



Akadeemik Raimund-Johannes Ubar, tagurpidisaltoga arvutiteadlane

Koostatud 2011

Akadeemik Ubar on sündinud Tallinnas 16. detsembril 1941. a. Ta isa oli kuldsete kätega mees – eksperimentaalluksepp, kelle käe all valmisid kaunid kuldehted ja hõbe- karikad Juvelitehases ja kelle unistuseks oli, et pojast saaks arst. Ema oli kodune ja kasvatas kolme last. Raimund: „Tegelikult mu veri pärineb Eesti-, Saksa- ja Lätimaalt. Vanaisa oli saksa paruni esimese öö õiguse vili, vanaema aga ühe Daugava äärse mõisa omaniku tütar. Vanaisa oskas seitset keelt. Kuna vanavanemad suhtlesid saksa keeles, siis kõnelesin ka mina kolmanda eluaastani kahte keelt. Pärast sõda viidi aga vanaema Siberisse, saksa keelt meil kodus enam ei räägitud ja ka minu võõrkeeleskus kadus.“

Kuidas aega juurde teha

Koolihariduse andis Westholmi Gümnaasium, mille Raimund lõpetas 1960. Ta oli koolis mitmekülgne poiss, tegeles nii kitarrimänguga kooliorkestris kui ka kahekordsete saltode viskamisega Eesti võimlemiskoondises (1959–1967). Raimund nostalgitseb: „Tegelikult viimase tagurpidi salto hüppasin alles neljakümne aasta juubelil, tõsi, laua pealt põrandale, maast ei oleks käinud jaks enam üle.“ Ta jätkab: „Meil oli Westholmis väga aktiivne klass, kes kaks aastat järjest võitis ära kooliolümpiaadid, kuhu minagi andsin oma panuse kas kitarrimängides või rahvatantsijana. Kooli lõpetasin hõbemedaliga, kuna lõpukirjandis olin ühte sõna kasutanud murdes, mida eesti keele õpetaja ei pidanud sümpaatseks.“

Haridustee kujunemisel sai talle eeskujuks onu, kes 1950. aastatel ehitas automaatselt avanevate ustega garaaži. Seal alates kujunes talle inseneridest mulje kui silmapaistvalt tarkadest, vaat et üliinimestest. Seega Tallinna Tehnikaülikooli (toonasesse Tallinna Polütehnilisse Instituuti) õppima minemine automaatika erialale **valmistas isale pettumuse.** Ka ülikoolis prevaleeris Raimundil sport teaduse ees, eriti sportvõimlemine. Ta on käte peal seisnud nii maja korstna otsas kui ka kästel kõndinud üleval Pirita kloostri müüri peal. Ta oli esimene eesti võimlejatest, kes tegi kahekordse salto kangil pealt.

Ausalt öeldes see, et ta sattus teadusse oli mitmest muust juhusest noatera peal möödaminek. Näiteks, kunagi oli meil väga edukas akrobaatide paar Sergei Fatkin ja Jüri Druus. Enne Druusi leidmist „moosis“ Fatkin mõnda aega Raimundit tema partneriks hakkama, ta aga eelistas amatöörspordi elukutselisele. Täna on muidugi teised ajad ja amatöörtippspordi enam ei eksisteerigi. Küll võeti Raimund ilma katseteta vastu planeeritavasse Eesti tsirkusesse, mis aga jäi siiski loomata.

Raimund meenutab ülikooliaega: „Valisin eriala, mis oli tuliuus ja seetõttu väga popp – automaatika. Tõuke selleks andis onu. Uurimistöö mind siis ei tõmmanud, mul oli liiga palju muid tegemisi. Mäletan, kuidas ennast komsomoli astumisest ajapuudusega välja vabandasin, viidates võimlemisele, laulmisele TPI meeskooris ja töölkäimisele. Kuna aega oli krooniliselt väga vähe, siis püüdsin seda vanaisa moel „juurde luua“. Temal oli tavaks olnud ainult kaks kuni kolm tundi ööpäevas magada. Õppisin kohusetundlikult ja oleksin peaaegu *cum laude* ära teeninud. Aga selleks oleks tulnud ka teedrijuhataja ettepanekul see ainus eksam, kus olin kolme saanud, ümber teha. Mina pidasin niisugust sammu ebaväärikaks.“

