

INFOTEHNOLOOGIA TEADUSKONNA INFORMAATIKAINSTITUUDI TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2011

1. Instituudi struktuur

Instituudi direktor Rein Kuusik

- Informaatika aluste õppetool, Chair of Foundations of Informatics, Rein Kuusik
- Infosüsteemide õppetool, Chair of Information Systems, Erki Eessaar
- Infoturbe õppetool, Chair of Information Security, Ahto Buldas
- Tarkvaratehnika õppetool, Chair of Software Engineering, Kuldar Taveter
- Teadmussüsteemide õppetool, Chair of Knowledge-Based Systems, Jaak Tepandi
- Rehabilitatsioonitehnoloogia teaduslaboratoorium, Research Laboratory for Rehabilitation Technology, Leo Vöhandu

2. Instituudi teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A) iseloomustus

(NB! punktid 2.1- 2.6 täidab struktuuriüksus)

2.1 struktuuriüksuse koosseisu kuuluvate uurimisgruppide

2.1.1 teadustöö kirjeldus *(inglise keeles)*;

The research work performed in the department can be divided into the following topic areas:

- Information systems. The research work in this area is centred on the government-funded project “Model-based Creation and Management of Evolutionary Information Systems”. The goal of the the project is to create a method for developing information systems that evolve in an evolutionary way jointly with businesses by means of constant development. We intend to achieve this goal by investigating and applying collaborative information systems’ development by their users and developers. We take an approach of socio-technical systems that combines agent-oriented modelling with four other research topics.
- Data mining. In this research area we use the method of monotone systems, which has been developed in the department over three decades. During these years the method has been applied in several industry-oriented research projects by the department. Now it is focused on the huge amount of data processing methods development.
- Web-services. In this area we have focused on application-oriented research projects in e-billing, power engineering, etc.
- Knowledge-based systems. This research area is concerned with the knowledge (in a broad sense) by an organization. We are interested in capturing and storing knowledge that cannot be processed by conventional means but still can and should be managed in the interests of an organization as a whole.
- Intelligent socio-technical systems. This research area is targeted at developing socio-technical systems where humans and man-made intelligent entities – agents – collaborate towards achieving goals set for the system. We use such systems in agent-based simulations, as well as in societal information systems where patients, grocery shoppers, and other service consumers inform and help each other based on their profiles.

2.1.2 aruandeaastal saadud tähtsamad teadustulemused (*inglise keeles*).

The research work by the Department of Informatics has been centered on the research project “Model-based Creation and Management of Evolutionary Information Systems” funded by the Estonian Ministry of Education and Research. According to the project plan, in 2011 we have focused on creating a matamodel-centric methodology for evolutionary information systems’ development. This topic is addressed by most of the papers that have been published on the project in 2011. We have investigated formal foundations of a uniform metamodel and have represented the metamodel in the standardized OWL-language. This kind of approach facilitates the compatibility of the prototypical tool to be created in the project with a variety of information systems. Based on the same rationale, we have decided to integrate the metamodel and system of transformation rules that are being created in the project with several information systems’ development tools, such as Bizagi and Activiti. Several papers published by us in 2011 reflect the development of algorithms for data mining from logs generated by information systems to identify the needs for evolution. In addition to centralized information systems of “client-server” type, we have also explored how evolution can be supported in distributed systems of “peer-to-peer” type consisting of interacting software agents. Using open source platforms, we have created the initial version of the tool for evolutionary development of information systems. In 2011 the department has also started negotiations with companies potentially interested in the results that are to be achieved by the project.

2.2 Uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni läinud aastal.

Piho, G.; Tepandi, J.; Roost, M. (2011). Evaluation of the Archetypes Based Development. Janis, Barzdins; Marite, Kirikova; (Toim.). Databases and Information Systems VI - Selected Papers from the Ninth International Baltic Conference, DB&IS 2010 (283 - 295).IOS Press

Täks, E.; Võhandu, L.; Lohk, A.; Liiv, I. (2011). An Experiment to Find a Deep Structure of Estonian Legislation. Katie M. Atkinson (Toim.). Legal Knowledge and Information Systems - JURIX 2011: The Twenty-Fourth Annual Conference (93 - 102). IOS Press

Peder, A.; Nestra, H.; Raik, J.; Tombak, M.; Ubar, R. (2011). Linear algorithms for recognizing and parsing superpositional graphs. Facta Universitatis (Niš), 24(3), 325 - 339.

Veski, A.; Võhandu, L. (2011). Two Player Fair Division Problem with Uncertainty. In: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications: DB&IS, Riia, 2010. IOS Press, 2011, 394 - 407.

Pappel, I.; Pappel, I. (2011). Implementation of service-based e-government and establishment of state IT components interoperability at local authorities. In: The 3rd IEEE International Conference on Advanced Computer Control (ICACC 2011), Harbin, Hiina, 18-20.01.2011: Singapore: Institute of Electronics and Computer Science, 2011, 371 - 378.

2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest.

Kuldar Taveter, USA välisministeeriumi Fulbrighti stipendium teadustöök South Carolina Ülikoolis.

2.4 Loetelu struktuuriüksuse töötajatest, kes on välisakadeemiate või muude oluliste T&A-ga seotud välisorganisatsioonide liikmed.

