.Agafonovs, G.Strazdins, M.Greitans. Accessible, Customizable, High-Performance IEEE 802.11p Vehicular Communication Solution. Proc. of the 11th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net 2012), Aiyia Napa, Cyprus, June 19-22, 2012, pp. 127-132.
2. N.Agafonovs, G.Supols. Design and evaluation of a stroboscopic signal converter based on discrete transistor clocked comparator. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, Oct. 3-5, 2012, pp. 69-72.
3. Yu. Artyukh, E.Boole, J.Bule. Determination of correction function for reducing integral non-linearity of DSP-based event timer. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012, pp. 303-306.
4. A.Baums. The real time characteristics of the mobile autonomous robot. Automatic Control and Computer Sciences, Vol. 46, No. 6, 2012, pp. 261-267.
5. A.Baums, A.Gordjusins, G.Kanonirs. Development of mobile research robot. Proc. of the 9th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics ICINCO 2012, Rome, Italy, July 28-31, 2012, pp. 329-332.
6. V.Bespal'ko, E.Boole and J.Savarovskiy. An Instability Estimation of Precision Time Intervals. Instruments and Experimental Techniques, Vol. 55, No. 3, 2012, pp. 377-382.
7. V.Bespal'ko, J.Savarovsky, V.Stepin, D.Stepin. Method for measuring pulse width, which is less than the dead time of measurement instrument. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012, pp. 311-314.
8. E.Boole. Event timer application for high-precision measurement of overlapping time intervals under online controllable gating of STOP pulses. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012, pp.131-132.
9. M.Broitman, N.Shilinskii, K.Solovyov. Adaptive management algorithms for a fixed jitter buffer. Automatic Control and Computer Sciences, Vol. 46, No. 1, 2012, pp. 12-17.
10. R.Dinuls, G.Eriņš, A.Lorencs, I.Mednieks, J.Sinica-Sinavskis. Tree species Identification in Mixed Baltic Forest using LiDAR and Multispectral Data, IEEE Journal of Selected Topics in Applied EARTH Observations and Remote Sensing, Vol. 5, No. 2, April 2012, pp. 594-603.
11. R.Dinuls, A.Lorencs, I.Mednieks. Using Consolidated Covariance Image for Discrimination of Habitats. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012, pp. 299-302.
12. A.Elsts, R.Balass, J.Judvaitis, R.Zviedris, G.Strazdins, A.Mednis, L.Selavo. SADmote: A Robust and Cost-Effective Device for Environmental Monitoring. Proc. of the 25th international conference on Architecture of Computing Systems ARCS 2012, Munich, Germany, 2012, pp. 225-237.
13. A.Elsts, L.Selavo. A User-Centric Approach to Wireless Sensor Network Programming Languages. Proc. of the 3rd International Workshop on Software Engineering for Sensor Network Applications SESENA 2012, June, 2012, pp. 29-30.
14. M.Greitans, V.Aristov. Retrieval information from the UWB pulse signal using the Karhunen Loeve transform. Proc. of the International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science TCSET 2012, February 21-24, 2012, pp. 72.