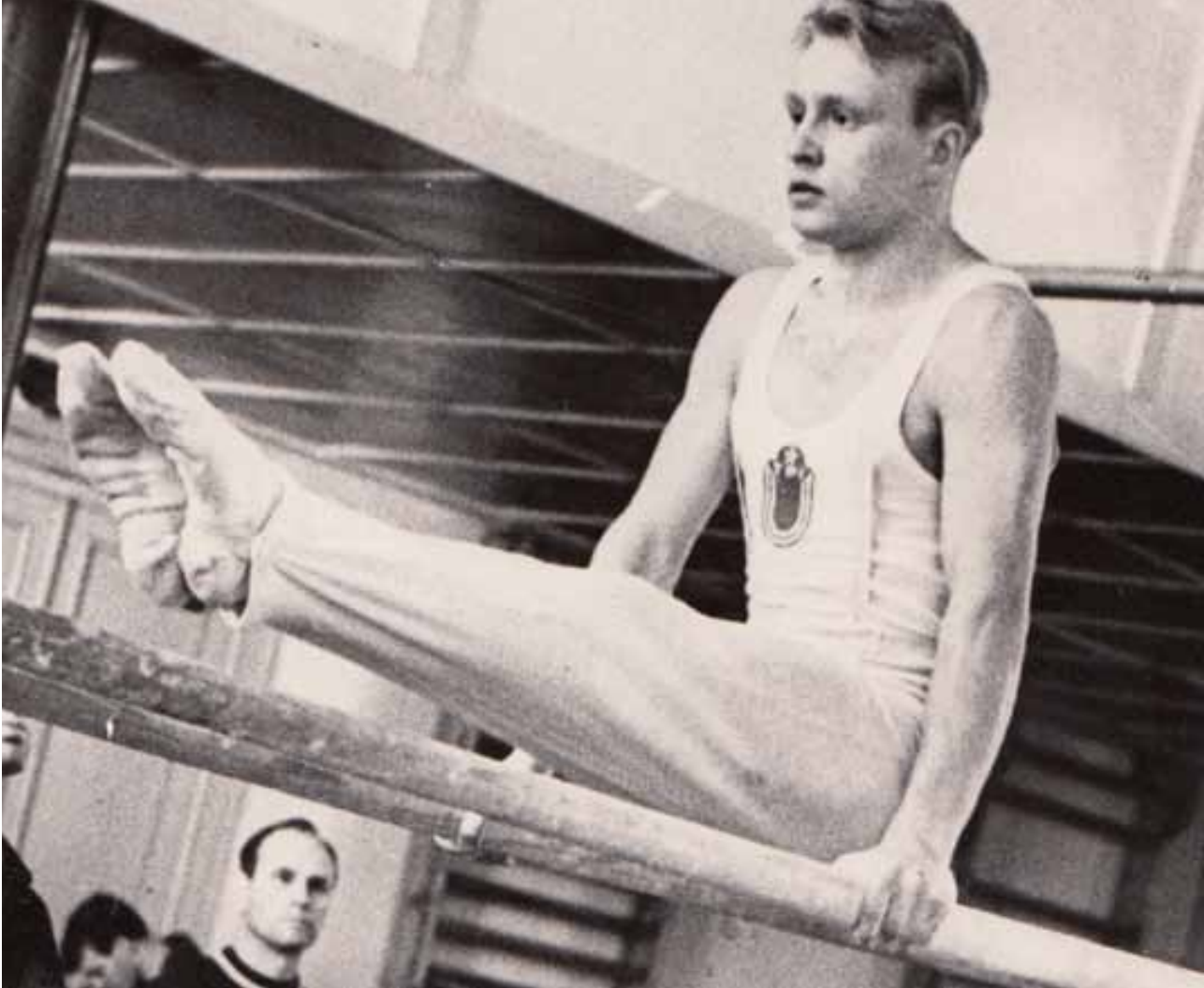
Viimast seika meenutades on näha, et Raimund elab talle ebaõiglaselt pandud kolme siiaani üle, aga mine tea, võib-olla hoopis oma põhimõttekindlust, mis juba siis tugevasti välja löi, kuid sai takistuseks maksimumiga Ülikooli lõpetamisel.

