

INFOTEHNOLOOGIA TEADUSKOND
ARVUTITEHNIKA INSTITUUT
TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2012

1. Instituudi struktuur

Arvutitehnika instituut, Department of Computer Engineering
Instituudi direktor Margus Kruus

- Arvutitehnika ja -diagnostika õppetool, Chair of Computer Engineering and Diagnostics, Ubar Raimund-Joh.
- Digitaaltehnikatehnika õppetool, Chair of Digital Systems Design, Margus Kruus
- Süsteemitarkvara õppetool, Chair of Systems Programming, Ahto Kalja

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

2.1 struktuuriüksuse koosseisu kuuluvate uurimisgruppide

2.1.1 teadustöö kirjeldus (*inglise keeles*);

During the last decade the evolution of electronic systems has made a major leap and introduced new design paradigms like network-on-chips, ubiquitous and massively parallel computing, resulting in increasing dependency of society on electronics and hence, in increasing role of the reliability and testability of modern electronic systems. The aim of research activities in the department is to carry out investigations in design and testing of embedded systems and their components in line with International Technology Roadmap for Semiconductors, targeting modelling and synthesis, verification and debug, test generation and simulation, self-test, diagnosis, defect analysis and fault tolerance. The primary objective of the research is to find suitable integrated methodologies to cope with the complexity and for developing reliable applications out of non-reliable circuits. In the long term, the obtained solutions will be fundamental regarding the new technologies and new emerging design paradigms.

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

New methods and algorithms for mutation based analysis for automated error diagnosis and repair of digital systems (8 publ.), new fault model free test conception for proving the correctness of digital circuits (4), new methods for implementing data sorting algorithms on the FPGA based architectures (4), new method for solving Boolean differential equations by using binary decision diagrams with applications in fault diagnosis of digital circuits (5), new test methods and means for supporting the JTAG new standards and BERT algorithms with dedicated solutions in cooperation and under coordination of CERN (5), novel conception of a design platform to support and speed up the development of mission critical mobile biomedical applications as a result of the cooperation between the partners of CEBE (7). Other formal results: 6 PhD Thesis were defended (D.Mihhailov, A.Tsertov, S.Kostin, M.Tagel, T.Robal, A.Karputkin), 2 books (2.1 – 1, 2.2 - 2), 6 journal and 27 conference papers, the institute coordinated two FP7 projects and had in 2012 in total 16 grants or projects.

2.2 Uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni läinud aastal.

- Viilukas, Taavi; Karputkin, Anton; Raik, Jaan; Jenihhin, Maksim; Ubar, Raimund; Fujiwara, Hideo (2012). Identifying Untestable Faults in Sequential Circuits Using Test Path Constraints. *Journal of Electronic Testing-Theory and Applications*, 28(4), 511 - 521. (ETIS 1.1)
- Guarnieri, Valerio; Di Guglielmo, Giuseppe; Bombieri, Nicola; Pravadelli, Graziano; Fummi, Franco; Hantson, Hanno; Raik, Jaan; Jenihhin, Maksim; Ubar, Raimund (2012). On the Reuse of TLM Mutation Analysis at RTL. *Journal of Electronic Testing-Theory and Applications*, 1 - 12. (ETIS 1.1)
- Samman, Faizal; Hollstein, Thomas; Glesner, Manfred (2012). Runtime Contention- and Bandwidth-Aware Adaptive Routing Selection Strategies for Networks-on-Chip. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, PP(99). (ETIS 1.1)
- Raik, Jaan; Repinski, Urmas; Hantson, Hanno; Jenihhin, Maksim; Di Guglielmo, Giuseppe; Pravadelli, Graziano; Fummi, Franco (2012). Combining Dynamic Slicing and Mutation Operators for ESL Correction. *IEEE European Test Symposium (1 - 6)*. IEEE Computer Society Press (ETIS 3.1, selected for JETTA journal).
- Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). Multiple Stuck-at-Fault Detection Theorem. *15th IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems*, April 18-20, 2012, Tallinn, Estonia. IEEE Computer Society Press, 2012, 236 - 241. (ETIS 3.1) (Best Paper Award).