15. M.Greitans, V.Aristov. Conservation of the Law of Phase Modulation for UWB Pulse Signals in the First Principal Component. *Automatic Control and Computer Sciences*, Vol. 46, No. 4, 2012, pp.179-184.
16. M.Greitans, V.Aristov, T.Laimina. Application of the Karhunen–Loeve Transformation in Bio-Radiolocation: Breath Simulation. *Automatic Control and Computer Sciences*, Vol. 46, No. 1, 2012, pp. 18-24.
17. U.Grunde. Non-Stationary Signal Reconstruction from Level-Crossing Samples using Akima Spline. *Electronics and Electrical Engineering, Kaunas: Signal Technology*, No. 1 (117), 2012, pp. 9-12.
18. A.Hermanis, K.Nesenbergs. Grid shaped accelerometer network for surface shape recognition. *Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012*, pp. 203-206.
19. V.Karklinsh. The “Up-and-Down” Method with a Variable Step in Digital Sampling Conversion. *Automatic Control and Computer Science*, Vol. 46, No. 1, 2012, pp. 34-40.
20. V.Karklinsh. The Adaptive “Up-and-Down” Method with a Variable Step. *Automatic Control and Computer Science*, Vol. 46, No. 5, 2012, pp. 232-237.
21. K.Kruminsh, V.Plotsinsh. Signal distortions in comparator pulse gate transformation using the statistical method for a low number of samples. *Automatic Control and Computer Sciences*, Vol. 46, No. 3, 2012, pp. 139-145.
22. A.Lorencs. The Identity problem of finitely generated bi-ideals. *Acta Informatica*, Vol. 49, No. 2, 2012, pp. 105-115.
23. A.Lorencs, Yu. Sinitsa-Sinyavskis. A Two-Stage Method for Building Classifiers. *Automatic Control and Computer Science*, Vol. 46, No.5, 2012, pp. 214-222.
24. I.Mednieks. A Method for Correction of Rural Multispectral Aerial Image Mosaics. *Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012*, pp. 295-298.
25. A.Mednis. A Multimodal Approach for Determination of Vehicle Position. *BIR 2011 Workshops, Lecture Notes in Business Information Processing*, Vol. 106, 2012, pp. 223-235.
26. A.Mednis, A.Elsts, L.Selavo. Embedded Solution for Road Condition Monitoring Using Vehicular Sensor Networks. *Proc. of the 6th International Conference on Application of Information and Communication Technologies AICT 2012, Oct. 17-19, 2012*, pp. 248-252
27. A.Mednis, G.Kanonirs, L.Selavo. Adaptive vehicle mode monitoring using embedded devices with accelerometers. *Advances in intelligent and soft computing*, Vol. 156, 2012, pp. 231-238.
28. A.Mednis, R.Zviedris. RFID Communication: How Well Protected Against Reverse Engineering? *Proc. of the 2nd International Conference on Digital Information Processing and Communications ICDIPC12, July 10-12, 2012*, pp. 56-61.
29. O.Nikisins, M.Greitans. Reduced complexity automatic face recognition algorithm based on local binary patterns. *Proc. of the 19th International Conference on Systems, Signals and Image Processing IWSSIP 2012, April 2012*, pp. 447-450.
30. O.Nikisins, M.Greitans. A mini-batch discriminative feature weighting algorithm for lbp - based face recognition. *Proc. of IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques IST2012, July 2012*, pp. 170-175.

31. O.Nikisins, M.Greitans. Local binary patterns and neural network based technique for robust face detection and localization. Proc.of the Special Interest Group on Biometrics and Electronic Signatures BIOSIG 2012, September 2012.
32. K.Ozols, M.Greitans, R.Shavelis. EEG Data Acquisition System Based on Asynchronous Sigma-Delta Modulator. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, Oct. 3-5, 2012, pp. 183-186.
33. A.S.Rybakov. Compression Functions Used in the Algorithms for the Estimation of Signal Arrival Time under High-Precision Event Timing. Automatic Control and Computer Sciences, Vol. 46, No. 6, 2012, pp. 288-298.
34. R.Shavelis, M.Greitans. Signal Sampling According to Time-Varying Bandwidth. Proc. of the 20th European Signal Processing Conference EUSIPCO 2012, Bucharest, Romania, August 2012, pp. 1164-1168.
35. G.Supols, E.Hermanis. Communication channels dynamics test using time domain deconvolution algorithm. Proc. of the International Conference on Signals and Electronic Systems ICSES 2012, Wroclaw, Poland, September 18-21, 2012.
36. V.Vedin, A.Mezerinsh. Reliability enhancement of event timer calibration by using a dual PLL for the calibrating signal generation. Proc. of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference BEC2012, Tallinn, Estonia, 2012, pp.113-114.
37. М.Грейтанс, Э.Херманис, В.Аристов. Обработка зашумленного сверхширокополосного импульсного сигнала методом главных компонент. Альманах современной науки и образования, Тамбов: Грамота, 2012. № 8. (63), с. 30-35, ISSN 1993-5552.
38. K. Kruminsh and V. Plotsinsh, "Adaptive  $k$ -Up-and-Down Method for Comparator Type Equivalent Time Conversion"// "Automatic Control and Computer Sciences", Allerton Press, Inc., Vol.46, Number 6, 2012, pp.280-287.
39. A.Elsts, R.Balass, J.Judvaitis, L.Selavo. SAD: Wireless Sensor Network System for Microclimate Monitoring in Precision Agriculture. Proceedings of the 5th International Scientific Conference on Applied Information and Communication Technologies AICT 2012, Jelgava, Latvia, April 26–27, 2012, pp. 271–281.
40. A.Elsts, J.Judvaitis, L.Selavo, Poster Abstract: SEAL: An Easy-to-use Sensor Node Application Development System. 9th European Conference on Wireless Sensor Networks EWSN 2012, Poster and Demo Proceedings, Trento, Italy, 2012, pp. 31-32.
41. A.Elsts, G.Strazdins, A.Vihrov, L.Selavo. Design and Implementation of MansOS: a Wireless Sensor Network Operating System. Scientific Papers, University of Latvia, Vol. 787, 2012, pp. 79-105.
42. C.Fantuzzi, P.O.Gutman, I.Kaitovic, L.Larcher, S.Marzani, M.Ruggeri and V.Zagurskis. STRATOS: open System for TRAcTOrs autonomous OperationS. Proc. of the 5th Automation Technology for Off-road Equipment Conference ATOE 2012, Valencia, Spain, July 8-12, 2012, pp. 162-187, ISBN 84-615-9654-4
43. М.Грейтанс, В.Аристов. Извлечение информации из СШП импульсного сигнала с использованием преобразования Карунена-Лоэва. Вісник Національного університету "Львівська політехніка", Радіоелектроніка та телекомунікації, № 738 (2012), с 38-42.
44. A.Hermanis, K.Nesenbergs. Accelerometer network for human posture monitoring. Riga Technical University 53rd International Scientific Conference, Riga, 2012, pp. 684.