1. Enn Õunapuu; Association for Computing Machinery (ACM); Liige
2. Enn Õunapuu; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); Liige
3. Jaak Tepandi; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); Liige
4. Jaak Tepandi; Association for Computing Machinery (ACM); Liige
5. Jaak Tepandi; The Institution of Engineering and Technology (IET); Liige
6. Gunnar Piho; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); Liige
7. Gunnar Piho; Association for Computing Machinery (ACM); Liige
8. Innar Liiv; Classification Society of North America (CSNA); Liige
9. Innar Liiv; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); Liige
10. Innar Liiv; The Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS);
Liige
11. Innar Liiv; Psychometric Society; Liige

2.5 Aruandeaasta tähtsamad T&A finantseerimise allikad.

Allikas	Projekti nimetus	Projekti juht/ Raha saaja	Ajavahemik	Summa
DoRa8	Toetus osalemiseks konverentsil ISD2011	Rünno Sgirka	23.08.2011 – 27.08.2011	1207 EUR
IKTDK doktorikool	Toetus osalemiseks konverentsil CISSE 2011	Rünno Sgirka	03.12.2011	350 USD
EITSA	Toetus osalemiseks konverentsil MIPRO 2011	Gunnar Piho	22.05.- 28.05.2011	1 046 EUR
DoRa8	Toetus osalemiseks konverentsil JURIX 2011	Ermo Täks	13.12.2011 – 16.12.2011	842 EUR
DoRa8	Toetus osalemiseks konverentsil JURIX 2011	Ahti Lohk	13.12.2011 – 16.12.2011	842 EUR
EITSA	Toetus osalemiseks konverentsil IMMM 2011	Rein Kuusik	23.10.2011- 28.10.2011	1069 EUR

EITSA	Toetus osalemiseks konverentsil MIPRO 2011	Jaak Henno	23.05.2011-27.05.2011	1169 EUR
EITSA	Toetus osalemiseks konverentsil ICOICC 2011	Tarvo Treier	27.05.2011-28.05.2011	1092 EUR
DoRa8	Toetus osalemiseks konverentsil FedCSIS 2011	Inna Shvartsman	17.09.2011 - 22.09.2011	1220 EUR

2.6 Soovi korral lisada aruandeaastal saadud T&A-ga seotud tunnustusi (va punktis 2.3 toodud tunnustused), ülevaate teaduskorralduslikust tegevusest, teadlasmobiilsusest ning anda hinnang oma teadustulemustele.

Teaduskorralduslik tegevus:

1. Jaak Tepandi; konverentsi NordSec 2011 programmkomitee liige
2. Jaak Tepandi; Euroopa Võrgu- ja Infoturbe Agentuuri (ENISA) nõukogu Eesti poolne asendusliige
3. Jaak Tepandi; Eesti Infotehnoloogia standardimise tehnilise komitee esimees
4. Innar Liiv, Rain Öpik ja Jaan Übi; rahvusvahelise seminari korraldamine; Workshop on Knowledge discovery, Visual Analytics and Innovation in Social Computing; University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, Hiina; 19.10.-20.10. 2011
5. Innar Liiv, Rain Öpik ja Jaan Übi; rahvusvahelise seminari korraldamine; Workshop on Business Optimization Modeling with Spreadsheets; University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, Hiina; 19.10.-20.10. 2011
6. Innar Liiv; retsensent (1 artikkel); The Journal of Machine Learning Research (JMLR)
7. Innar Liiv; retsensent (1 artikkel); Statistical Analysis and Data Mining (Wiley)
8. Enn Õunapuu; European Science Foundation - ESF; ekspert
9. Enn Õunapuu; Journal of Information Technology Research (JITR), retsensent
10. Enn Õunapuu; Eesti Infotehnoloogia Standardikomitee liige
11. Enn Õunapuu; Strengthening the Participation of Romania at European R&D in Software Services (CSA) - SPRERS; ekspert
12. Jaak Henno; rahvusvahelise konverentsi programmkomitee liige; Mipro 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics
13. Jaak Henno; rahvusvahelise konverentsi Programmkomitee liige; EJC2011: The 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases

14. Jaak Henno; rahvusvahelise konverentsi Orgkomitee juht; EJC2011: The 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases
15. Jaak Henno; sektsiooni „Computers in Education” (26.05.2011) juhataja; MIPRO 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics
16. Rein Kuusik; rahvusvahelise konverentsi IMMM sessiooni „Mining from specific sources“ juhataja
17. Rein Kuusik; Scientific Proceedings of Riga Technical University, Toimetuse (editorial board) liige, retsensent (1 artikkel)
18. Kuldar Taveter, Euroopa Liidu COST-programmi võrgustumisprojekti “Agreement Technologies” (Action IC0801) juhtkomitee liige.
19. Kuldar Taveter, rahvusvahelise konverentsi „Ninth German Conference on Multi-Agent System Technologies“ (MATES 2011) programmkomitee liige, retsenseeris 3 artiklit.
20. Kuldar Taveter, rahvusvahelise konverentsi „9th European Workshop on Multi-agent Systems“ (EUMAS 2011) programmkomitee liige, retsenseeris 3 artiklit.
21. Kuldar Taveter, rahvusvahelise konverentsi „Federated Computer Science and Information Systems Conference“ (FedCSIS 2011) programmkomitee liige, retsenseeris 3 artiklit.
22. Kuldar Taveter, rahvusvahelise konverentsi „12th Symposium on Programming Languages and Software Tools“ (SPLST’11) programmkomitee liige, retsenseeris 5 artiklit.