2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest.

- IBM Faculty Award preemia Maksim Jenihhinile
- Best Paper Award from the Conference DDECS'2012. Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). Multiple Stuck-at-Fault Detection Theorem. *15th IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems*, April 18-20, 2012, Tallinn, Estonia. IEEE Computer Society Press, 2012, 236 - 241.
- Invited (3) plenary keynote talks from R.Ubar at conferences: 24 th. All-Germany Test Conference (Cottbus, Germany, 28.02.2012), EWDTS'2012 (Charkov, Ukraine, 15.09.2012), and Workshop on Boolean Problems (Freiberg, Germany, 19.09.2012).

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

- Euroopa Insenerihariduse Assotsiatsiooni EAEEIE Nõukogu liige - A.Jutman, R.Ubar, G. Jervan
- Ülemaailmse Testi Tehnoloogia Tehn. komitee TTTC liige - R.Ubar, G. Jervan
- Euroopa Testi Tehnoloogia Tehn. komitee ETTTC liige - R.Ubar, G. Jervan
- IEEE vanemliige – G. Jervan (ühtlasi ka Eesti sektsiooni aseesimees ja arvutiteaduste kapiitli esimees)

2.5 Aruandeaasta tähtsamad T&A finantseerimise allikad.

- SA Archimedes (EL struktuurifond). Teadustippkeskus CEBE
- Haridus- ja Teadusministeerium. Sihtfinantseeritav teema T041, Töökindlate sardsüsteemide disain
- EL 7 RP projekt CREDES
- EL 7 RP projekt DIAMOND

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.

- R. Ubar on Eesti TA uurija-professorite valimiskomisjoni liige
- Loengutega välismaal esinesid A.Jutman (TU Darmstadt, TU Ilmenau), R.Ubar (TU Darmstadt, TU Prague, IIT Bombay)
- G. Jervan oli konverentsi ReCoSoC 2013 programmikomitee juht; HiPEAC Computing Systems Week 2013 peakorraldaja; EL 7 RP ekspert
- R. Ubaril oli plenaarettekannet ja M. Jenihhinil oli kutsutud ettekanne IEEE EWDTs konverentsil.
- J. Raik oli esimees ja M. Jenihhin oli korralduskomitee esimees Tallinnas korraldatud IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems 2012 (DDECS) konverentsil.
- P. Ellervee oli Norchip 2012 konverentsi korralduskomitee liige ja Baltic Electronics Conference 2012 ase-esimees.
- T.Robal sai 2012.a üliõpilaste teadustööde riiklikul konkursil loodusteaduste ja tehnika valdkonnas doktoriõppe üliõpilaste astmes 1. preemia konkursitöoga "Veebikasutajate käitumise analüüs ja soovitused adaptiivse veebi loomiseks"

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

- Haridus- ja Teadusministeerium
 - sihtfinantseeritavad teemad:
T041, Töökindlate sardsüsteemide disain, Ubar Raimund
 - baasfinantseerimise toetusfondist rahastatud projektid (sh TTÜ tippkeskused):
 - riiklikud programmid:
 - Teiste ministeeriumide poolt rahastatavad riiklikud programmid:
 - Uurija-professori rahastamine:
 - SA Eesti Teadusfond/Eesti Teadusagentuur
 - grandid:
ETF9423, Kiibisisesed instrumendid elektroonikasüsteemide testimiseks, Devadze Sergei (2012 – 2015)
ETF8478, Riistvara funktsionaalne verifitseerimine ja silumine, Jenihhin Maksim (2010 – 2013)
ETF7894, Süsteemitesti meetodid keerukatele trükkplaatidele, Jutman Artur (2009 – 2012)
ETF9429, Isetestivad usaldatavad mesokroonsed kiipvõrgud, Raik Jaan (2012 – 2015)
ETF9251, Rekonfigureeritav protsessor kombinatoorsete ülesannete lahendamiseks puulaadsete andmestruktuuride baasil, Sudnitsõn Aleksander (2012 – 2015)
- ühisgrandid välisriigiga:
- järel doktorite grandid (SA ETF ja Mobilitas):
- tippteadlase grandid (Mobilitas):

