

Paziņojums preseai

Par 2008. gadā sasniegto Valsts pētījumu programmas "Informācijas tehnoloģiju zinātniskā bāze" ietvaros.

1.12.2008.g. LU Matemātikas un informātikas institūtā telpās ar Valsts pētījumu programmas uzraudzības padomes locekļu un IT nozares pārstāvju piedalīšanos notika Valsts pētījumu programmas "Informācijas tehnoloģiju zinātniskā bāze" 5. etapa projektu publiskā apspriešana. Diskusiju laikā tika atzīts ka programmas nospraustie uzdevumi ir izpildīti un būtu vēlams turpināt 2009.g. Pētījumi un izstrādes 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 ceturtā projekta izpildi un piektais projekts tiek izstrādāts Rīgas Tehniskajā Universitātē. Tālāk aprakstītie 2008. gada sasniegumi attiecas uz apskatāmās Valsts pētījumu programmas piekto posmu.

Informācija par programmu un tās izpildi atrodama: <http://www.itprogramma.lv/>

1. projekts „Uz modeļu transformācijām bāzētu sistēmu būves tehnoloģiju izstrāde”

Svarīgākie zinātniskie rezultāti šajā gadā:

- izstrādāti principi, kā „atvērt” modeļu transformāciju valodu izpildes vidi, lai to varētu ērti sasaistīt ar vidi, kur veidojas apstrādājami modeļi. Uz šo principu pamata attīstīta valodas MOLA izpildes vide, lai transformācijas varētu tieši strādāt ar modeļiem populārajā Eclipse vidē. Izstrādāts arī ērts veids, kā apmainīties ar modeļiem modelēšanas rīkos, izmantojot transformācijas
- izstrādāta universāla transformāciju bibliotēka rīku būvei, kas nodrošina vieglu grafisko modelēšanas rīku izveidošanu
- izstrādāta tipveida transformāciju bibliotēka svarīgam modeļbāzētās izstrādes posmam – daļēji automatizētai pārejai no analīzes modeļa uz projektēšanas modeli

Svarīgākie praktiskie rezultāti Latvijas IT nozarē:

- transformāciju valodu līdzekļi rīku būvei ir izmantoti, lai viegli uzbūvētu UML rīku, kas atbalsta pilnu modelēšanas valodu UML 2.1 (galvenās diagrammas). Izstrādāto rīku paredzēts lietot kā apmācības rīku LU datorzinātņu studentiem. Piemērots rīks apmācības procesā ļoti veicina topošo IT speciālistu prasmi modelēt sistēmas. Jāpiezīmē, ka esošie komerciālie modelēšanas rīki (kas arī ne visi ir pieejami izmaksu dēļ) ne tik labi der apmācības procesam
- uz šo līdzekļu bāzes izstrādātie specializētie darba plūsmu redaktori tiek eksperimentālā kārtā ieviesti un pārbaudīti arī SIA Datorikas Institūts DIVI
- transformāciju izpildes līdzekļi sagatavoti sasaistei ar modelēšanas rīkiem, lai tos varētu praktiski izmantot modeļbāzētā informācijas sistēmu izstrādē. Šāda izstrāde ir praktiski ļoti derīga lielos sistēmu projektos, kādus Latvijā veic Exigen Latvia un citi līdzīga rakstura IT uzņēmumi. Tomēr šajā virzienā darbs vēl jāturpina, lai transformāciju lietošanu patiešām padarītu ērtu sistēmu izstrādātājiem

Projekta ietvaros šajā gadā 6 doktoranti izstrādā ar projektu saistītas disertācijas. Divi no tiem ir sekmīgi šogad pabeiguši doktorantūras studijas, darbu aizstāvēšana plānota 2009. gadā. Ar projekta tematiku ir saistīta arī 3 maģistra darbu izstrāde (aizstāvēšana 2009. gadā).

Par projekta zinātniskajiem rezultātiem šajā posmā ir izdoti 5 raksti un nolasīti 5 referāti

Projekta vadītājs: Dr.hab.dat. Audris Kalniņš

Plašāka informācija par projektu atrodama

http://mola.mii.lu.lv/VPP_PRI_MDSD_MOLA/vpp_pr1_mdsd_mola.htm

2. projekts „Semantiskā tīmekļa izpēte, attīstīšana un piemērošana Latvijas vajadzībām”

Šajā projekta posmā ir izveidoti divi praktiski izmantojami rīki, kas balstīti uz projektā izstrādātām oriģinālām tehnoloģijām. Pirmā ir „Semantiskās Latvijas” metodoloģija, kas ir ieviesta medicīnas statistikas datu apstrādē, tādējādi paverot iespēju Latvijas medicīnas pētniekiem efektīvāk izmantot līdz šim dažādās relāciju datubāzēs glabātos un grūti pieejamos datus. Grafiskas konceptuālās ontoloģijas mediķiem kalpo kā kartes pieejamo statistikas datu okeānā un ļauj pašiem formulēt oriģinālus datu izguves vaicājumus bez datubāzu programmētāja palīdzības. Otra ieviestā tehnoloģija ir latviešu valodas teksta korpusu pusautomātiskās

anotēšanas rīks SemTi-Kamols. Ar tā palīdzību jebkuru latviešu valodas tekstu var ātri papildināt ar katra vārda morfoloģisko raksturojumu un pamatformu, tādējādi paverot jaunas iespējas latviešu valodas tekstā atrodamās informācijas katalogizēšanā, meklēšanā un valodniecībā kopumā.