Teadlasmobiilsus:

1. Mati Tombak; osalemine konverentsil SOFSEM2011, Slovakkia, Novi Smokovec, 22.01.-27.01.2012 (6 päeva); 1 ettekanne.
2. Mati Tombak; osalemine konverentsil PATTERNS2011, Itaalia, Rooma, 25.09.-30.09.2012 (6 päeva).
3. Mati Tombak; külalislektor Niši Ülikooli sügiskoolis, Serbia, Niš, 23.10.-28.10.2012 (6 päeva); 3 loengut.
4. Mart Roost; osalemine konverentsil Third International Symposium on End-User Development, IS-EUD 2011, Torre Canne (Brindisi), Itaalia, 7.06.-10.06.2011 (4 päeva); 1 ettekanne.
5. Erki Eessaar; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
6. Rünno Sgirka (doktorant); osalemine konverentsil 20th International Conference on Information Systems Development (ISD2011), Heriot Watt University, Edinburgh, Šotimaa; 23.08.-27.08.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
7. Rünno Sgirka (doktorant); osalemine konverentsil International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (CISSE 2011) – virtuaalne konverents; 3.12.2011 (1 päev); 1 ettekanne.

8. Erki Eessaar; osalemine konverentsil International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (CISSE 2011) – virtuaalne konverents; 4.12.2011 (1 päev); 1 ettekanne.
9. Mart Karu (doktorant); osalemine seminaril; Eesti Ruby arendajate seminar, Tallinn, Eesti; 13.10.2011 (1 päev); 1 ettekanne.
10. Mart Karu (doktorant); osalemine seminaril; London Ruby User Group Meeting; London, Suurbritannia; 07.02.2011 (1 päev).
11. Mart Karu (doktorant); osalemine seminaril; London Ajax User Group Meeting; London, Suurbritannia; 08.02.2011 (1 päev).
12. Mart Karu (doktorant); osalemine seminaril; Frozen Rails 2011 konverents; Helsingi, Soome; 20.09.2011-21.09.2011 (2 päeva).
13. Innar Liiv; koostöö-alased kohtumised teadlastega Stanfordis ning Silicon Valley ettevõtjatega, 19.11-21.11.2011.
14. Innar Liiv; koostöö-alased kohtumised teaduskonna ja ülikooli juhtkonnaga Shanghais; University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, Hiina; 19.10-21.10.2011.
15. Innar Liiv ja Rain Öpik; külalislektorid rahvusvahelisel seminaril Workshop on Knowledge discovery, Visual Analytics and Innovation in Social Computing; University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, Hiina; 19.10.-20.10.2011, 4 ettekannet.
16. Jaan Übi; külalislektor rahvusvahelisel seminaril Workshop on Business Optimization Modeling with Spreadsheets; University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, Hiina; 20.10.-21.10.2011, 4 ettekannet.
17. Jaan Übi; teaduslik lähetus – visiting scholar; the University of Georgia; USA; 24.01.2011-21.07.2011 (178 päeva); Computational Systems Biology Lab; 5 ettekannet.
18. Rein Kuusik; osalemine konverentsil IMMM 2011 – The First Conference on Advances in Information Mining and Management, Barcelona, Hispaania, 23.10.-28.10.2011 (6 päeva); 1 ettekanne.
19. Grete Lind; osalemine konverentsil IMMM 2011 – The First Conference on Advances in Information Mining and Management, Barcelona, Hispaania, 23.10.-28.10.2011 (6 päeva).
20. Gunnar Piho (doktorant); osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011); Tallinna Tehnikaülikool; Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
21. Gunnar Piho (doktorant); osalemine konverentsil 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO 2011), Opatija, Horvaatia; 23.05.-27.05.2011 (8 päeva); 2 ettekannet.
22. Ermo Täks (lektor, doktorant); osalemine konverentsil JURIX 2011, Viin, Austria, 14.12.2011 – 16.12.2011 (3 päeva); 2 ettekannet.
23. Ahti Lohk; osalemine konverentsil JURIX 2011, Viin, Austria, 14.12.2011 – 16.12.2011 (3 päeva).

