

TAOTLUS
raha eraldamiseks Tallinna Tehnikaülikooli teadusprojektide toetusfondist

Projekti nimetus

| | |
|--|--|
| Isetestivate digitaalsüsteemide diagnostilise modelleerimise keskkond | Taotletav summa 2007. a (kroonides) 320000 |
| | Omafinantseering (kroonides) 120000 |
| | Projekti eeldatav kogumaksumus* 440000 |

Projekti kestus

| | |
|-----------------|-----------------|
| Algus 1.03.2007 | Lõpp 31.12.2007 |
|-----------------|-----------------|

Projekti taotletakse:

| | | |
|----|---|----------|
| 1. | konverentsi ettevalmistamiseks | |
| 2. | T&A projekti taotluse ettevalmistamiseks | x |
| 3. | siseriikliku projekti oma- ja/või kaasfinantseerimiseks** | |
| 4. | välisprojekti oma- ja/või kaasfinantseerimiseks** | |
| 5. | Muu oluline T&A- ga seotud tegevus | x |

Oma- ja/või kaasfinantseeritava projekti nimetus ja TTÜ-sisene reg. nr:

| | |
|--|--|
| Isetestivate digitaalsüsteemide diagnostilise modelleerimise keskkond | |
|--|--|

Projekti finantseerimise põhjendus

| |
|--|
| <p><i>Projekti eesmärgid, sisu lühikokkuvõte, vajaduse põhjendus, millisele institutsioonile esitamiseks projekt ette valmistatakse jms:</i></p> <p>Digitaalelektronikas on vahetumas projekteerimise paradigmat ühekiibi süsteemide ja –võrkude suunas, kus esiplaanile on tõusnud süsteemide isetestimise ja iseparandamise kriteeriumid. Selles valdkonnas on Arvutitehnika instituut (ATI) saavutanud märkimisväärse rahvusvahelise tunnustuse. Nii näiteks on ATIs väljatöötatud digitaalsüsteemide diagnostikatarvara Turbo-Tester litsenseeritud rohkem kui 100-s teadusasutuses üle kogu maailma (kokku 48 riigis). Intensiivse teadustöö tulemusena on viimastel aastatel ATI-s väljatöötatud uued tarkvaratööriistade prototüübid isetestivate süsteemide projekteerimiseks, kus näiteks uudse rikete simulaatori töökiirus ületab analoogsete kommertssüsteemide kiirused. ATI uute tulemuste suhtes on tekkinud huvi paljudes juhtivates välisfirmades nagu Saab Aerotech Rootsis, STMicroelectronics Itaalias, TransEDA Inglismaal, Aeriologic Prantsusmaal, Goepel Electronic Saksamaal, JTAG Technologies Soomes jt.</p> <p>Käesoleva projekti eesmärgiks on välja töötada uus teadusuuringute keskkond isetestivate digitaalsüsteemide diagnostiliseks modelleerimiseks, kus integreeritakse viimastel aastatel ATI-s välja töötatud rahvusvahelist huvi tekitanud tööriistad ühtsesse Internetipõhisesse süsteemi, mis võimaldaks tõsta eksperimentaalsete teadusuuringute efektiivsust, intensiivistada rahvusvahelist koostööd, testida meie tarkvaratööriistu rahvusvahelises ulatuses ning levitada efektiivsemalt teavet ATI teadustulemustest ning nende rakendustest.</p> <p>Integreeritud keskkonna loomiseks on vaja välja töötada liidesed eri tööriistade vahel (pseudojuhuslike testide generaatorid (PJTG), PJTG polünoomide deterministlik süntesaator, deterministlike testide</p> |
|--|

* kogu projekti kestuse kohta (kroonides)

** arvestatakse oma- ja/või kaasfinantseerimist nõudvaid sise- või välisprojekte (F, V)

generaator, rikete simulaator, isetestimisarhitektuuride analüsaator, rikete enesediagnoosi tarkvara jt.), täiendada süsteemi uue spetsialiseeritud kiipvõrkude testigeneraatoriga ning projekteerida tarbijasõbralik graafiline kasutajaliides. Loodava keskkonna efekt ja lisandväärtus võrreldes olemasolevate eraldiseisvate tööriistade kasutamisega seisneks eksperimentaalsete teadusuuringute efektiivsemas ning lihtsam korraldamises ja läbiviimises uute isetestivate ja veakindlate süsteemiarhitektuuride ning testimisalgoritmide väljatöötamisel. Nimetatud efekt väljenduks ATI-s läbiviidava diagnostikaalase teadustöö produktiivsuse suurendamises.