Kuukulguri eest 80 rubla

TTÜs õppides lummas teda autoriteetsematest õppejõududest enim dotsent **W. Kracht**, kes loengutel kandis ette peatükke omaenda teooriast. Prof **Hanno Sillamaa** autoriteet kujunes Raimundi silmis aga niivõrd vägevaks, et isegi aastaid hiljem, doktoritöö kaitsmisel, tundis mees kohmetust, kui tuli õpetajast mööda astuda, ta oli siis 45.

Juba aasta enne TTÜ lõpetamist (1966) sattus ta tööle tehase „Punane RET“ Raadioelektroonika Konstrueerimisbüroosse, olles seal aastatel 1965–1968 nii insener, vaneminsener kui grupijuht. Edasi viis tee teadusesse. Raimund selgitab ise: „Teadusse sattusin alles pärast kolme aastat inseneritööd elektroonikuna. Üheks mu omaduseks, mis mind pikkamööda inseneritöös segama hakkas, oli uudishimu. Oleksin alati tahtnud oma uute väljamõeldud elektroonikaskeemidega palju rohkem katsetada ja neid paremaks teha, pidin aga tegema seda, mida laborijuhataja nõudis. Töös oli liiga palju sunniviisilist rutiini ja vähe võimalusi uurimiseks ning vabaks katsetamiseks. Janu vabaduse järele motiveeriski mind vastu võtma pakkumist minna Moskvasse sihtaspirantuuri. Kui praegu on välismaale õppima minek lausa reegel noore inimese haridusloos, siis tol kaugel vene ajal see nii päriselt polnud. Venemaale õppima eriti ei tahtud minna. Näiteks oma rühmakaaslaste hulgas olingi mina ainuke, kes kolmeks aastaks „külmale maale“ läks.“

Aspirantuuri astus Raimund 1968. aastal Baumani nim. Tehnikaülikooli. See oli/ on Moskva Ülikooli kõrval teine tähtsaim ülikool N Liidus. See on nagu omamoodi venelaste MIT, kuid veel märksa enam inseneria ja tehnoloogia poole kaldu. Õppetöö on seal väga kõrgel tasemel ja projektid seotud tööstusega – peamiselt kõrgtehnoloogi-



lise kaitse- ja kosmosetööstusega. Raimundi uurimisteeneks sai keeruliste süsteemide diagnostika, kusjuures keeruliste süsteemide all tuli mõista lennukid, kanderakette ja kosmoselaevu. Töö oli loomulikult salajane ja seotud lennukitööstusega. Raimundi ülesandeks sai kosmoselaeva Venera elektrisüsteemide testimine. Ta osales ka Kuu-kulguri projektis, kus eduka „ekspeditsiooni“ eest Kuule sai 80 rubla preemiat. See valdkond oli aspirantuuri astudes Raimundi jaoks täiesti uus ja võõras ning et ennast kurssi viia ja „oma rida“ üles leida, tuli töötada pikki päevi, kus kahe aasta jooksul nägi ta ainult oma töölaudu Baumani ülikoolis, Lavotshkini raketitehases ja „Leninka“ raamatukogus, aga mitte Moskvat ennast. Tänu absoluutsele pühendumisele tööle valmis aga väitekirja materjal juba aasta enne aspirantuuri lõppu. Nii saigi kolmandast aastast Moskvast talle „pidu sinus eneses“ (Hemingwayd matkides), kus ta tegeles vaid väitekirja kokkupanemisega ning muu aeg õnnestus kasutada Moskva kultuurieluga tutvumiseks, külastades peaaegu üle päeva teatreid. Pärast kaitsmist tehti talle ettepanek jääda Moskvasse tööle, kuid kohusetundest pöördus Raimund tagasi koju – oli ta ju ülikooli poolt saadetud sihtaspirant. 1971. aastal kaitses Raimund tehnikakandidaadi kraadi Moskva Kõrgema Tehnikakooli juures teemal „Keeruliste süsteemide diagnostika“.