- Ettevõtluse Arendamise SA
- eeluuringud:
- arendustoetused:
 - SA Archimedesega sõlmitud lepingud
 - infrastruktuur (nn „mini-infra“, „asutuse infra“):
AP041, Töökindlate sardsüsteemide disain, Ubar Raimund (1.01.2011 - 31.12.2012)
 - ÜLATP15-3, Mikro- ja nanostruktuursed sardsüsteemid ja komponendid (SARS3), Margus Kruus (1.06.2011- 7.07.2013)
 - ÜLTAP61, Integreeritud elektroonsed süsteemid ja komponendid (SARS2), Margus Kruus (1.05.2010 - 19.04.2012)
 - Eesti tippkeskused:
TAR8077, Integreeritud elektroonikasüsteemide ja biomeditsiinitehnika tippkeskus, Raimund Ubar (7.07.2008 - 31.08.2015)
 - riiklikud programmid:
 - muud T&A lepingud:
 - SA Keskkonnainvesteeringute Keskusega sõlmitud lepingud:
 - Siseriiklikud lepingud:
 - EL Raamprogrammi projektid:
VFP382, Usaldusväärsete süsteemide kompetentsikeskus, Jervan Gert (1.03.2009 - 29.02.2012)
VFP443 „EL 7. Raamprogrammi uurimisprojekt DIAMOND, veakindlate süsteemide diagnostika, modelleerimine ja projekteerimine, Raik Jaan (1.12.2009 - 31.12.2012)
VFP534, Ukraina riikliku lennundusülikooli "KhAI" sidumine Euroopa teadusruumiga, Jervan Gert (1.12.2011 - 30.11.2014)
 - Välisriiklikud lepingud:

Euroopa Komisjoni õppe-arendusprojektid:

VERT585, IKT ja elektrotehnika hariduse strateegiline suunamine Euroopa kõrgharidusinstituutides, Jervan Gert (1.10.2012 - 30.09.2015)

2.8 Struktuuriüksuse töötajate poolt avaldatud 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

Viilukas, Taavi; Karputkin, Anton; Raik, Jaan; Jenihhin, Maksim; Ubar, Raimund; Fujiwara, Hideo (2012). Identifying Untestable Faults in Sequential Circuits Using Test Path Constraints. Journal of Electronic Testing-Theory and Applications, 28(4), 511 - 521.

Guarnieri, Valerio; Di Guglielmo, Giuseppe; Bombieri, Nicola; Pravadelli, Graziano; Fummi, Franco; Hantson, Hanno; Raik, Jaan; Jenihhin, Maksim; Ubar, Raimund (2012). On the Reuse of

TLM Mutation Analysis at RTL. Journal of Electronic Testing-Theory and Applications, 1 - 12. [ilmumas]

Samman, Faizal; Hollstein, Thomas; Glesner, Manfred (2012). Runtime Contention- and Bandwidth-Aware Adaptive Routing Selection Strategies for Networks-on-Chip. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, PP(99), PP - PP. [ilmumas]

1.2

Shibin, Konstantin; Devadze, Sergei; Rosin, Vjatseslav; Jutman, Artur; Ubar, Raimund (2012). Open-Source JTAG Simulator Bundle for Labs. International Journal of Electronics and Telecommunications, 58(3), 233 - 239.