Līdztekus šiem praktiskajiem sasniegumiem projektā ir turpinājušies arī teorētiskie pētījumi semantiskā tīmekļa tehnoloģiju un valodas kognitīvās semantikas jomā. Piemēram, ir radīta unikāla tehnoloģija teksta animēšanai (*text-to-scene* pārveidei), kas nākotnē varētu ļaut tekstā iekļauto saturu pusautomātiski pārvērst shematiskā 3D animācijā, tādējādi principiāli paplašinot tekstu datorizētās apstrādes iespējas.

Projektā šajā gadā izstrādāts 1 maģistra darbs, 2 bakalaura darbi un 2 kursa darbi; 4 doktoranti izstrādā ar projektu saistītas disertācijas. Par projekta zinātniskajiem rezultātiem šajā posmā ir izdoti 11 raksti un nolasīti 5 referāti starptautiskās zinātniskās konferencēs.

Projekta vadītājs: Dr.sc.comp. Guntis Bārzdīņš

Plašāka informācija par projektu atrodama www.semti-kamols.lv

3. projekts "Originālu signālu apstrādes paņēmieni izveide un izpēte konkurētspējīgu IT tehnoloģiju radīšanai".

Projekta „Originālu signālu apstrādes paņēmieni izveide un izpēte konkurētspējīgu IT tehnoloģiju radīšanai” mērķis ir izstrādāt efektīvus algoritmus, ar kuru palīdzību tiek paaugstinātas elektronisko iekārtu funkcionalitātes iespējas. 2008.gadā nozīmīgs akcents tika likts uz eksperimentālo maketu izveidi. Nozīmīgākie no tiem ir stoboskopiskā oscilogrāfa prototips, kas ļauj reģistrēt signālus plašā frekvenču diapazonā ar superaugstu jutību. Ir radīts elektriskā lauka sensora paraugs, kas izmantojot oriģinālu signālapstrādes ideju, bezkontakta veidā diagnosticē trīsfāzu elektroenerģijas pārvades līnijas. Interesanta pētījumu joma ir infrasarkanā staru pielietojums, kur radīta attālinātas vadības sistēma, kas komandu pārraidei izmanto cilvēka rokas kustības iztiekot bez elektroniskas pults. Tai varētu tikt rasts pielietojums, piemēram, „gudrajās mājās”. Aktīvi noris darbs pie plaukstu infrasarkanajiem attēliem, lai asinsvadu izvietojuma analīzi pielietotu biometrijā. Šīs pieejas priekšrocības ir grūtā viltojamība, jo objektam ir jābūt „dzīvam”, piedevām attēls nav redzams redzamajā gaismā. Tālāk darbs jāvirza uz mobilu un drošu personu multimodālas biometrijas identifikācijas iekārtu izveidošanu.

Pārskata periodā sasniegtie rezultāti ir atspoguļoti 17 publikācijās, saistībā ar projektu saņemts viens patents, kā arī par paveikto tika ziņots 5 starptautiskās konferencēs. Projektā nozīmīga loma ir jaunajiem speciālistiem, kas veic pētniecību paralēli studijām. 2008.gadā saistība ar projekta izpildi ir aizstāvēti 4 bakalauru un 3 maģistru darbi, projekta rezultāti tiek izmantoti trīs promocijas darbu izstrādei.

Projekta vadītājs: Dr.sc.comp. Modris Greitāns

Detalizēta tehniskā informācija par projektu atrodama:

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

4. projekts "Jaunu tehnoloģiju izpēte un pielietošana elektroniskās aparātūves jomā".

Projekta izpildes gaitā 2008. gadā tika sasniegti visi galvenie programmas paredzētie mērķi.

Tai skaitā ir izstrādāti zinātniskie pamati:

- uz DASP tehnoloģiju balstīti daudzkanālu sistēmu uzbūves teorētiskie principi;
- telpā izkliedētu analogu-ciparu pārveidotāju struktūras;
- zinātniskais pamatojums jaunam datu savākšanas un apstrādes sistēmu veidam, kurš ir balstīts uz diskrētu signālu attēlošanu ar notikumu plūsmām.

Turklāt pēdējā gada laikā projekta ietvaros ir radīta virkne metodisku un tehnisku risinājumu, kuriem ir sava zinātniskā un lietišķā nozīme. Ir izstrādāta principiāli jauna ciparu filtrācijas un analogo signālu parametru noteikšanas metode, kura ļauj ievērojami vienkāršot attiecīgo datu savākšanas un apstrādes sistēmu izveidi un paaugstināt to efektivitāti. Eiropas patentu birojā ir iesniegts šīs metodes patentēšanas pieteikums un par to ir saņemts pozitīvs lēmums.