45. R.Ruskuls, G.Strazdins, L.Selavo. Accurate Sensor Node Energy Consumption Estimation Using EdiMote Prototyping Platform, Proc. of the 3rd International Workshop on Networks of Cooperating Objects CONET 2012, Beijing, China, April 2012, pp. 84-87.
46. A.Selivanovs. Компьютерно управляемая система дискретного стробоскопического преобразователя сигналов. Вестник НТУ “ХПИ”, тематический выпуск “Информатика и моделирование”, Harkovas Politehniskais Institūts, Harkova, Ukraina, 2012.
47. K.Sudars. Data Acquisition from Real World Objects based on Nonuniform Signal Sampling and Processing. Scientific papers University of Latvia, Computer Science and Information Technologies, Vol. 78, pp. 50-79, ISSN 1407-2157, ISBN 978-9984-45-569-3
48. R.Zviedris, A.Mednis, G.Mednis. Heterogeneous Tool Kit for Real-Time Edutainment. Proc. of the 5th International Scientific Conference on Applied Information and Communication Technologies AICT 2012, Jelgava, Latvia, April 26-27, 2012, pp. 201-208.

#### **7.14. Prezentācijas zinātniskos pasākumos:**

##### **Starptautiskās konferencēs:**

1. „IWSSIP 2012”, Austrija, Vīne, 10.-14.aprīlis (M.Greitāns, O.Ņikišins);
2. „Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science”, Ukraina, Slavske, 20.-25. februāris (V.Aristovs);
3. „Architecture of Computing Systems (ARCS 2012)”, Vācija, Minhene, 29. februāris-03.marts (A.Elsts);
4. “Cyber-Physical Systems (CPSWeek'12)”, Ķīna, Pekina, 14.-20.aprīlis (L.Seļāvo, G.Strazdiņš, R.Ruskuls);
5. „Applied information and communication technologies”, Latvija, Jelgava, 26.-27.aprīlis (R.Zviedris);
6. „Third International Workshop on Software Engineering for Sensor Network Applications” (SESENA 12), Šveice, Cīrihe, 1.-3.jūnijs (A.Elsts);
7. „9th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics 2012”, Itālija, Roma, 27.-31.jūlijs (A.Gordjušins);
8. „VCA'12”, Kipra, Agia, 18.-20.jūnijs (N.Agafonovs);
9. “ELECTRONICS' 2012”, Lietuva, Palanga, 18.-19.jūnijs (K.Sudars);
10. „BEC 2012”, Igaunija, Tallina, 03.-05.oktobris (I.Mednieks, K.Ozols, A.Hermanis, N.Agafonovs, J.Savarovskis, J.Bule, A.Mezeriņš, J.Siņica-Siņavskis);
11. „IST 2012, IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques”, Lielbritānija, Mančestera, 15.-18.jūlijs (M.Greitāns, O.Ņikišins);
12. „EUSIPCO 2012”, Rumānija, Bukareste, 26.augusts-01.septembris (M.Greitāns, R.Šāvelis);
13. „The Second International Conference on Digital Information Processing and Communications 2012”, Lietuva, Klaipēda, 09.-13.jūlijs (A.Mednis);
14. „BISIG 2012 IEEE International Conference of the Biometrics Special Interest Group”, Vācija, Darmstadt, 05.-08.septembris (O.Ņikišins);
15. „ICSES2012”, Polija, Vroclava, 18.-22.septembris (G.Šūpols);
16. „6th International Conference on Application of Information and Communication Technologies”, Gruzija, Tbilisi, 16.-20.oktobris (A.Mednis);
17. „Informātikas un modelēšanas problēmas 2012” (ПИМ- 2012), Ukraina, Jalta, 23.-30.septembris (A.Seļivanovs);
18. „IASIM-12”, Latvija, Sigulda, 09.-14.septembris (R.Dinuls);

19. "One-way and two-way SLR for GNSS co-located with RF techniques" (WPLTN-2012), Krievija, Sanktpēterburga, 23.-26.septembris (V.Vedins);
20. „ICT Proposers' day 2012”, Polija, Varšava, 25.-27.septembris (K.Ozols, K.Nesenbergs);
21. „International Conference on Signal and Image Processing” (ICSP 2012), Indija, Koimbatore, 11.-16.decembris (R.Kadiķis).