1.3

2.1

2.2

Sklyarov, V.; Skliarova, I.; Sudnitson, A. (2012). Design of FPGA-based Circuits using Hierarchical Finite State Machines. TTU Press

3.1

Raik, Jaan; Repinski, Urmass; Hantson, Hanno; Jenihhin, Maksim; Di Guglielmo, Giuseppe; Pravadelli, Graziano; Fummi, Franco (2012). Combining Dynamic Slicing and Mutation Operators for ESL Correction. IEEE European Test Symposium (1 - 6).IEEE Computer Society Press [ilmumas]

Repinski, Urmass; Raik, Jaan (2012). Comparison of Model-Based Error Localization Algorithms for C Designs. Proc. of 10th East-West Design & Test Symposium, Kharkov, Ukraine, September 14-17, 2012 (1 - 4).IEEE Computer Society Press

Amin, M.; Tagel, M.; Jervan, G.; Hollstein, T. (2012). Design Methodology for Fault-tolerant heterogeneous MPSoC under Real-Time Constraints. 7th International Workshop on Reconfigurable Communication-centric Systems-on-Chip (1 - 6).IEEE

Hantson, H.; Repinski, U.; Raik, J.; Jenihhin, M.; Ubar, R. (2012). Diagnosis and Correction of Multiple Design Errors Using Critical Path Tracing and Mutation Analysis. 13th IEEE Latin-American Test Workshop Proceedings (27 - 32).IEEE Computer Society Press

Raik, Jaan (2012). FP7 Collaborative Research Project DIAMOND: Diagnosis, Error Modeling and Correction for Reliable Systems Design. IEEE European Test Symposium (1 - 1).IEEE Computer Society [ilmumas]

Raik, Jaan; Govind, Vineeth (2012). Low-Area Boundary BIST Architecture for Mesh-like Network-on-Chip. IEEE 15th International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (95 - 100).IEEE Computer Society

Jenihhin, Maksim; Baranov, Samary; Raik, Jaan; Tihomirov, Valentin (2012). PSL Assertion Checkers Synthesis with ASM Based HLS Tool ABELITE . 13th IEEE Latin-American Test Workshop Proceedings (131 - 136).IEEE Computer Society Press

Kruus, H.; Ubar, R.; Ellervee, P.; Gorev, M.; Pesonen, V.; Devadze, S.; Orasson, E.; Brik, M.; Min, M.; Annus, P.; Kruus, M.; Meigas, K. (2012). A Benchmark Suite for Evaluating the Efficiency of

Test Tools. The 13th Biennial Baltic Electronics Conference (BEC2012). TTU Press, 2012. [ilmumas]

Tšepurov, Anton; Bartsch, Günter; Dorsch, Rainer; Jenihhin, Maksim; Raik, Jaan; Tihhomirov, Valentin (2012). A Scalable Model Based RTL Framework zamiaCAD for Static Analysis. IFIP/IEEE International Conference on Very Large Scale Integration (VLSI-SoC), 7-10 October 2012, Santa Cruz, USA. IEEE, 2012. [ilmumas]

Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). About Robustness of Test Patterns Regarding Multiple Faults. 13th Latin-American Test Workshop, Quito, Ecuador, April 10-13, 2012. IEEE Computer Society Press, 2012, 86 - 91. [ilmumas]

Karputkin, A.; Ubar, R.; Tombak, M.; Raik, J. (2012). Automated Correction of Design Errors by Edge Redirection on High-Level Decision Diagrams. In: 13th International Symposium on Quality Electronic Design (ISQED), 2012 : International Symposium on Quality Electronic Design (ISQED), Santa Clara, CA, USA, 19-21.03.2012. IEEE, 2012, 686 - 693.

Moorits, Erkki; Usk, Aivar (2012). Buoy Collision Detection. In: Proceedings ELMAR-2012: 54th International Symposium ELMAR-2012, 12-14 September 2012, Zadar, Croatia. (Toim.) Jelena Bozek, Mislav Grgic. Zagreb, Coratia: Croatian Society Electronics in Marine, 2012, 109 - 112.