Liideste väljatöötamine ja süsteemi esmase versiooni kasutuselevõtt ning levitamine Internetis on planeeritud käesoleva aasta lõpuks. Samas on plaanis süsteemi reaalne katsetamine eksperimentaaluringute läbiviimisel laborisiseselt juba septembris - oktoobris. Esimesed publikatsioonid uues keskkonnas läbi viidud eksperimentaalse uurimistöö baasil on planeeritud esitada samuti juba käesoleva aasta lõpul

Projekti meeskonna teaduslikku taset iseloomustavad järgmised viimase 5 aasta jooksul saavutatud formaalsed tulemused: publikatsioonide üldarv: 198 (kat.1.1 – 12, kat. 1.2 – 10, kat.2.2 - 2, kat.3.1 – 80, kat. 4.1 - 3); kaitstud doktoritöid - 5, (4+2)-magistritöid - 32; juhendamisel 10 doktoritööd. Korraldati 6 rahvusvahelist IEEE konverentsi: Euroopa 10. Testisimpoosion (ETS'05), Euroopa Testi Workshop (EBTW'05), 4 korda Ida-Lääne Disaini ja Testi Workshop (EWDTW'03-06), viidi läbi rahvusvahelisi tustooriale või kursusi - 22.

Oodatavad (või saavutatud) tulemused, võimalikud rakendused jms:

Projekti tulemusena on ette näha intensiivset rahvusvahelist koostööd, konkreetsete ühisprojektide käivitumist TTÜ ja ülal loetletud juhtivate välisfirmade vahel, kes on huvitatud meie knowhow'st, ja kus loodav süsteem võimaldab meie knowhow laiemat levikut ning testimist rahvusvahelises ulatuses.

On alustatud ettevalmistusi kahe uue VII Raamprogrammi europrojekti taotlemiseks (tähtajad on mais), kus nimetatud uus keskkond omandab väga olulise tähenduse ATI kui koostööpartneri panuses nendesse europrojektidesse.

Projektil on oluline tähendus hiljuti vabariiklikul infrastruktuuri arendamise programmi raames toimunud konkursil võidetud Infotehnoloogia teaduskonna laiuuse projekti SARS (EU21717) täitmisel, mille üheks eesmärgiks on baaslabori ASSA loomine käesoleva projekti meeskonna poolt. Taotletava projekti tulemused võimaldavad efektiivsemalt kasutada loodavat ASSA infrastuktuuri.

Seoses sellega, et ATI-l on aktiivsed töökontaktid arenduskeskuse ELIKO raames Eesti elektroonikatööstusega (eeskätt Artec Design) ning väljatöötamisel uus ühisprojekt Elcoteq'iga, võimaldaks uue teadusuuringute eksperimentaalkeskkonna loomine toetada efektiivsemalt projekteerimisalast tegevust Eesti elektroonikatööstuses ning panustada seeläbi Eesti majandusse.

Projekti tähtsus TTÜ-le seisneks ühelt poolt ülikooli teadustöö rahvusvahelise renomee tõstmises. Teiselt poolt, võimaldaks uus keskkond tõsta õppetöö kvaliteeti, võimaldades märgatavalt tõsta nii kursuseprojektide praktilist orienteeritust, kui ka eksperimentaaluringute efektiivsust doktoritööde teostamisel.

Projekti kulude eelarve 2007. a (kroonides)

| Kuluartikkel | Taotletava toetuse eelarve | Oma- ja/või kaasfinantseeritava projekti kinnitatud eelarve |
|---|----------------------------|---|
| Tööjõukulu (sh maksud ja puhkuse reserv) | 250000 kr. | |
| Lähetused | 70000 kr. | |
| Kulud väikevahenditele ja allhanked | | |
| Investeeringud (põhivara >30 000 krooni) | | |
| Muud kulud | | |
| Kokku | 320000 kr. | |

Taotleja (projekti juht)

| | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------|---------------------|
| Ees- ja perekonnanimi: | Raimund Ubar | Teaduskraad: | tehnikatead. doktor |
| Ametikoht: | Professor | Telefon: | 6202252 |
| Struktuuriüksus: | Arvutitehnika instituut | E-post: | raiubpld.ttu.ee |
| Otsene juht: | Margus Kruus | | |