### **Citos pasākumos:**

1. Dalība „Mobility for scape technologies” projekta ( „Nordic- Baltic Mobility Programme for Business and Industry” programma) pasākumos, Zviedrija, Stokholma, 26.-27.janvāris (J.Savarovskis);
2. Dalība COST akcijas IC1106 "Integrating Biometrics and Forensics for the Digital Age" projekta uzsākšanas pasākumā, Beļģija, 13.-15.marts (M.Greitāns);
3. Dalība Eiropas 7. ietvara programmas projekta “Development of Novel X-ray Inspection Systems for Fast Automated Detection of Counterfeit PCB Components (ChipCheck)” dalībnieku sanāksmē, Grieķija, Mati, 1.-5.aprīlis (I.Mednieks, J.Siņica-Siņavskis);
4. Dalība COST akcijas IC1106 "Integrating Biometrics and Forensics for the Digital Age" vadības komitejas sanāksmē, Itālija, Aleghero, 14.-17.jūnijs (M.Greitāns);
5. Dalība izstādē „Electronica 2012”, Vācija, Minhene, 10.-18.novembris (L.Seļāvo, A.Mezeriņš, J.Siņica-Siņavskis, V.Pētersons);
6. Dalība Eiropas 7. ietvara programmas projekta “Development of Novel X-ray Inspection Systems for Fast Automated Detection of Counterfeit PCB Components (ChipCheck)” partneru noslēguma sanāksmē, Polija, Varšava, 25.-18.novembris (I.Mednieks);
7. Dalība programmatūras integrēšanā Eiropas 7. ietvara programmas projekta “Development of Novel X-ray Inspection Systems for Fast Automated Detection of Counterfeit PCB Components (ChipCheck)” ietvaros, Dānija, Hvalsoe, 10.-11.decembris (I.Mednieks).
8. Dalība Robotikas forumā, Latvija, Rīga, 12.maijs (L.Seļāvo);
9. Dalība pasākumā HORASIS Global China Business Meeting par tēmu sadarbības iespējas starp Latvijas zinātniekiem un Ķīnas industriju, Latvija, Rīga, 26.novembris (L.Seļāvo).
10. 15.-18.novembris dalība festivāla „Staro Rīga - 2012” projekta „Jāņtārpiņu gatve” izstrādē zinātnes un institūta popularizēšanai <http://www.staroriga.lv/2012/10/jantarpina-gatve/>. Izstrādātas mirgojošas LED spuldzes ar dažādiem laika intervāliem, kas atgādina jāņtārpiņus. Darbs izstrādāts sadarbībā ar SIA "DIZZ" dalībai gaismas festivālā "Staro Rīga 2012".
11. 7.decembris (2012) - 13.janvāris (2013) dalība festivāla „Ziemassvētku egļu ceļš” projekta „Velo egle” izstrādē zinātnes un institūta popularizēšanai [http://img-fotki.yandex.ru/get/5707/118405408.119/0\\_9037f\\_64434807\\_XXL.jpg](http://img-fotki.yandex.ru/get/5707/118405408.119/0_9037f_64434807_XXL.jpg)  
<http://www.otzyv.ru/read.php?id=150944>  
<http://www.diena.lv/latvija/riga/riga-bus-skatams-ziemassvetku-eglu-cels-13981858>  
Izstrādāta elektroniska egles apgaismojuma vadības sistēma, kas tiek kontrolēta atkarībā no velosipēda mīšanas ātruma. Darbs izstrādāts sadarbībā ar SIA "DIZZ" dalībai festivālā "Egļu ceļš 2012".

### ***7.15. Sadarbība ar citām zinātniski pētnieciskām institūcijām:***

Dalība Valsts zinātnisko institūtu asociācijā (EDI direktors M.Greitāns ir asociācijas valdes priekšsēdētāja vietnieks).

### **Noslēgti sadarbības līgumi ar:**

- 30.01.2012. ar Ventspils Augstskolas Inženierzinātņu institūtu „Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs”, LU aģentūru „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts”, Rīgas Tehnisko universitāti un Latvijas Universitāti par projekta „Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (IKSA-CENTRS)” īstenošanu.
- 21.03.2013. noslēgts partnerības līgums par dalību Latvijas Kosmosa tehnoloģiju un pakalpojumu nozares klasterī.