Jutman, Artur; Devadze, Sergei; Aleksejev, Igor; Wenzel, Thomas (2012). Embedded Synthetic Instruments for Board-Level Testing. IEEE 17th European Test Symposium, Annecy, France, May 28 – June 1. IEEE Computer Society, 2012.

Aleksejev, Igor; Jutman, Artur; Devadze, Sergei; Odintsov, Sergei; Wenzel, Thomas (2012). FPGA-Based Synthetic Instrumentation for Board Test. 43th IEEE International Test Conference, Anaheim, CA, USA, Nov 4-9, 2012. IEEE Computer Society, 2012, 1 - 6.

Ubar, Raimund; Indus, Viljar; Kalmend, Oliver; Evarson, Teet (2012). Functional Built-In Self-Test for Processor Cores in SoC . 30th IEEE NORCHIP Conference, Copenhagen, Denmark, Nov. 12-14, 2012.. IEEE Computer Society, 2012. [ilmumas]

Raik, J.; Drenkhan, T.; Jenihhin, M.; Viilukas, T.; Karputkin, A.; Tšepurov, A.; Ubar, R. (2012). Generating Directed Tests for C Programs using RTL ATPG. In: Proceedings of the IEEE 13th Workshop on RTL and High Level Testing (WRTL'12): IEEE 13th Workshop on RTL and High Level Testing (WRTL'12), Niigata, Japan, November 22-23, 2012. , 2012, 1 - 6.

Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). How to Prove that a Circuit is Fault-Free? . Proc. EUROMICRO, Cesme, Turkey, Sept. 5-8, 2012. IEEE Computer Society, 2012, 1 - 4.

Mihhailov, D.; Sudnitson, A.; Sklyarov, V.; Skliarova, I. (2012). Implementation of Address-Based Data Sorting on Different FPGA Platforms. Proc. of 10th East-West Design & Test Symposium (EWDTS'2012), Kharkov, Ukraine, September 14-17, 2012 . IEEE, 2012, 38 - 41.

Gorev, M.; Pesonen, V.; Ellervee, P. (2012). Implementation of Multisine Signal Generator for a Bioimpedance Measurement Device. The 13th Biennial Baltic Electronics Conference (BEC2012). TTU Press, 2012. [ilmumas]

Mihhailov, D.; Sklyarov, V.; Skliarova, I.; Sudnitson, A. (2012). Implementation of Sorting Algorithms in Reconfigurable Hardware. The 2012 IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON 2012), Hammamet, Tunisia, March 25-28, 2012. IEEE, 2012, 107 - 110.

Robal, Tarmo; Kalja, Ahto (2012). Learning from users for a better and personalized web experience. In: PICMET '12 : Proceedings Technology Management for Emerging Technologies, [July 29 - August 2, 2012, Vancouver, Canada]: (Toim.) Kocaoglu, D. F.; Anderson, T. R.; Daim, T. U.. Portland, Oregon, USA: PICMET, 2012, 2179 - 2188.

Tšepurov, Anton; Tihhomirov, Valentin; Jenihhin, Maksim; Raik, Jaan; Bartsch, Günter; Meza Escobar, Jorge Hernan; Wuttke, Heinz-Dietrich. (2012). Localization of Bugs in Processor Designs Using zamiaCAD Framework. 13th International Workshop on Microprocessor Test and Verification (MTV 2012) Common Challenges and Solutions, Austin, USA, December 10–12, 2012 . , 2012, 1 - 6. [ilmumas]

Sklyarov, V.; Skliarova, I.; Sudnitson, A. (2012). Methodology and International Collaboration in Teaching Reconfigurable Systems. The 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (IEEE EDUCON 2012), Marrakesh, Morocco, Apr. 17-20, 2012. IEEE, 2012, 1143 - 1152.