24. Leo Võhandu; osalemine konverentsil JURIX 2011, Viin, Austria, 14.12.2011 – 16.12.2011 (3 päeva).
25. Ants Torim; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
26. Tarmo Vesikioja; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
27. Leo Võhandu; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 kutsutud ettekanne.
28. Mati Tombak; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 kutsutud ettekanne.
29. Tarvo Treier; osalemine konverentsil 2011 International Conference on Intelligent Computing and Control, Bangkok, Tai, 25.05.-30.05.2011 (6 päeva); 1 ettekanne.
30. Jaak Henno; osalemine konverentsil 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinna Tehnikaülikool, Eesti; 06.06.-10.06.2011 (5 päeva); 1 ettekanne.
31. Jaak Henno; osalemine konverentsil 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO 2011), Opatija, Horvaatia; 23.05.-27.05.2011 (8 päeva); 2 ettekannet.
32. Ingmar Pappel; osalemine konverentsil ICACC 2011 - The 3rd IEEE International Conference on Advanced Computer Control, Harbin, Hiina, 18.01.-20.01.2011 (4 päeva).
33. Ingmar Pappel; osalemine konverentsil ICDK 2011 - International Conference on Digital Libraries and Knowledge Organization, Gurgaon, India, 14.02.-16.02.2011 (3 päeva), 1 ettekanne.
34. Ingmar Pappel; osalemine konverentsil ICEGOV 2011- 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Tallinn, Estonia, 26.09.–28.09.2011 (4 päeva).
35. Ingrid Pappel; osalemine konverentsil ICACC 2011 - The 3rd IEEE International Conference on Advanced Computer Control, Harbin, Hiina, 18.01.-20.01.2011 (4 päeva), 1 ettekanne.
36. Ingrid Pappel; osalemine konverentsil ICEGOV 2011 - 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Tallinn, Estonia, 26.09.-28.09.2011 (4 päeva), 1 ettekanne.
37. Kuldar Taveter; teaduslik lähetus – Fulbrighti stipendiaat, University of South Carolina, USA, Department of Computer Science and Engineering; Jaanuar – August 2011 (8 kuud); 5 ettekannet erinevates USA ülikoolides.
38. Kuldar Taveter, osalemine kutsutud ettekandega IFAC-i (International Federation of Automatic Control) 2011. aasta maailmakongressi seksioonil „Adaptive Systems by Agent Techniques“, Milaano, Itaalia, 28.8.2011-31.8.2011.

Hinnang

- 1) Instituudi nõukogu koondhinnang aruandlusperioodi teadus- ja arendustööle on „hea“ (3). Püstitatud ülesanded on valdavalt täidetud, kuid oleks oodanud veelgi paremat, eelkõige rahvusvaheliste projektide osas.
- 2) Võrreldes eelmise aruandlusperioodiga on teadusaktiivsus ja tulemused temaatiliselt edasi arenenud, tõsist analüüsi ja arendamist leidis sihtfinantseeritav teadusteema. Finantseerimise maht on kasvanud, seda eelkõige siseriiklike lepingute kasvu arvelt. Samas ei kajasta käesolev aruanne täielikult meie töötajate teadus-arendustegevust, sest et nad osalevad ka välistes teadusprojektides (näiteks prof Ahto Buldas osaleb Küberneetika instituudi ETF grantides ja AS Cybernetika projektides, mis pole registreeritud meie teadusteemadena).

Rahalises väljenduses on viimase viie aasta dünaamika järgmine.

	2007	2008	2009	2010 (EEK/EUR)	2011
Põhiteema	-	-	-	1 508 900/96400	92700
Baasfinantseerimine	710 000	1 230 000	1 425 600	-	-
ETF grantid	240 000	140 000	168 000	-	-
Välisprojektid	-	-	-	-	-
Lepingud	-	32400	300 800	347 400/22203	14345
Individuaalsed toetused	351 750	386 310	Andmed puuduvad	Andmed puuduvad	9921
Õppearendustegevuse projektid	15 000	140,030	35 000	63 000/4026	50600
Kokku	1 316 075	1 928 740	1929400	1919300/122165	162866

- 3) Publitseerimise seisukohalt tuleb aastat lugeda heaks – 27 RV (1.1 kuni 3.2) kõrgtaseme artiklit olukorras, kus neid lisaks põhikohaga teaduritele toodavad regulaarselt ka teaduskohustuslikud õppejõud, on hea tulemus (keskmiselt 1 artiklit iga teaduskohustusliku õppejõu ja teaduri kohta). Artiklite tootmise protsess on stabiliseerunud (suur osa selle aasta sügiskoverentside publikatsioonide, mis aruandes ei kajastu, ilmuvad 2012. aastal) ja arvestades suurt õppetöö koormust on raske paremat nõuda. Samas on olemas veel kasutamata reserve suurema rühma kaasautorite ühisartiklite ja doktorantide aktiivsema tegutsemise näol. Lahendamata on 3.2 artiklite staatus, kus tegu on valdkonna olulisimate konverentsidega, mis aga kahjuks ei kajastu ISI Thompsoni andmebaasides.
- 4) Kaitsti kolm doktoritööd plaanitud nelja asemel. Võime tõdeda, et kaitstavate doktoritööde arvu osas on meile praegu tegelikult jõukohane 4 kaitstud doktoritööd aastas.
- 5) Instituudi juurde kuuluva mitteformaalse struktuurina on käivitatud „Tööstusliku andmekaeve labor“ (juht dots. Innar Liiv), mille raames arendati 3 EAS innovatsiooniosakut. Lisaks teeb labor koostööd Georgia Ülikooliga USA-s.
- 6) Instituudi juurde kuuluva mitteformaalse struktuurina on käivitatud „Sotsiotehniliste süsteemide labor“ (juht Prof. Kuldar Taveter), mille raames osaletakse Euroopa Kaitseagentuuri projektis “Asymmetric threat environment analysis” (ATHENA) ja Euroopa Liidu COST-programmi võrgustumisprojektis “Agreement Technologies” (Action IC0801). Lisaks teeb labor koostööd

Swinburne Tehnikaülikooliga Austraalias, Lõuna Carolina Ülikooliga USA-s ning Lääne-Sveitsi Rakendusteaduste Ülikooliga Sierres (HES-SO).