„Astu parteisse ja piirid avanevad”

Eestisse tuli ta tagasi 1971. aasta algul. Arvestades aspirantuuri temaatikat ja keskkondi, mis Eestis puudusid, oli Raimund dilemma ees – millega teaduse alal tegelema hakata. Ta vaagis peamiselt kahe võimaluse vahel – automatiseerida meditsiinilist diagnostikat või arvutite „meditsiini.“ Et rehabiliteerida ennast ka isa ees, valis ta viimase. Koostöös Küberneetika Instituudi EKBga uuriti võimalusi arvuteid end ise diagnoosima panna.

Toonast koostööd Küberneetika Instituudiga (Kübl) aastatel 1975–1990, meenutab Raimund tagantjärele, kui ühte viljakamat perioodi. „See oli väga viljakas ja meeldiv periood, kus ühendasime TTÜs tehtava teooria ja Kübls toimuva arendustöö. Küberneetika Instituudi poolseks koordinaatoriks oli **Tõnu Lohuaru**. Meie 1980ndatel valminud automaatsed testigeneraatorit kasutati Moskvas tipptööstuses väga keerukate elektroonikasüsteemide diagnostikas. Kõige viimase projektina vahetult enne NLi lagunemist ehtasime unikaalse arvutite testimissüsteemi tolle aja juhtivale arvutitehasele Minskis, kus eelistati meie seadet itaallaste Olivetti testrile, kuna meie rikete otsimise süsteem osutus efektiivsemaks. Viimase perioodi koostööd kroonisid neli autoritunnistust ja kaks medalit parimate insenerilahenduste eest NLi esindusnäituselt Moskvas, aga samuti mu õpilaste teaduskaardid: **Kitsnik**, **Plakk** ja **Evarston** TTÜst ning **Pall** ja **Voolaine** KübIst.“

Nende tööde põhjal kaitses Raimund 1986. aastal tehnikadoktori kraadi, Riia Arvutustehnika Instituudi juures teemal „Digitaalsüsteemide diagnostikameetodite uurimine ja väljatöötamine“.

Välismaale Raimundit toona ei lastud. Raimund: „Välismaa oli mulle kahekordselt keelatud. Lisaks sellele, et ma parteisse ei kuulunud, olin ka Eesti KGB mustas nimekirjas. Isegi 2-nädalane komandering sotsmaale Ungarisse keelati mulle ära. See, et ma pärast kandidaadikraadi kaitsmist 10 kuuks siiski Ida-Saksamaale pääsesin, oli ime, sest mu dokumente töötles Moskva, mitte aga Eesti KGB ja nad ei tegutsenud ilmselt päris käsikäes. Tundus, et Eesti KGB oli n-ö paavstistki rangem. Dresdenis elades taastus kiiresti mu lapseeast pärinev saksakeele tunnetus, mis lihtsustas nii sõprade leidmist kui ka töökontaktide loomist. Hiljem kutsuti mind regulaarselt Ida-Saksamaale tagasi loenguid pidama, 1988. aastal valiti mind Dresdeni Tehnikaülikooli juures Barkhauseni õppetooli professoriks. „Päris“ Lääs jäi minu jaoks aga suletuks kuni 1989. aastani. Ülikoolis õeldi mulle selge sõnaga: „Astu parteisse ja piirid avanevad su ees.“

Aastal 1993 valiti Raimund Eesti Teaduste Akadeemia liikmeks ja ta kuulub informaatika- ja tehnikateaduste osakonda. Teadustöö põhisuunad on tal kokkuvõtvalt olnud arvutiteadus, diskreetne matemaatika, graafiteooria, kombinatoorne optimeerimine, Boole'i differentsiaalalgebra, otsustusdiagrammide teooria, digitaalsüsteemide projekteerimine ja verifitseerimine, testide süntees ja analüüs, digitaalsüsteemide diagnostika, kiipsüsteemide ja -võrkude diagnostika, veakindlad arvutisüsteemid.