Ubar, Raimund; Raik, Jaan; Kostin, Sergei; Kõusaar, Jaak (2012). Multiple Fault Diagnosis with BDD based Boolean Differential Equations. Proc. of Baltic Electronics Conference, Tallinn, October 3-5, 2012. IEEE Computer Society, 2012.

Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). Multiple Stuck-at-Fault Detection Theorem. 15th IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems, April 18-20, 2012, Tallinn, Estonia. IEEE Computer Society Press, 2012, 236 - 241. [ilmumas]

Pesonen, V.; Gorev, M.; Ellervee, P. (2012). Multisine Signal Generation Method for a Bioimpedance Measurement. The 15th IEEE Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (DDECS 2012), Tallinn, Estonia, April 2012. IEEE Computer Society, 2012, 111 - 114.

Sklyarov, V.; Skliarova, I.; Mihhailov, D.; Sudnitson, A. (2012). Performance Evaluation for FPGA-based Processing of Tree-Like Structures. 19 th IEEE International Conference on Electronics, Circuits, and Systems (IEEE ICECS), Seville, Spain, Dec. 9-12, 2012. IEEE, 2012, 217 - 220.

Moorits, Erkki; Jervan, Gert (2012). Profiling in Deeply Embedded Systems. In: Proceedings of the 13th Biennial Baltic Electronic Conference: 2012 13th Biennial Baltic Electronics Conference (BEC2012), Tallinn, Estonia, October 3-5, 2012. IEEE, 2012, 127 - 130.

Gu, X.; Rearick, J.; Eklow, B.; Keim, M.; Qian, J.; Jutman, A.; Chakrabarty, K.; Larsson, E. (2012). Re-using chip level DFT at board level. IEEE 17th European Test Symposium, Annecy, France, May 28 – June 1,. IEEE Computer Society, 2012.

Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Raik, Jaan (2012). SSBDDs and Double Topology for Multiple Fault Reasoning (Invited paper). Proc. of 10th East-West Design & Test Symposium, Kharkov, Ukraine, September 14-17, 2012 . IEEE Computer Society, 2012.

Jervan, Gert; Gorev, Maksim; Pesonen, Vadim (2012). Teaching Embedded Systems as a part of a Computer Engineering Curricula. 23rd EAEEIE annual conference, Cagliari, Italy, February 26-27, 2012. , 2012, 1 - 4. [ilmumas]

Tatenguem, H.; Strano, A.; Govind, G.; Raik, J.; Bertozzi, D. (2012). Ultra-Low Latency NoC testing via Pseudo-Random Test Pattern Compaction. In: International Symposium on System-on-Chip 2012, Tampere, Finland: IEEE, 2012, 1 - 6.

(2012). Ying, Haoyuan; Jaiswal, Ashok; El Ghany, Mohamed A.A.; Hollstein, Thomas; Hofmann, Klaus. IEEE 15th International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits & Systems (DDECS) 2012. , 2012, 83 - 88.

3.2

Bloem, Roderick; Drechsler, Rolf; Fey, Goerschwin; Finder, Alexander; Hofferek, Georg; Koenighofer, Robert; Raik, Jaan; Repinski, Urmars; Suelflow, Andre (2012). FoREnSiC - An Automatic Debugging Environment for C Programs. Haifa Verification Conference (1 - 6). IBM Research Labs, Haifa, Israel: IBM

Ubar, Raimund; Kostin, Sergei; Orasson, Elmet; Evarson, Teet; Brik, Marina (2012). A Tool for Teaching Hierarchical Fault Diagnosis in Digital Circuits . Proc. of 9th European Workshop on Microelectronics Education – EWME'12. Grenoble, France: CNRS, 2012, 1 - 4.

Ubar, Raimund (2012). Fault Modeling and Test Generation with Low- and High-Level Decision Diagrams (Invited Talk). 24.GI/GMM/ITG-Workshop: Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen. Cottbus, Germany, February 26-28, 2012. . , 2012, 1 - 12.