- 7) Lähiaja üheks ootuseks on Veebiteenuste labori (E. Õunapuu) käivitamine ning asjast huvitatud partnerite leidmine. Avatav IKT riiklik programm ja IT Akadeemia võimaldavad sisustada seda laborit vajalike sensorvahenditega.
- 8) Välislepinguid polnud, kuid akadeemilisel aastal 2010/11 osalesime kolmes taotluses, millest kaks (vastavalt vanemteadur E. Õunapuu ja prof. K. Taveteri osalusel koostatud) EL-i projektitaotlust said EL-i finantseeringu alates aastast 2012. Aastal 2011 esitasime 3 projektitaotlust, mille realiseerumise otsused tehakse juunis 2012. ETF grante taotleti 2, mida kahjuks ei rahuldatud. Õppeprojektide osas esitasime EITSA Tiigrihüpe+ konkursile ühe taotluse (R. Liivrand arendusserverite jaoks), mis ka rahuldati. Instituudi osalusel esitati 3 EAS-i innovatsiooniosakuga seotud arendustaotlust, mille poolst oleme TTÜs esirinnas. Võitsime Haridus- ja Teadusmisteeriumi hanke "Loodus- ja täppisteaduste ning tehnoloogia (LTT) valdkonna gümnaasiumi valikkursuste õppekomplektid" õppekomplekti osas valikkursusele "Rakenduste loomise ja programmeerimise alused".
- 9) Järgmisel aastal on teadus- ja arendustegevuse põhieesmärgiks sihtfinantseeritava teadusteema raames arendatud evolutsiooniliste infosüsteemide kontseptsiooni prototüüpimise käivitamine. Jätkuvalt toimuvad sihtfinantseerimise teemalised regulaarsed töögruppide aruandeseminarid ja iganädalased instituudi siseseminarid. Arvestades nende juurde 2 iganädalast doktoriseminari, toimub instituudis pea igal nädalal 4 teadusseminari. Stabiilseks peab muutuma nelja doktoritöö kaitsmine aastas, ka ootaks juba kaitsnud doktorite läbimurret rahvusvahelisele tuntusele oma teadustöös (Innar Liiv, Erki Eessaar, Ants Torim). Kuigi instituudi akadeemiline personal on veel suhteliselt noor (keskmine vanus 45 aastat), on juba mitmeid pensioniikka jõudnud õppejõude. Kuna on ette näha sihtfinantseeritava teadusteema (töö)mahu olulist kasvu ja rahvusvaheliste projektide tulekut, on tarvis kasvatada teadurite arvu. Lähtudes viie aasta noorte doktorite vajadusest, on endiselt oluline uue teaduspersonali ja õppejõudude järelkasvu tagamine. Selleks avab head võimalused ka käivitata IKT riiklik programm ja IT Akadeemia koos saabuvate EL-i projektidega.
- 10) Vastavalt projektiplaanile on sihtfinantseeritavas uurimisprojektis "Evolutsioneeruvate infosüsteemide mudelipõhine loomine ja haldamine" 2011. aastal keskendunud infosüsteemide evolutsioonilise arendamise metamudelile põhineva ühtse metodoloogia loomisele. Seda käsitleb enamasti 2011. aasta artikleid. Uuritakse ühtse metamudeli formaalseid aluseid ja esitamist ontoloogiana standardiseeritud OWL-keeles. Selline lähenemine aitab kaasa projektis loodava prototüüpse tarkvara ühilduvusele erinevate infosüsteemidega. Samal põhjusel oleme otsustanud integreerida projektis loodavad evolutsioneeruvust toetava metamudeli ja reeglite süsteemi mitmete infosüsteemide arendusvahenditega nagu näiteks Bizagi ja Activiti. Mitmes artiklis peegeldub ka infosüsteemi logide andmekaeve algoritmika arendamine. Lisaks tsentraliseeritud infosüsteemidele oleme uurinud evolutsiooni toetamist omavahel suhtlevatest tarkvaraagentidest koosnevates hajussüsteemides. Kasutades vabavaralisi platvorme on loodud infosüsteemide evolutsioonilise arendamise töövahendi esialgne prototüüp, mis võimaldab infosüsteemi eesmärkide ja rollide modelleerimist. On alustatud läbirääkimisi teemast huvitatud firmadega koostöö alustamiseks. Järgmise aasta jooksul kasvab oluliselt projekti töömahukus.