### **Turpināti sadarbības līgumi ar:**

- TIMA Laboratory, Grenoble Institute of Technology and Université Joseph Fourier, France.
- Vestminsteres Iniversitāte, Apvienotā Karaliste.
- Tampere Tehnoloģiju Universitāte, Somija.
- University of Sassari, Itālija.
- Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), Šveice.
- Laboratory of Computer Vision and Media Technology, Aalborg University, Dānija.
- University of Magdeburg, Vācija.
- Universita Degli Studi di Roma Tre, Itālija.
- Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana, Slovēnija.
- Université catholique de Louvain (UCL), Beļģija.
- Universidad Politecnica de Cataluna, Spānija.
- University of Kent, Apvienotā Karaliste.
- Aalesund University College (AAUC), Norvēģija.
- ISCTE, Lisbon University Institute, Department of Information Science and Technology, Portugāle.
- Technological university of Tallin, Igaunija.
- Kaunas University of Technology, Lietuva.
- Vilnius Gediminas Technical University, Lietuva.
- National Institute of Information and Communications Technology, Japāna.
- Beijing SLR Station, Chinese Academy of Surveying and Mapping, Ķīna.
- Telecom SudParis (TSP), Francija.
- Geo Forschung Zentrum Potsdam, Vācija.
- Space Research Centre of the Polish Academy of Sciences, Polija.
- Open Joint-stock Company “Research-and-Production Corporation “Precision Systems and Instruments”, Krievija.
- Xi’an Institute of Optics and Precision Mechanics of China Academy of Sciences, Ķīna.
- Korea Astronomy and Space Research Institute, Koreja.

- „Computer Engineering Department of the Belarusian State University of Informatics and Radio electronics”, Baltkrievija.
- “Main Astronomic Observatory NAS” (Kiev, Ukraine), Ukraina.
- Institute of Telecommunications Department of Electronic Engineering Military University of Technology, Polija.
- Space Research Institute, Department of Satellite Geodesy, Austrian Academy of Sciences Graz, Austrija.
- The Changchun Observatory of national Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sciences, Changchun, Ķīna.
- The Finnish geodetic Intitute masala, Somija.
- Shanghai Astronomical Observatory, Chinese Academy of Sciences, Shanghai, Ķīna.
- Sadarbības līgums informācijas tehnoloģiju izmantošanas jomā ar Latvijas Organiskās sintēzes institūtu, Fizikālās enerģētikas institūtu, Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūtu, Latvijas Universitātes Polimēru mehānikas institūtu, Latvijas tehnoloģisko centru.
- Sadarbības līgums ar Rīgas Tehnisko universitāti par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Latvijas Universitāti par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Ventpils Augstskolu par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Rīgas Stradiņa Universitāti par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Daugavpils Universitāti par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Latvijas Lauksaimniecības akadēmiju par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Latvijas Sporta akadēmiju par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Transporta un sakaru institūtu par savstarpēju sadarbību izglītības, zinātnes, pētniecību un inovāciju, kā arī starptautiskās sadarbības jomās.
- Sadarbības līgums ar Rīgas Tehnisko koledžu par studentu prakses iespēju nodrošināšanu.

#### **Organizēta viesu vizišu uzņemšana:**

1. 4.-5.jūnijs. Dr.David McLoskey, Managing director of HORIBA Jobin Yvon IBH Ltd. (United Kingdom, Glasgow).
2. 13.-14.augusts. Dr.Thomas Varghese, Chief Executive Officer of Cybiom Corporation, (USA).
3. Marts. Dr. Sashidharan Komandur, Maritime Human Factors Lab, Aalesund University College (AaUC) (Høgskolen i Ålesund), Norway.
4. 25.aprīlis. Dr. Frank Stein, Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE).

5. 28.aprīlis. Alexey Vinel, Ph.D., Tampere University of Technology, FINLAND.
6. 15.oktobris. Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes fizikas bakalaura programmas 1. semestra studenti tiek iepazīstināti ar Institūta laboratorijām un pētījumiem informāciju, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģijās, viedās integrētās datu savākšanas, apstrādes un pārraides sistēmās, un perspektīvajiem pētījumiem kiberfizikālās sistēmās un biomedicīnisko signālu ieguvē un apstrādē.
7. 7.novembris. Institūtā viesojas uzņēmuma „CIPAL TELECOMMUNICATION” pārstāvji Thami Msimango un Oswald Poto, lai klātienē iepazītos ar Institūtā veiktajiem zinātniskajiem pētījumiem un Institūta sasniegumiem.