Ülisuured integraalskeemid ja turbo-tester

Akadeemik Ubar selgitab ise taustad lahti: „Osutusin pioneeriks maailmas, kes tõi digitaalsüsteemide diagnostikasse uut tüüpi graafilise meetodi – struktuursed ot-

sustusdiagrammid. Esimese artikli selles vallas avaldasin 1976. aastal. Järgmine samalaadne artikkel ilmus USAs alles kaks aastat hiljem. Ise sain sellest teada veel kaks aastat hiljem, nii aeglaselt liikus siis info. Sellest on kahju, sest ma ei pidanud ise algul oma avastust eriliseks ja ei tulnud selle pealegi, et tegelikult oli alanud juba võidujooks. Mina aga oma infopuuduses vaid sörkisin. Kuid uurimistöö meil ja mujal kulges siiski pisut eri suundades. Mujal uuriti nende graafide kasutamist ainult loogika tasandil, mis viis aga peagi keerukuse seinale ette kerkimiseni. Minu huvid olid suunatud võitlusele eeskätt just keerukuse vastu. Selle asemel, et modelleerida arvutit süsteemina, mis koosneb miljonitest transistoridest, võib teda kirjeldada ka vähem keerukal struktuuril tasandil. Töötasime välja ühtsed meetodid graafidega manipuleerimiseks, sõltumata sellest, kas nad kirjeldavad keerulist loogikaelementide võrku või palju ülevaatlikumat vähem keerukat registersiirete struktuuri. 1986. aasta oli huvitav selles mõttes, et kaitsesin siis oma doktoritöö just niisuguste üldiste graafide teemal ja samal aastal ilmus USAs põhjanev artikkel analoogilistest graafidest, kuid siiski vaid loogikataseme käsitlemiseks, millest sai aga alguse nende graafide buum terves maailmas.“

Pärast doktoriks saamist määrati Raimund kateedrit juhatama ja administratiivsed kohustused kasvasid kiiresti üle pea. Juhatas ta kateedrit siiski vaid üheainsa perioodi (1987–1992). Pärast seda asutas ta 1993. aastal Tehnikaülikooli juurde elektroonika kompetentsuskeskuse, mille raames ja mitme europrojekti toetusel arendati väga tihedat koostööd Lääne-Euroopaga ning rajati ülikooli juurde kaasaegne elektroonika disainilabor. Selles laboris projekteeriti tema õpilase **Jüri Põldre** poolt esimene ülisuur integraalskeem Eestis. 1993. aastal valiti Raimund Eesti Teadusfondi Nõukogu esimeheks. Juhtis ta fondi nõukogu kolm aastat, kuuludes nendel aastatel ka Eesti Teadus- ja Arendusnõukogusse ning President Meri Akadeemilisse Nõukogusse.

Hilisematest akadeemik Ubari teadustöö tulemustest väärib märkimist uut tüüpi diagnostika tarkvarasüsteemi loomine „Turbo-Tester“, mille on litsentseerinud üle 100 instituudi enam kui 40 riigist. Sinna kuuluv rikete simulaator töötab näiteks mitmeid kordi kiiremini kui analoogilised elektroonikatööstuses kasutatavad professionaalsed simulaatorid. Akadeemiku õpilastest **Jaan Raikist** ja **Artur Jutmanist** on välja kujunenud juba väga tunnustatud teadlased maailmas. Jaan, kes on President Ilvese poolt tituleeritud Eesti parimaks noorteaduriks, on toonud Eestisse kaks suurt raamprogrammi europrojekti, millest ühte – „Diamond“ – ta praegu ka ise koordineerib. J. Raiki juhitavate hulka kuuluvad näiteks firmad IBM ja Ericsson. Artur Jutman juhib edukalt spin-off firmat Testonica Lab ning koordineerib samuti ühte rahvusvahelist koostööprojekti COMBOARD programmi Eurostar raames.

Akadeemik Ubar juhib ühte Eesti kaheteistkümnest teaduse tippkeskusest – Tallinna Tehnikaülikooli juures tegutsevat integreeritud elektroonikasüsteemide ja biomeditsiinitehnika tippkeskust CEBE (Centre for Integrated Electronic Systems and Biomedical Engineering). See on uurimiskollektiiv, kuhu kuuluvad TTÜ arvutitehnika ja elektroonika instituudid ning Tehnomeedikum. Eesmärgiks on ühendada teadmi-



sed elektroonika, arvutite ja biomeditsiinitehnika alal ning rakendada neid töökindlate sardsüsteemide projekteerimise automatiseerimiseks.