2.7 Instituudi teadus- ja arendustegevuse teemade ja projektide nimetused (*Eesti Teadusinfosüsteemi, edaspidi ETIS, andmetel*)

• Haridus- ja Teadusministeerium
sihtfinantseeritavad teemad:

- T013, Evolutsioneeruvate infosüsteemide mudelipõhine loomine ja haldamine, Taveter Kuldar

baasfinantseerimise toetusfondist rahastatud projektid (sh TTÜ tippkeskused):
riiklikud programmid:

- Teiste ministeeriumide poolt rahastatavad riiklikud programmid:
 - Teadus- ja Haridusministeeriumi hange "Loodus- ja täppisteaduste ning tehnoloogia (LTT) valdkonna gümnaasiumi valikkursuste õppekomplektid", hankeleping 2-8.2/48, 50600 EUR

- Uuriija-professori rahastamine:

- SA Eesti Teadusfond
grandid:

ühisgrandid välisriigiga:

järel doktorite grandid (SA ETF ja Mobilitas):

tippteadlase grandid (Mobilitas):

- Ettevõtluse Arendamise SA

eeluuringud:

arendustoetused:

1. innovatsiooniosak „Automaatne partnerite soovitusüsteem“, Telema Group OÜ, 3195 EUR
2. innovatsiooniosak „PC energiatarbimise andmete analüüsimise konsultatsioonid“, Raiden OÜ, 4000 EUR
3. innovatsiooniosak „Kliendi ja turuandmete analüüs“, MK Cosmetics OÜ, 4000 EUR
4. innovatsiooniosak „KUHU komputatsioonialgoritmide väljatöötamine“, Kuhu OÜ, 3150 EUR

- SA Archimedesega sõlmitud lepingud

infrastruktuur (nn „mini-infra“, „asutuse infra“):

Eesti tippkeskused:

riiklikud programmid:

muud T&A lepingud:

- SA Keskkonnainvesteeringute Keskusega sõlmitud lepingud:
- Siseriiklikud lepingud:
- EL Raamprogrammi projektid:
- Välisriiklikud lepingud:

2.8 Struktuuriüksuse töötajate poolt avaldatud sihtfinantseeritava teadusteema taotlemisel arvestatavad eelretsenseeritavad teaduspublikatsioonid (*ETIS klassifikaatori alusel 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1 ja 5.1*).

1.1

1.2

Peder, A.; Nestra, H.; Raik, J.; Tombak, M.; Ubar, R. (2011). Linear algorithms for recognizing and parsing superpositional graphs. *Facta Universitatis (Niš)*, 24(3), 325 - 339.

1.3

2.1

2.2

Henno, Jaak (2011). *Game Programming Coursebook*. Tallinn: Tallinn Technical University Press

3.1

Täks, E.; Vöhandu, L.; Lohk, A.; Liiv, I. (2011). An Experiment to Find a Deep Structure of Estonian Legislation. Katie M. Atkinson (Toim.). *Legal Knowledge and Information Systems - JURIX 2011: The Twenty-Fourth Annual Conference* (93 - 102). IOS Press

Piho, G.; Tepandi, J.; Roost, M. (2011). Evaluation of the Archetypes Based Development. Janis, Barzdins; Marite, Kirikova; (Toim.). *Databases and Information Systems VI - Selected Papers from the Ninth International Baltic Conference, DB&IS 2010* (283 - 295).IOS Press

Henno, J. (2011). Specification of Games. Heimburger, A.; Kiyoki, Y.; Tokuda, T.; Jaakkola, H.; Yoshida, N. (Toim.). *Information Modelling and Knowledge Bases XXII* (226 - 246).IOS Press

Shvartsman, I.; Taveter, K. (2011). Agent-Oriented Knowledge Elicitation for Modeling the Winning of "Hearts and Minds". In: *Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems: Workshop on Agent Based Computing: from Model to Implementation—VIII, September 19–20, 2011, Szczecin, Poland*. (Toim.) Maria Ganzha; Leszek Maciaszek; Marcin Paprzycki. IEEE Computer Society Press, 2011, 605 - 608.

Meriste, M.; Shvartsman, I.; Taveter, K.; Parmak, M. (2011). Agent-Oriented Modelling for Simulation of Complex Environments. *The International Multiconference on Computer Science and Information Technology (IMCSIT 2010), Workshop on Agent Based Computing: from Model to Implementation VII (ABC:MI'10)*, Wisla, Poland, 18.10.-20.10.2010. IEEE Computer Society, 2011, 209.

Taveter, K.; Kirikal, K. (2011). Designing Adaptive Multi-Agent Systems by Agent-Oriented Modelling. In: *Proceedings of the 18th IFAC World Congress, 2011: The 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), Milano, Italy, August 28 - September 2, 2011*. (Toim.) S. Bittanti, A. Cenedese, S. Zampieri. International Federation of Automatic Control (IFAC), 2011.

Peder, A.; Tombak, M. (2011). Finding the description of structure by counting method: a case study. In: *SOFSEM 2011: Theory and Practice of Computer Science: 37th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science, Novy Smokovec, 22-28 January 2011*. (Toim.) Cerná, I.; Gyimóthy, T.; Hromkovic, J.; Jeffery, K.; Královic, R.; Vukolic, M.; Wolf, S. . London: Springer-Verlag, 2011, (Lecture Notes in Computer Science), 455 - 466.

Pappel, I.; Pappel, I. (2011). Implementation of service-based e-government and establishment of state IT components interoperability at local authorities. In: The 3rd IEEE International Conference on Advanced Computer Control (ICACC 2011), Harbin, Hiina, 18-20.01.2011: Singapore: Institute of Electronics and Computer Science, 2011, 371 - 378.

Karputkin, A.; Ubar, R.; Tombak, M.; Raik, J. (2011). Interactive Presentation Abstract: Automated Correction of Design Errors by Edge Redirection on High-Level Decision Diagrams. In: Conference Proceedings: IEEE International High Level Design Validation and Test Workshop, Napa Valley, Nov. 9-11, 2011. IEEE Computer Society, 2011, 83.