Teised projektimeeskonna liikmed

| Ees- ja perekonnanimi | Teaduskraad | Struktuuriüksus, ametikoht | Allkiri |
|-----------------------|--------------|----------------------------|---------|
| Artur Jutman | Tehn.doktor | ATI, vanemteadur | |
| Jaan Raik | Tehn. doktor | ATI, vanemteadur | |
| Peeter Ellervee | Tehn.doktor | ATI, professor | |
| Margus Kruus | Tehn.kand. | ATI, direktor | |
| Gert Jervan | Tehn.doktor | ATI, vanemteadur | |

Taotlejate osalemine projektides viimasel 3 aastal

| Nimetus | Rahastamisallikas | Summa kroonides |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Sihtfin. 0142508s03 (2004-2006) | TKN | 5 897 000 |
| ETF 5601 | ETF | 255 000 |
| ETF 5637 | ETF | 275 000 |
| ETF 5649 | ETF | 478 000 |
| ETF 5910 | ETF | 610 000 |
| ETF 6717 | ETF | 164 400 |
| ETF 6829 | ETF | 168 000 |
| V Framework IST-2000-30193 REASON | EL | 1 961 000 |
| V Framework IST-2001-37592 eVIKINGS | EL | 2 149 000 |
| VI Framework IST-2006-033709 VERTIGO | EL | 1 280 000 |
| TAK ELIKO | ESTAG | 1 950 000 |

Lisana esitada projektimeeskonna liikmete viimase 5 aasta kokku kuni 10 olulisema publikatsiooni loetelu (ei esitata juhul, kui publikatsioonid on sisestatud ETIS-e andmebaasi).

1. R.Ubar, A.Jutman, M.Kruus, E.Orasson, S.Devadze, H.-D.Wutke. Learning Digital Test and Diagnostics via Internet. International Journal of Emerging Technologies in Learning. International Journal of Online Engineering, 2007, Vol.3, No.1, pp.1-9.
2. G.Jervan, Z.Peng, T.Shchenova, R.Ubar. A Hybrid BIST Energy Minimization Technique for SoC Testing. IEE Proceedings on Computers & Digital Techniques, July 2006, Vol. 153, Issue 4, pp.208-216.
3. G.Jervan, P.Eles, Z.Peng, R.Ubar, M.Jenihhin. Test Time Minimization for Hybrid BIST of Core-Based Systems. J. of Computer Science and Technology. Nov. 2006, Vol. 21, No. 6, pp. 907-912.
4. P.Ellervee, J.Raik, K.Tammemäe, R.Ubar. Environment for FPGA Based Fault Emulation. Proc. of the Estonian Academy of Sciences. Engineering 12 (2/3), pp.323-335.
5. J.Raik, R.Ubar, S.Devadze, A.Jutman. Efficient Single-Pattern Fault Simulation on Structurally Synthesized BDDs. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3463, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2005, pp. 332-344.
6. J.Raik, T.Nõmmeots, R.Ubar. A New Testability Calculation Method to Guide RTL Test Generation. Journal of Electronic Testing: Theory and Applications – JETTA. Springer Science + Business Media, Inc. 21, pp.73-84, 2005.
7. G.Jervan, R.Ubar, Z.Peng, P.Eles. Test Generation: A Hierarchical Approach. In "System-level Test and Validation of Hardware/Software Systems" by M.Sonza Reorda, Z.Peng, M.Violante. Springer Series in Advanced Microelectronics, Vol.17, 2005, pp. 63-77.
8. G.Jervan, R.Ubar, Z.Peng, P.Eles. An Approach to System Level DFT. In "System-level Test and Validation of Hardware/Software Systems" by M.Sonza Reorda, Z.Peng, M.Violante. Springer Series in Advanced Microelectronics, Vol.17, 2005, pp. 91-118.
9. R.Ubar, T.Shchenova, G.Jervan, Z.Peng. Energy Minimization for Hybrid BIST in a System-on-Chip Test Environment. Proc. of 10th IEEE European Test Symposium, May 22-25, 2005, Tallinn, pp.2-7.
10. O.Novak, E.Gramatova, R.Ubar. Handbook of Electronic Testing. CTU Printhouse, Prague, 2005, 400 p

Allkirjad

| | | | | |
|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|
| Taotleja struktuuriüksuse juht | M.Kruus | Kuupäev | 02.03.07. | Allkiri |
| Projekti juht | R.Ubar | Kuupäev | 02.03.07. | Allkiri |

Täidab teadus- ja arendusosakond

| |
|---|
| Taotluse esitamise aeg |
| Rektori raha eraldamise käskkirja kuupäev ja nr |
| Projekti täitmise aruande esitamise aeg |