On ka juba esimesi tulemusi: uued eriarvutite arhitektuurid signaalitöötamiseks biomeditsiini alastes rakendustes, uued efektiivsemad meetodid ja tarkvara elektroonikasüsteemide disainivigade avastamiseks, uus täpsem meetod tehiseeru tööprotsessi tulemuslikkuse hindamiseks, elektroonikaseade aju EEG signaalide analüüsiks depressiooni avastamise eesmärgil ja mitmed muud tulemused. Keskuses saavutatud sünergia näitena on rakendatud elektroonikas kasutatavaid diagnoosi põhimõtteid ka meditsiini valdkonnas dialüüsiprotsesside analüüsiks, tõstes märgatavalt analüüsi täpsust.

Spordi mahajätmisest päevapealt

Raimund räägib, kuidas ta sporditegemisest loobus: „Spordi jätsin maha peaaegu päevapealt ja tervisesporti ei pidanud ma vääriliseks asenduseks naudingule, mida olin tundnud keha valdamisest tippvõimlejana. Hiljem on mulle meeldinud palju reisida, milleks andsid hea võimaluse konverentsid ja töötamine välismaal. Viimased 15 aastat olen pidanud reisipäevikuid, vahel harva ka mõne reisikirja avaldanud. Toormaterjali oleks tervelt meetri jagu, aga aega ei jätku. Olen koguja tüüp: raamatud, muusika, margid, mündid... Pean mõttepäevikut ja armastan lugeda. Ilukirjanduse kõrval pean lugu reisikirjadest, memuaaridest ja filosoofilistest esseedest. Otsin kirjasõnast kaasmõtlejaid teemadel: teadus, innovatsioon, kõrgharidus, kes on professor, milline on teaduse ja kunsti suhe, mis on teadustulemus ja kas seda on võimalik mõõta.“

Söökidest armastab Raimund lihtsaid eesti toite, varemalt ei öelnud ka kangemast napsist mõnikord ära, nüüd enam tervis ei kannata. Raimund täpsustab: „Mulle on juba kaks „kapitaalremonti“ tehtud haiglas operatsioonide näol.“

Kas jumal on olemas?

Ka suhtumises Jumalasse on Raimundil teaduslik-metodoloogiline lähenemine, mis on sümpaatne oma läbimõelduses: „Mitte selles pole küsimus, kas Jumal on olemas või teda ei ole. Põhiline on see, et me VAJAME Jumalat. Vajame siis, kui sattume konflikti eetiliste tõekspidamistega. Siis räägib Jumal meis meie sisetunde kaudu. Üks kogukond teadlasi (Singularity Institute for Artificial Institute) uurivad, kuidas päästa inimkonda ohtude eest, mille võib valla päästa plahvatuslik tehisintelligentsi areng. Selleks püüavad nad välja töötada kriteeriume, et luua üksnes „sõbralikku“ tehisintelligentsi. Aga inimene pole ju võimeline defineerima sõbralikkuse mõistet ja selle mõõtu, sest igal meist on omad väärtuskriteeriumid. Isegi Albert Schweizeri „aukartus elu vastu“ tähendab loogilist vasturääkivust ja ei anna meile eetilist käitumisjuhendit. Aga austria matemaatik Kurt Gödel oli see, kes lahendas probleemi. Gödeli mittetäielikkuse teoreemile tuginedes saame väita, et pole olemas inimteadmiste süsteemi, mis lahendaks ära omaenese vasturääkivused. Et lahendada üles kerkinud vasturääkivus, tuleks leida abi väljastpoolt süsteemi. Ja siin saakski üksnes Jumal olla see piisav autoriteet universaalse väärtuse kehtestamiseks inimeste maailmas. Aga nii kaua, kuni meil ei ole ühtset Jumalat ja Õhtu- ning Hommikumaa omavahel tülitsevad, seisab probleem õhus.“