Pappel, I.; Pappel, I. (2011). Methodology for Measuring the Digital Capability of Local Governments. 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Tallinn, Estonia, 26 - 28 September, 2011. ACM, 2011, 357 - 358.

Kuusik, R.; Lind, G. (2011). New Developments of Determinacy Analysis. In: Advanced Data Mining and Applications - 7th International Conference: ADMA 2011, Beijing, China, December 17-19, 2011. (Toim.) Jie Tang, Irwin King, Ling Chen, Jianyong Wang. Springer, 2011, (LNCS; 7121), 223 - 236.

Kuusik, R.; Lind, G. (2011). New Solution for Extracting Inductive Learning Rules and their Post-Analysis. IMMM 2011 – The First Conference on Advances in Information Mining and Management, Barcelona, Spain, October 23-28, 2011. (Toim.) Norbistrath, Ulrich; Lorenz, Pascal . XPS (Xpert Publishing Services), 2011, 121 - 126.

Haav, Hele-Mai; Kaljuvee, Aivi; Luts, Martin; Vajakas, Toivo (2011). Ontology-driven development of personalized location based services. In: Databases and Information Systems VI : Selected Papers from the Ninth International Baltic Conference, DB&IS 2010: (Toim.) Barzdins, Janis; Kirikova, Marite. Amsterdam: IOS Press, 2011, (Frontiers in Artificial Intelligence and Applications; 224), 3 - 18.

Karputkin, Anton; Ubar, Raimund; Tombak, Mati; Raik, Jaan (2011). Probabilistic Equivalence Checking Based on High-Level Decision Diagrams. 14th IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems, April 13-15, 2011, Cottbus, Germany. IEEE Computer Society Press, 2011, 423 - 428.

Tomingas, Kalle; Luts, Martin (2011). Semantic Interoperability Framework for Estonian Public Sector's E-Services Integration. In: Ontology Repositories and Editors for the Semantic Web: Proceedings of the 1st Workshop on Ontology Repositories and Editors for the Semantic Web, Hersonissos, Crete, Greece, May 31st, 2010. , 2011, (CEUR Workshop Proceedings; 596).

Veski, A.; Vöhandu, L. (2011). Two Player Fair Division Problem with Uncertainty. In: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications: DB&IS, Riia, 2010. IOS Press, 2011, 394 - 407.

3.2

Polis, E. (2011). Value and Viability Considerations in Information Systems Development. Barzdins, J., Kirikova, M. (Toim.). Databases and Information Systems VI: Selected Papers of the Ninth International Baltic Conference, DB&IS 2010 (257 - 270). Amsterdam: IOS Press

Jaakkola, H.; Henno, J.; Linna, P.; Mäkelä, H. (2011). (Social) Networking is Coming - Are We Ready ? In: 34th International Convention on Information and Communication Technology,

Electronics and Microelectronics MIPRO 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics MIPRO 2011, May 23-27, 2011, Opatija, Croatia. (Toim.) Čičin-Šain, M.; Uroda,I.; Turčić Prstačić, I.; Sluganović, I.; Zagreb: Denon, Zagreb, 2011, 170 - 176.

Henno, J.; Jaakkola, H.; Linna, P. (2011). A Game Programming Course. In: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics MIPRO 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics MIPRO 2011, May 23-27, 2011, Opatija, Croatia. (Toim.) Čičin-Šain, M.; Uroda,I.; Turčić Prstačić, I.; Sluganović, I.; Zagreb: Dental Press, 2011, 193 - 196.

Laansalu-Veskioja, K.; Veskioja, T. (2011). A Small Experiment on Mining Memplexes. In: Proceedings of the 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases: 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases (EJC2011), Tallinn, Estonia, 06.06.-10.06.2011. (Toim.) Henno, J.; Kiyoki, Y.; Tokuda, T.; Yoshida, N.. TTU Press, 2011, 151 - 158.

Piho, G.; Tepandi, J.; Roost, M. (2011). Archetypes Based Techniques for Modelling of Business Domains, Requirements and Software. In: Proceedings of the 21th [i.e. 21st] European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases : EJC 2011 : Tallinn, Estonia, June 06-10, 2011. Vol. 2: 21st European Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases, June 6-10, 2011, Tallinn, Estonia. (Toim.) Henno, J.. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 2011, 20 - 39.

Piho, G.; Tepandi, J.; Roost, M.; Parman, M.; Puusep, V. (2011). From Archetypes Based Domain Model via Requirements to Software: Exemplified by LIMS Software Factory. In: MIPRO 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics: May 23 - 27, 2011, Opatija, Croatia: Proceedings: (Toim.) Biljanović, P.; Skala, K.; Golubić, S.; et al.. MIPRO, 2011, 570 - 575.

Piho, G.; Tepandi, J.; Parman, M.; Puusep, V.; Roost, M. (2011). Test Driven Domain Modelling. In: MIPRO 2011: 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics: May 23 - 27, 2011, Opatija, Croatia: Proceedings: (Toim.) Biljanović, P.; Skala, K.; Golubić, S.; et al.. MIPRO, 2011, 576 - 581.