Ir izstrādātas ātrdarbīgas attēlu apstrādes metodes svešķermeņu detektēšanai objektos, kuras pielietojamas kvalitātes kontrolei rūpnieciskajā (piem. pārtikas) ražošanā, kas balstīta uz ražojumu rentgena attēlu apstrādi reālā laika režīmā. Izstrādāta iekārtas struktūra svešķermeņu detektēšanai reālā laika režīmā.

Kā papildus uzdevums projektam 2008. gadā ir izstrādāta jauna pieeja ļoti augstas precizitātes notikumu taimeru projektēšanā, kura dod iespēju krasi samazināt to gabarītus un patērēto jaudu un tādejādi padara tos piemērotus izmantošanai kosmiskajos aparātos. Perspektīvā tādi taimeru var tikt izmantoti jauna veida kosmiskajos eksperimentos, piemēram, vienvirziena ar lāzeri veicamai attālumu mērīšanai un ar lāzeri veicamai precīzai laika pārraidīšanai.

Projekta izpildes laikā 2008. gadā tika publicēti 16 raksti, saņemti 3 patenti un nolasīti 12 referāti. Projekta ietvaros šajā gadā izstrādāts 1 bakalaura darbs, 2 doktoranti izstrādā ar projektu saistītas disertācijas.

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

Plašāka informācija par projektu atrodama <http://www.edi.lv/projekts/VPP4/VP4progr.htm>

5. projekts „Jaunas elektronisko sakaru tehnoloģijas”

Šī projekta galvenais mērķis ir jauno elektronisko sakaru tehnoloģiju pamata sakarību pētīšanas metožu un līdzekļu modernizācija un uzlabošana efektīvai resursu pārvaldīšanai daudzslāņu telekomunikāciju tīklu struktūrās un augstākās kvalifikācijas speciālistu sagatavošana šo strauji mainīgo tehnoloģiju jomā;

Projektā par jaunām elektronisko sakaru tehnoloģijām veikti pētījumi par trafika modeļu padziļinātu analīzi un novērtējumu un tīkla resursu menedžmentu, novērtēta telekomunikāciju sistēmu un tīklu veiktspēja, analizēti m-studiju nesimetriski satura piegādes līdzekļi ad-hoc un režģtīklos, novērtēti optisko šķiedru, vara kabeļu un mikroviļņu līniju drošības parametri, veikta to parametru optimizācija, tie ieviesti izklidētā spektra modulējošos signālos impulsa barošanas avotos un novērtēti sakaru un datoru tīklu aizsardzības un drošības parametri aizsargājamo ziņojumu pārbaudes sistēmām.

- Noskaidrots, ka ievainojamība OSI modeļa 2. slānī apdraud visus augstākos slāņus, padarot tīklu kopumā par nestabilu un neaizsargātu, tāpēc, projektējot un ierīkojot tīklu, ir ļoti svarīgi pievērst uzmanību drošības apsvērumiem tieši šeit.
- Izmantojot novērtēto un aprēķināto minimālo enerģiju optiskā signāla pārraidei un detektēšanai, var secināt, ka izmantojot gaismas diodes kā avotu, darbības attālums ir pilnībā pietiekams pilsētas piekļuves tīklos drošas pārraides sistēmas realizācijai.
- Prognozēta aizsargātu līdz 40 Gbit/s WDM lāzera un gaismas diožu simulācijas un eksperimentālu optiskās blīvēšanas pārraides drošuma novērtēšana. Šādu optisko līniju izmantošana iespējama līdz apmēram 40 km, kas atbilst situācijai Latvijā.
- Veikta datizrces metožu analīze nevēlamo pieprasījumu identifikācijā. Eksperimentāli pierādīts, klasiskā zināšanu atklāšanas algoritma pielietošana vien nevar precīzi identificēt visus nevēlamos pieprasījumus. Nevēlamo pieprasījumu identifikācijā jāņem vērā ne tikai pieprasījumu parametri, bet jāanalizē to dinamika, savstarpējas attiecības un mērķa reakcija un šiem pieprasījumiem.
- Elektromagnētisko traucējumu samazināšanai digitālajos barošanas avotos izklidētā spektra modulējošai funkcijai jāapmierina kompromiss starp determinētu harmonisku funkciju un pseidogadījuma funkciju ar vienmērīgu sadalījuma blīvuma funkciju amplitūdām.

Projekta ietvaros šajā gadā aizstāvēti divi promociju darbi par telekomunikāciju tīklu tematiku, izstrādāti 8 maģistra darbi, 6 bakalaura darbi, 18 doktoranti izstrādā ar projekta tematiku saistītas disertācijas.

Par projekta zinātniskajiem rezultātiem šajā posmā ir izdoti 22 raksti un nolasīti 25 referāti.

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

Plašāka informācija par projektu atrodama:

http://www.etf.rtu.lv/Latvieshu%20lapa/aktuali14/aktuali14_.htm

Informāciju sagatavoja VPP IT programmas adm. asistente Tamāra Laimiņa