### **Organizētas vizītes citās zinātniskās institūcijās un iestādēs:**

1. 29.marts. Institūta pārstāvis pētnieks Ģirts Strazdiņš piedalās Latvijas Elektrotehnikas un Elektronikas Rūpniecības Asociācijas (LEtERA) biedru ikgadējā sapulcē, kur tiek pārskatīti 2011. gada rezultāti un notiek diskusijas par asociācijas darbību 2012. gadā. EDI ir asociācijas biedrs kopš 2002. gada un aktīvi piedalās ar idejām kopējai nozares attīstībai.
2. 28. maijs. Latvijas Universitāte, Elektronikas un datorzinātņu institūts un Latvijas Statistiku asociācija rīko semināru "KONSOLIDĒTĀS KOVARIĀCIJAS UN TO PIELIETOJUMI BIOTOPU ANALĪZĒ". Seminārs notika 28.05.2012., 14:30, 108. auditorijā, LU Fizikas un Matemātikas fakultātē (Matemātikas nodaļā), Zeļļu iela 8.
3. 6.-8. augusts. Līgatnes novada "Ratniekos" notika otrās LU un LMT Datorzinātņu dienas (<http://www.datorzinatnudienas.lu.lv/>). Triju dienu laikā 80 konferences dalībniekiem tiek dota iespēja noklausīties gandrīz 30 referātus satelītattēlu analīzes, neironu tīklu, kvantu skaitļošanas, bezvadu sensoru tīklu, signālapstrādes, RFID tehnoloģiju, datorlingvistikas, video apstrādes un citās tēmās. Elektronikas un datorzinātņu institūts konferencē tiek pārstāvēts ar pieciem referātiem:
  - Sensoru programmēšana kā saliekamattēls (Leo Seļāvo);
  - Bezvadu sensoru tīklu programmēšana nespeciālistiem (Atis Elsts);
  - Neregulārā signālapstrāde un pielietojumi (Kaspars Sudars);
  - Transporta līdzekļa aktivitātes režīma detektēšana, izmantojot iegultas iekārtas ar akselerometriem (Artis Mednis);
  - Video apstrādes algoritms transporta plūsmas monitorēšanai (Roberts Kadiķis).

Jau otro gadu Leo Seļāvo piedalās arī konferences organizēšanā kā programmas komitejas loceklis.
4. 28.-29.septembris. Norisinās Latvijas Datortīklu Skola (LDS) - plaša mēroga publiskais pasākums Latvijā, informācijas tehnoloģiju nozarē, kas notiek divreiz gadā. Kā Institūta pārstāvis LDS piedalās vadošais pētnieks Dr.sc.comp. Mihails Broitmans, kurš pasākuma laikā iepazīstina IT speciālistus ar Institūtā īstenotajiem pētniecības projektiem un Institūta darbinieku gūtajiem panākumiem. Galvenie LDS uzdevumi: popularizēt modernu informācijas un komunikācijas tehnoloģiju ieviešanu, pieredzes apmaiņa IT projektu realizācijā, IT-iekārtu, programmatūru un jaunāko mūsdienu saziņas līdzekļu prezentācijas. LDS laikā speciālisti no vietējiem un ārvalstu vadošiem IT uzņēmumiem dalās ar jaunākajām tendencēm, tehnoloģijām un produktiem dažādās IT jomās.

5. Augusts-decembris. Elektronikas inženiera Valtera Skrastiņa vizīte Norvēģijas Zinātnes un tehnoloģiju universitātē studiju programmas ietvaros.

**Dalība oficiālās padomēs un biedrībās:**

- 2012. gada 13. janvārī Institutūts tiek uzņemts kā asociētais biedrs ES 7. ietvarprogrammas projektā "Cooperating Objects Network of Excellence" (CONET). Projekta mērķis ir izveidot spēcīgu kopienu, kur pārstāvētas internacionālas pētnieku un industrijas pārstāvju komandas no iegulto sistēmu, visurešās skaitļošanas (pervasive computing) un bezvadu sensoru tīklu jomām. Vairāk informācijas par projektu: <http://www.cooperating-objects.eu>.
- Latvijas Universitātes žurnāla „Baltic Journal of Modern Computing” redkolēģijas loceklis L.Seļāvo, I.Biļinskis.
- Rīgas Tehniskās universitātes zinātniskā žurnāla „Computer science, computer control technology" redkolēģijas loceklis Valērijs Zagurskis.
- COST (European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research) eksperts no Latvijas Informāciju un komunikāciju tehnoloģiju (ICT) domēnā - M.Greitāns.
- Latvijas pārstāvis ARTEMIS *Public Authority Board* – M.Greitāns.
- Associates of international Laser ranging Service:
  - Jurijs Artjuhs;
  - Vladimirs Bespaļko;
  - Jevgēņijs Buls;
  - Aleksandrs Ribakovs.
- Rīgas Tehniskās universitātes promocijas padomes loceklis J.Artjuhs, M.Greitāns, V.Zagurskis.
- LZP Inženierzinātņu un datorzinātnes ekspertu komisijas loceklis K.Krūmiņš.
- LZP Informātikas nozares eksperti:
  - Jurijs Artjuhs,
  - Jevgēņijs Buls,
  - Modris Greitāns,
  - Evalds Hermanis,
  - Kārlis Krūmiņš,
  - Ints Mednieks,
  - Aleksandrs Ribakovs,
  - Valērijs Zagurskis;
  - Leo Seļāvo.
- ZA terminoloģijas komisijas Informātikas apakškomisijas loceklis:
  - Aldis Baums;
  - Andrejs Gobzemis.
- Latvijas valsts Patentu valdes Apelācijas padomes neatkarīgais eksperts - Kārlis Krūmiņš.
- Vienota nacionālas nozīmes Latvijas akadēmiskā pamattīkla zinātniskās darbības nodrošināšanai izveides vadības grupas loceklis M.Broitmans.
- Vienota nacionālas nozīmes Latvijas akadēmiskā pamattīkla zinātniskās darbības nodrošināšanai izveides uzraudzības padomes loceklis M.Greitāns.
- Vienota nacionālas nozīmes Latvijas akadēmiskā pamattīkla zinātniskās darbības nodrošināšanai izveides iepirkumu komisijas loceklis V.Harlinskis.