Essaar, E.; Aaberg, E. (2011). Extending UML Profiles to Model Integrity Constraints in SQL Databases. In: Proceedings of the 21th European - Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases: 21st European Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases June 4-8, 2011 Tallinn, Estonia . (Toim.) Henno, J.; Kiyoki, Y.; Tokuda, T.; Yoshida, N.. Tallinn: Tallinn University of Technolgy Press, 2011, 47 - 65.

Torim, A. (2011). A Visual Model of the CRUD Matrix. In: Proceedings of the 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases: 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases. (Toim.) Jaak Henno, Yasuhi Kiyoki, Takehiro Tokuda, Naofumi Yoshida. Tallinn: TTU Press, 2011, 114 - 122.

3.3

Luczkowski, T. (Koost.) (2011). Lennundusaasta 2010. Aeropress

4.1

Henno, J.; Kiyoki, Y.; Tokuda, T.; Yoshida, N. (2011). Proceedings of the 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases EJC2011 vol 1 Tallinn, Estonia, June 06-10, 2011, vol.1, pp 1-258 . Tallinn: Tallinn Technical University Press

Henno, J.; Kiyoki, Y.; Tokuda, T.; Yoshida, N. (2011). Proceedings of the 21th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases EJC2011 vol 2. Tallinn Technical University Press

5.1

2.9 Struktuuriüksuses kaitstud doktoriväitekirjade loetelu (*NB! struktuuriüksus lisab struktuuriüksuse töötaja juhendamisel mujal kaitstud doktoriväitekirjade loetelu*)

Rain Ottis, informaatikainstituut

Teema: *A Systematic Approach to Offensive Volunteer Cyber Militia* (Vabatahtlikud küberründegrupid: süsteemiteoreetiline vaade)

Juhendaja: prof Ahto Buldas

Kaitses: 6.05.2011

Omistatud kraad: filosoofiadoktor (informaatika)

Kenneth Stephen Geers, informaatikainstituut

Teema: *Evaluating Nation-State Cyber Attack Mitigation Strategies with DEMATEL* (Küberrünnaku leevendamise strateegiate hindamine riiklikul tasandil: DEMATEL-i meetod)

Juhendaja: emeriitprof Leo Võhandu

Kaitses: 10.06.2011

Omistatud kraad: filosoofiadoktor (informaatika)

Gunnar Pih, informaatikainstituut

Teema: *Archetypes Based Techniques for Development of Domains, Requirements and Software: Towards LIMS Software Factory* (Arhetüüpidel tuginevad tehnikad valdkondade, nõuete ja tarkvara arendamiseks LIMS tarkvaravabriku näitel)

Juhendaja: prof Jaak Tepandi

Kaitses: 19.12.2011

Omistatud kraad: filosoofiadoktor (infotehnoloogia)

2.10 Struktuuriüksuses järeldoktorina T&A-s osalenud isikute loetelu (*ETIS-e kaudu esitatud taotluste alusel*)

2.11 Struktuuriüksuses loodud tööstusomandi loetelu

3. Struktuuriüksuse infrastruktuuri uuendamise loetelu

- 1 Switch HP Procurve 1810G-24
- 2 HP Smart Card CCID Keyboard
- 3 Gigabit - SX - LC Mini - GBIC - OEM
- 4 License Fees - WNT+ Education Analytical Suite
- 5 License Fees - WNT+ SAS Enterprise Miner
- 6 License Fees - WNT+ SAS Text Miner

- 7 LCD monitorid (12tk.) - HP Compaq LA2205wg - LCD display - TFT - 22" - widescreen - 1680x1050/60Hz
- 8 Klassiavutid (12 tk.) - HP Compaq Elite 8200 - CMT - 1x Core i7 2600/3.4GHz - RAM 4GB - HDD 1x500GB
- 9 Sülearvuti HP Elitebook 8460p, 14 HD with cam, UMA, i5-2410M, 250GB 7200rpm, 4GB
- 10 Sülearvuti HP Elitebook 2560p, 12,5 HD with cam, UMA, i5-2410M, 128GB SSD, 4GB
- 11 Videoprojektor SANYO PLC-XD2200
- 12 Kõlar DB Technologies OPERA 110MOBI (+statiiv kõlarile)
- 13 Tarkvara Adobe Captivate (license 1 user) - EDU - TLP - Level1 (1-2499) - Win, Mac
- 14 My Book Studio Edition II WDH2Q20000 - Hard drive array - 2 TB - 2 bays - 2xHD 1 TB
- 15 WD Elements SE Portable WDBPCK0010BBK - Hard drive - 1TB - external
- 16 Wacom Cintiq 12WX - Digitizer, stylus w/ LCD display - 16,3 x 26,1 cm - el.magnetic
- 17 HP ProCurve gigabit-SX-LC Mini-GBIC - SFP (mini-GBIC) transceiver module - 1000 B
- 18 HP V1810-24G Switch - Managed - 24 x10/100/1000 + 2xshared SFP - desktop
- 19 Sülearvuti AppleBook Pro Core i7 2.2GHz - RAM 4GB - HDD 750GB
- 20 Exsys Corvid Academic License with Single User Full Function/250 Node Development
- 21 License and Java Applet Runtime License Software and Tehcnical Support Contract