

## Paziņojums presei par 2007. gadā sasniegto Valsts pētījumu programmas “Informācijas tehnoloģiju zinātniskā bāze” ietvaros.

Pētījumi un izstrādes nosauktās Valsts pētījumu programmas ietvaros tiek veiktas piecos novirzienos, atbilstoši piecu dažādu projektu darba uzdevumiem. Pie pirmā un otrā projekta strādā LU Matemātikas un informātikas institūtā, Elektronikas un datorzinātņu institūts ir atbildīgs par trešā un ceturta projekta izpildi un piektais projekts tiek izstrādāts Rīgas Tehniskajā Universitātē. Tālāk aprakstītie 2007. gada sasniegumi attiecas uz apskatāmās Valsts pētījumu programmas ceturto posmu. Daudz kas jau izdarīts iepriekš un liels darbs vēl darāms.

### **Projekts 1. „Uz modeļu transformācijām bāzētu sistēmu būves tehnoloģiju izstrāde”**

Galvenais ceturta posma rezultāts ir jaunā pilnā transformāciju valodas MOLA realizācija ar jaunu ērtu grafisko redaktoru komplektu un efektīvu kompilatoru. Tas ļauj tagad valodai MOLA sekmīgi konkurēt ar citām transformāciju valodām, jo pati valoda ir ērta un viegli lasāma. Jaunās MOLA realizācijas kvalitāte arī pierādīta, to sekmīgi lietojot Eiropas 6. ietvara IST projektā ReDSeeDS.

Projekta vadītājs: Dr.sc.comp. Audris Kalniņš

### **Projekts 2. „Semantiskā tīmekļa izpēte, attīstīšana un piemērošana Latvijas vajadzībām”**

Projekta mērķis ir kompetences veidošana pašās modernākajās interneta tehnoloģijās Latvijā, principiāli jaunu interneta lietojumu apgabalu izpēte, to tālāka attīstīšana un piemērošana Latvijas vajadzībām. Semantiskā tīmekļa tehnoloģija ir turpinājums interneta un WWW aizsāktajai sabiedrības datorizācijai un daudzu biznesa procesu migrācijai uz tīklu tehnoloģijām. Semantiskā tīmekļa tehnoloģiju mērķis ir padarīt šībrīža datoru tīklos publicēto rakstisko informāciju “saprotamu” ne tikai cilvēkiem, bet arī automatizētām datorprogrammām, tādējādi paverot ceļu masveidīgai informatīvo procesu automatizācijai visdažādākajās tautsaimniecības nozarēs un sabiedrībā kopumā.

Šis gads projekta izpildē bijis ļoti veiksmīgs – tika sekmīgi pabeigts darbs pie divām būtiskām projekta sastāvdaļām: iepriekšējā gadā formulētās „Semantiskās Latvijas” koncepcijas tehniskās realizācijas izpētes, kā arī pie latviešu valodas gramatikas analizatora „SemTi Kamols”, kas nodrošina biežāk sastopamo latviešu valodas gramatisko konstrukciju tulkošanu formālā ontoloģiju starpvalodā. Šie rezultāti paver jaunas iespējas gan Latvijas informatīvo sistēmu integrācijas jomā, gan arī padziļinātai latviešu valodas izmantošanai šādās sistēmās.

Paralēli šiem darbiem projekta ietvaros tiek veikti pētījumi arī fundamentālajos semantiskā tīmekļa teorijas jautājumos, kas saistīti ar zināšanu attēlošanu un automatizētu loģisko spriešanu. Nākamajā projekta gadā galveno uzmanību iecerēts veltīt praktisku lietojumu identificēšanai tieši šajā, joprojām aktīvas zinātniskās izpētes jomā.

Projekta vadītājs: Dr.sc.comp. Guntis Bārzdīņš

Plašāka informācija par projektu atrodama [www.semti-kamols.lv](http://www.semti-kamols.lv)