Tänasest Eestist

Tänase Eesti puhul häirib Raimundit ühedimensionaalsete väärtuskriteeriumite massiline levik. Edu on küll hea stiimul, aga halb väärtusmõõt. Rikkus on kiiresti kujunenud eesmärgiks omaette. Võim on rikkunud toredaid inimesi, sest sellega pole kaasnenud vastutustunnet. Halb on see, et usaldus on asendumas mõõtmisega, mis kahjustab inimlikke suhteid. Ja IT toetusel võime kergesti leida end ühel päeval alasti keset bürokraatia totalitaarsust. „Varem häiris mind halb rohkem. Aastatega tuleb aga rahulikkus ja omaenda võimete parem tajumine. Halba, mille vastu seista pole võimalik, tuleb võtta lihtsalt nagu ebamugavat loodusjõudu,“ ütleb Raimund.

Suureks kingituseks peab ta Eesti iseseisvust, saabunud vabadust ja neid võimalusi, mis varem välistatud olid: „Milline kirjandus on nüüd raamatulettidel kättesaadavaks tehtud! Millised reisimisvõimalused on avanenud!“ Ei uskunud ta noore poisina haavakitarriil klaaspulka väristades, et kord vana mehena saabub ka tema jaoks võimalus kuulata tõelist slack key kitarrimängu otse Hawaiid palmide all Waikiki rannapargis. Rahvusvaheline suhtlemine, võimalus töötada muu maailma ülikoolides, osalemine ühisprojektides on loonud võimaluse saada „omaks“ nende teadlaste hulgas, kes veavad sama rege, mis temagi. Eriti suurt rõõmu tunneb Raimund aga selle üle, et tal on õnnestunud süüdata säde noorte kolleegide hulgas, kes kõnnivad koos temaga raskel aga põneval uurijarajal.

RAIMUND-JOHANNES UBAR CV

TEADUSALA

Arvutitehnika

UURIMISTÖÖ PEASUUNAD

Arvutiteadus, diskreetne matemaatika, graafiteooria, kombinatoorne optimeerimine, Boole'i differentsiaalalgebra, otsustusdiagrammide teooria, digitaalsüsteemide projekteerimine ja verifitseerimine, testide süntees ja analüüs, digitaalsüsteemide diagnostika, kiipsüsteemide ja -võrkude diagnostika, veakindlad arvutisüsteemid

VALIMISAEG

31. märts 1993

AKADEEMIA OSAKOND

Informaatika- ja tehnikateaduste osakond

SÜNNIAEG JA -KOHT

16. detsember 1941 Tallinn

TÖÖKOHT

Tallinna Tehnikaülikooli arvutitehnika ja -diagnostika professor (alates 2005)

HARIDUS

1960 Jakob Westholmi Gümnaasium

1966 Tallinna Tehnikaülikool

TEADUSKRAAD

1971 tehnikakandidaat, Moskva Kõrgema Tehnikakooli juures, teema: „Keeruliste süsteemide diagnostika“

1986 tehnikadoktor, Riia Arvutustehnika Instituudi juures, teema: „Digitaalsüsteemide diagnostikameetodite uurimine ja väljatöötamine“

1987 professori kutse

TEENISTUSKÄIK

1965–1968 Tehase „Punane RET“ Raadioelektronika Konstrueerimisbüroo insener, vaneminsener, grupijuht

1968–1971 Moskva Baumani nim. Kõrgema Tehnikakooli aspirant

1971–1976 Tallinna Tehnikaülikooli elektronarvutite kateedri assistent, vanemõpetaja

1976–1987 samas dotsent

1978 [4 kuud] – Barkhauseni õppetool Dresdeni Tehnikaülikoolis (Saksamaa), professor

1987–1992 kateedrijuhataja ja professor

1987–1992 digitaalsüsteemide projekteerimise ja diagnostika laboratooriumi juhataja

1992–2002 TTÜ Arvutitehnika Instituudi arvutitehnika ja -diagnostika professor

1993–1997 TTÜ Elektroonika kompetentsuskeskuse rajaja ja juhataja

2002–2004 uurija-professor

2005–... TTÜ Arvutitehnika Instituudi arvutitehnika ja diagnostika professor

2008–... Eesti Teadustippkeskuse CEBE (Integreeritud elektronikasüsteemide ja biomeditsiinitehnika tippkeskus) juht