- Tehniskās programmas komitejas loceklis 9-tajai Eiropas konferencei par bezvadu sensoriem Networks EWSN 2012 L.Seļāvo.
- Programmas komitejas loceklis „Third International Workshop on Software Engineering for Sensor Network Applications SESENA 12” L.Seļāvo.
- Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes 2012.g. pavasara semestra bakalaura komisijas sekretārs I.Driķis.
- Latvijas Universitātes Satversmes sapulces loceklis I.Driķis.
- Rīgas Tehniskās Universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesoru padomes loceklis V.Zagurskis.
- Tirgus orientēto pētījumu komitejas loceklis (Izglītības un zinātnes ministrijā) M.Greitāns.

#### **Studiju programmu vadīšana:**

- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Automātika un datortehnika”, bakalaura akadēmiskās studijas;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Automātika un datortehnika”, maģistra akadēmiskās studijas;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Automātika un datortehnika”, profesionālā maģistra akadēmiskās studijas;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Automātika un datortehnika”, doktora studijas.

#### **Studiju kursu pasniegšana:**

- K.Sudars, Latvijas Universitāte, Datorikas fakultāte, „Digitālā signālu apstrāde”, bakalauriem;
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Software Metrology and Planning”, maģistriem (angļu val.);
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Software Engineering”, bakalauriem (angļu val.);
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Programmēšanas valodas”, bakalauriem;
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Programmatūras izveides tehnoloģiskie līdzekļi”, maģistriem;
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Programmatūras izstrādes vides vizualizācijai”, bakalauriem;
- J.Bule, Rīgas Tehniskā universitāte, „Programmatūras metroloģija un plānošana”, maģistriem;
- M.Greitāns, Ventpils Augstskola, „Signālu teorija un apstrāde” bakalauriem;
- R.Ruskuls, Latvijas Universitāte, Datorikas fakultāte, "Ievads Digitālajā projektēšanā” bakalauriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Mūsdienu datoru arhitektūra”, akadēmiskajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīklu vadība”, akadēmiskajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīklu un sistēmu arhitektūra”, akadēmiskajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Signālu un procesu kodēšanas un apstrādes sistēmas”, akadēmiskajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīklu projektēšanas teorija”, akadēmiskajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru arhitektūras attīstība”, profesionālajiem maģistriem;

- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīkli un sistēmas”, profesionālajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīkli un sistēmas (studiju projekts)”, profesionālajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Signālu un procesu kodēšanas un apstrādes sistēmas”, profesionālajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datoru tīklu vadība”, profesionālajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Interneta sistēmu projektēšana”, profesionālajiem maģistriem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Modernas tīklu tehnoloģijas”, doktorantiem;
- V.Zagurskis, Rīgas Tehniskā universitāte, „Testēšanas un signālu apstrādes metodes”, doktorantiem;
- R.Tarānovs, Rīgas Tehniskā universitāte, „Mikroprocesoru tehnika”, bakalauriem;
- R.Tarānovs, Rīgas Tehniskā universitāte, „Mikroshēmu tehnika”, bakalauriem;
- R.Tarānovs, Rīgas Tehniskā universitāte, „Datori automātiskā un vadības sistēmās”, bakalauriem;
- A.Gordjušins, Rīgas Tehniskā koledža, „Programmējamie loģiskie kontrolleri”, 1.līmeņa augstākā izglītība;
- A.Gordjušins, Rīgas Tehniskā koledža, „Robottehnika”, 1.līmeņa augstākā izglītība;
- L.Seļāvo, Latvijas Universitāte, „Linux sistēmas programmēšana”, bakalauriem;
- L.Seļāvo, Latvijas Universitāte, „Virtuālās vides un paplašinātā realitāte”, maģistriem un doktorantiem;
- L.Seļāvo, Latvijas Universitāte, „Operētājsistēmu inženierija”, maģistriem un doktorantiem;
- L.Seļāvo, Latvijas Universitāte, „Bezvadu sensoru tīkli”, maģistriem un doktorantiem;
- L.Seļāvo, Latvijas Universitāte, „Digitālā projektēšana”, maģistriem un doktorantiem;
- A.Elsts, Latvijas Universitāte, „Linux sistēmas programmēšana”, bakalauriem;
- K.Nesenbergs, Latvijas Universitāte, „Bezvadu sensoru tīkli”, bakalauriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Statistiskās fizikas skaitliskās metodes”, maģistriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Skaitļošanas fizika”, bakalauriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Fizika dabas zinātnēm (laboratorijas darbi)”, bakalauriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Dabas zinātnes”, bakalauriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Klasiskā mehānika”, maģistriem;
- I.Driķis, Latvijas Universitāte, „Mehānikas laboratorija”, bakalauriem;