### **Projekts 3. „Oriģinālu signālu apstrādes paņēmieni izveide un izpēte konkurētspējīgu IT tehnoloģiju radīšanai”.**

Projekta mērķis ir veidot jaunas metodes ciparu signālu apstrādei, kas kopā ar perspektīvām elektronikas tehnoloģijām dod iespējas radīt zinātnietilpīgas un konkurētspējīgas iekārtas. 2007.gadā veiksmīgi turpināti iepriekšējos etapos iesāktie darbi notikumu vadītu analogs-ciparu pārveidojuma izmantošanā, veidojot uz tā pamata runas signālu apstrādes un pārraides sistēmu. Papildus tam ir paplašinātas jomas, kurās ar oriģināliem signālu apstrādes paņēmieniem tiek plānots iegūt konkurētspējīgus rezultātus. Tās ir augstas jūtības super-platjoslas signālu pārveidošanas un apstrādes metožu izstrāde ar potenciālu pielietojumu

radaru sistēmu jomā, kā arī nejaušu impulsu plūsmu daudzkanālu reģistrācija. Arvien aktuāla ir jauno ideju implementācija mikroelektronikas izstrādājumos – gan izmantojot vispārēja pielietojuma mikroprocesorus, gan veidojot specializētas mikroshēmas. Projekta 4. etapa uzdevumu izpildē iegūtie rezultāti tiek atspoguļoti publikācijās, par tiem tika ziņots starptautiskās konferencēs, tajā skaitā Eiropas signālu apstrādes asociācijas galvenajā pasākumā EUSIPCO2007.

Projekta vadītājs: Dr.sc.comp. Modris Greitāns

Detalizēta tehniskā informācija par projektu atrodama:

<http://www.edi.lv/projekts/VPP/VPP%203projekts.html>

#### **Projekts 4. “Jaunu tehnoloģiju izpēte un pielietošana elektroniskās aparātūves jomā”.**

Datu savākšanas un apstrādes sistēmas aptver plašu, dažāda pielietojuma ierīču klasi. Attiecīgi, šīs sistēmas attīstībai var lietot plaša spektra jaunākās informācijas tehnoloģijas, sākot no elektronisku bloku un komponentu realizēšanas tehnoloģijas un beidzot ar datu pārraides un apstrādes tehnoloģijām.

Izstrādāta jauna ātrdarbīgu ciparsistēmu loģiskās projektēšanas metode programmējamās loģikas mikroshēmu CPLD (Complex Programmable Logic Devices) - sarežģītu programmējamo loģisko ierīču bāzē. Ar šīs metodes palīdzību var risināt arī ātrdarbīgu sistēmu sintēzi CPLD bāzē. Izstrādāti notikumu plūsmu reprezentējošu daudzkanālu datu savākšanas pilotiekārtas darbības pamatprincipi, aparatūras un programmatūras struktūra, piedāvāta jauna laika skalas paplašināšanas metode, kas ļauj laika skalu padarīt praktiski neierobežotu.

Parādīts, ka efektīvi samazināt datu apjomu pārraidei starp datoru un daudzkanālu diskretizācijas iekārtu var ar šo kanālu pseudorandomizētu multipleksēšanu. Izstrādāta iekārta un radīta programmatūra šāda veida nepārtrauktai signālu diskretizācijai.

Lāzerlokācijas tehnikas sekmīga attīstība prasa paaugstināt lokācijas frekvenci līdz dažiem tūkstošiem Hz. Noteikti eksperimentāla mērīšanas sistēmas parauga izveides principi un iegūti pētījumu rezultāti, kas izmantojami augsto frekvenču lāzerlokācijas vajadzībām. Šīs sistēmas eksperimentālie pētījumi parādīja, ka tā var atbalstīt pavadoņu lokācijas frekvenci līdz dažiem KHz, kas atbilst mūsdienu prasībām.

Veikti pētījumi, nolūkā būtiski vienkāršot un paātrināt signālu priekšapstrādi, ko parasti veic ar speciālu elektronisku bloku palīdzību. Atrasts kā var diskretizēt signālus tā, lai būtiski palielinātu datu dažāda veida priekšapstrādes ātrdarbību, izslēdzot no bieži lietotās Furjē koeficientu novērtēšanas procedūras daudzkārtas skaitļu reizināšanas operācijas.

Projekta vadītājs: Dr.hab.sc.comp. J.Artjuhs

#### **Projekts 5. “Jaunas elektronisko sakaru tehnoloģijas”**

Veikti pētījumi par trafika modeļu padziļinātu analīzi, novērtējumu un tīkla resursu menedžmentu. Novērtēta telekomunikāciju sistēmu un tīklu veiktspēja, analizēti m-studiju satura piegādes līdzekļi un konteksts. Novērtēti optisko šķiedru, vara kabeļu un mikroviļņu līniju drošuma un drošības parametri. Izpētīti induktīvie elementi, veikta to parametru optimizācija, tie ieviesti izkliedētā spektra pielietošanā impulsa barošanas avotos un novērtēti sakaru un datoru tīklu aizsardzības un drošības parametri.

Projekta vadītājs: Dr.sc.ing. G.Balodis