Ubar, Raimund (2012). Topological Analysis of SSBDs with Applications in Fault Diagnosis (Invited paper). Proc. of 10th International Workshop on Boolean Problems, Freiberg, Germany, Sept. 19-21, 2012. , 2012, 1 - 16

3.3

4.1

(2012). Proceedings of the 13th Biennial Baltic Electronics Conference. Tallinn, Estonia; IEEE Catalog Number: CFP12BEC-PRT: TTU Press

5.1

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

Dmitri Mihhailov, arvutitehnika instituut

Teema: *Hardware Implementation of Recursive Sorting Algorithms Using Tree-like Structures and HFSM Models* (Rekursiivsete sortimisalgoritmide riistvaraline realiseerimine kasutades puulaadseid struktuure ja HFSM mudeleid)

Juhendajad: dotsent Aleksander Sudnitsõn ja prof Valeri Sklyarov

Kaitses: 20.01.2012

Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Anton Tšertov, arvutitehnika instituut

Teema: *System Modeling for Processor-Centric Test Automation* (Süsteemide modelleerimine protsessorikesksete testprogrammide sünteesi automatiseerimiseks)

Juhendajad: prof Raimund-Johannes Ubar ja vanemteadur Artur Jutman

Kaitses: 9.02.2012

Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Sergei Kostin, arvutitehnika instituut

Teema: *Self-Diagnosis in Digital Systems* (Isediagnoosivad digitaalsüsteemid)

Juhendaja: prof Raimund-Johannes Ubar
Kaitses: 28.03.2012
Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Mihkel Tagel, arvutitehnika instituut
Teema: *System-Level Design of Timing-Sensitive Network-on-Chip Based Dependable Systems*
(Kiipvõrkudel põhinevate ajakriitiliste ja töökindlate süsteemide kõrgtaseme disain)
Juhendaja: vanemteadur Gert Jervan
Kaitses: 14.05.2012
Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Tarmo Robal, arvutitehnika instituut
Teema: *Towards Adaptive Web - Analysing and Recommending Web Users' Behaviour*
(Veebikasutajate käitumise analüüs ja soovitused adaptiivse veebi loomiseks)
Juhendaja: prof Ahto Kalja
Kaitses: 22.08.2012
Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Anton Karputkin, arvutitehnika instituut
Teema: *Formal Verification and Error Correction on High-Level Decision Diagrams* (Formaalne verifitseerimine ja vigade parandamine kõrgtasemelistel otsustusdiagrammidel)
Juhendajad: prof Raimund-Johannes Ubar, vanemteadur Mati Tombak ja prof Jaan Raik
Kaitses: 23.08.2012
Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

Taavi Viilukas, arvutitehnika instituut
Teema: *Constraints Solving Based Hierarchical Test Generation for Synchronous Sequential Circuits* (Kitsenduste lahendamisel baseeruv hierarhiline testigenerimine sünkroonsetele järjestikскеemidele)
Juhendaja: prof Jaan Raik
Kaitses: 30.11.2012
Omistatud kraad: filosoofiadoktor (arvuti- ja süsteemitehnika)

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

2.11 Struktuuriüksuses loodud tööstusomandi loetelu

3. Struktuuriüksuse infrastruktuuri uuendamise loetelu (*summa eurodes*)

PV007310, UPS APC Smart 6000VA Rackmount, 15.02.2012 (2 195,00)

PV007311, UPS APC Smart 6000VA Rackmount, 15.02.2012 (2 195,00)

PV007489, MINIINFRA labori arend.plaadid, 16.11.2012 (17 635,00)

PV007490, MINIINFRA analüsaatorite kmpl., 16.11.2012 (2 160,00)

PV007497, MINIINFRA digit.ostsillokoop, 28.11.2012 (27 482,58)

PV007514, MINIINFRA mõõteseade SMU, 10.12.2012 (8 660,65)

PV007515, MINIINFRA segasignaali osts, 10.12.2012 (6 892,40)