### **Iesaistīšanās Vislatvijas lielajā talkā**

### **EDI komanda piedalās Nordea Rīgas maratonā**



## 8. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu

2012.gadā Institūta kopējie ieņēmumi bija 1794764 LVL, t.sk.:

- bāzes finansējums 173829 LVL
- pētnieciskā darbība 321500 LVL
- no saimnieciskās darbības 258245 LVL
- citi - 1080 LVL
- Eiropas Sociālā fonda līdzfinansētā projekta Nr.009/0219/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/020 „Viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu pētījumu un attīstības centrs” maksājumi 188503 LVL
- Eiropas Reģionālā attīstības fonda projektu maksājumi 853767 LVL

2012.gadā Institūta kopējie izdevumi bija 1369598 LVL, t.sk.

- darba samaksa 797703 LVL
- darba devēja sociālās apdrošināšanas iemaksas 186076 LVL
- komunālie maksājumi 142726 LVL
- pamatlīdzekļu iegāde 1160 LVL
- komandējumi 33780 LVL
- pārējie 208153 LVL

### 2012. gada bāzes finansējuma izlietojums pa budžeta ekonomiskās klasifikācijas kodiem

Izdevumi kopā

LVL 151306

| EKK         | Izmaksas nosaukums  | Summa, LVL    |
|-------------|---|---------------|
| <b>1000</b> | <b>Atlīdzība</b>  | <b>130490</b> |
| 1119        | Darbinieku darba alga   | 105930        |
| 1210        | Darba devēja sociālās apdrošināšanas iemaksas                   | 24560         |
| <b>2250</b> | <b>Informāciju tehnoloģijas</b>                                 | <b>1386</b>   |
| <b>2223</b> | <b>Izdevumi par elektroenerģiju</b>                             | <b>15161</b>  |
| <b>2513</b> | <b>Nekustamā īpašuma nodoklis</b>                               | <b>4189</b>   |
| <b>2239</b> | <b>Pārējie iestādes administratīvie izdevumi, biedru naudas</b> | <b>80</b>     |

## 9. Pārskata gadā notikušās būtiskākās pārmaiņas institūta struktūrā

2012.gada 01. februārī Institutā tiek izveidota "Kiberfizikālo sistēmu laboratorija" vadošā pētnieka Leo Seļavo vadībā. Tās nosaukums atspoguļo saikni starp datorinženieriju un tās ietekmi uz fizisko, reālo pasauli.

Jaunā laboratorija nodarbojas ar pētniecību bezvadu sensoru un iegulto sistēmu aparatūras prototipēšanas un testēšanas, programmatūras un operētājsistēmu izstrādes, optimizācijas un lietojamības, kā arī viedo transporta sistēmu pētniecību. Īpašu akcentu paredzēts likt uz starpnozaru pētījumiem, kas paver jaunu skatu uz pasauli un palīdz to pozitīvi pārveidot.

Kā dažas no iestrādēm minētajās pētniecības tēmās ir iegulto sistēmu prototipēšanas un profilēšanas iekārta EDIMote, operētājsistēma MansOS sensoru tīkliem, sensoru sistēmu izveide precīzai lauksaimniecībai, dalība Grand Cooperative Driving Challenge (GCDC) un sensoru sistēma skoliozes ārstēšanai.

Šobrīd jaunās laboratorijas sastāvā ir 10 cilvēki: gan studenti, gan pētnieki ar bakalaura, maģistra un doktora grādiem.

2012.gadā tiek reorganizēta Izdevējdarbības un poligrāfijas nodaļa, žurnāla AST redakcijas tehnisko redaktori iekļaujot Direktijas sastāvā, bet izdevējdarbību iekļaujot Tehniskā un saimnieciskā daļā.