Külastusteadur või -professor [2 kuud või rohkem]: Wismari Inseneride kõrgkool [1983], Grenoble'i Tehnikaülikool [1991, 1995, 1998], Darmstadti Tehnikaülikool [1993], Torino Tehnikaülikool [1996], Fraunhoferi Instituut Dresdenis [1997], Grenoble'i Fourieri Ülikool [1998, 1999], Linköpingi Ülikool [2000], Jönköpingi Ülikool [2001, 2003, 2004, 2005]

Külastusloengud rohkem kui 35 ülikoolis ca 20 riigis

TUNNUSTUSED

1986 NSVL Rahvamajanduse Saavutuste Näituselt 2 hõbemedalit

1997 TTÜ kuldmärk

1999 Eesti Vabariigi teaduspreemia tehnikateaduste alal

2001 TTÜ teenetemedal *Mente et Manu* nr 2

2002 Eesti Vabariigi Valgetähe III klassi teenetemärk

2003 Harkovi Rahvusliku Raadiotehnika Instituudi auprofessor

2005 Meritorious Service Award, IEEE Computer Society

2006 IEEE Computer Society Golden Member Award

2009, Raimund Ubar; Eesti Teaduste Akadeemia Medal

TEADUS-ORGANISATSIONILINE JA -ADMINISTRATIIVNE TEGEVUS

EESTIS:

- 1991–... Eesti Teadlaste Liidu Volikogu liige
- 1991–... Eesti Automaatikute Seltsi liige
- 1992–... Eesti Elektroonikaühingu liige
- 1992–... Balti Elektroonikakonverentside korralduskomitee liige
- 1993–... Eesti Informaatanõukogu ekspert

MUJAL:

- 1991–1993 Council of the *All-Union Association of Technical Diagnostics* - liige
- 1992 Balti Tehnoloogiateaduste Akadeemia asutajaliige
- 1993–1995 Euroopa Liidu assotsiatsiooni *EUROCHIP* liige
- 1994–... *USA Elektri- ja Elektroonikainseneride Instituudi (IEEE)* ühingu liige
- 1994–... Steering Committee of *European Dependable Computing Conference* - liige
- 1995–... *European Test Technology Technical Committee - ETTTC* - liige
- 1995–... *IEEE Education Society (USA)* - liige
- 1995–... *IEEE Computer Society (USA)* - liige
- 1995–... *IEEE Circuits and Systems Society (USA)* - liige
- 1995–... *IEEE Techn. Council on Software Engineering*, European reg. group - liige
- 1995–... Saksamaa Informaatikaühingu (GI) liige
- 1995–... Euroopa Liidu assotsiatsiooni *EUROPRACTICE* liige
- 1996–... *Assotiation for Computing Mashinery (USA)* - liige
- 1996–... *Technical Society of ACM SIGDA (USA)* - liige
- 1996–... *International Academy of Sciences and Arts (USA)* - liige
- 1998–... *Test Technology Technical Committee - TTTC (USA)* - liige
- 1999–... *European Test Technology Technical Committee - ETTTC* - liige
- 2001–... *European Assotiation of Electrical and Information Engineers - EAEEIE* Nõukogu liige

PUBLIKATSIIONID

TEADUSARTIKLID: Kokku üle 400 artikli, neist üle 100 ajakirjades või raamatutes ning üle 300 konverentsikogumikes.

- Raik, J., Ubar, R., Devadze, S., Jutman, A. Efficient single-pattern fault simulation on structurally synthesized BDDs. - *Lecture Notes in Computer Science*, 2005, 3463, 332-344.
- Ubar, R., Kostin, S., Raik, J. Embedded fault diagnosis in digital systems with BIST. - *J. of Microprocessors and Microsystems*, 2008, 32, 279-287.
- Raik, J., Govind, V., Ubar, R. Design-for-testability-based external test and diagnosis of mesh-like network-on-a-chips. - *IET Computers & Digital Techniques*, 2009, 3, 5, 476-486.
- Ubar, R., Devadze, S., Raik, J., Jutman, A. Parallel X-fault simulation with critical path tracing technique. - *IEEE Conf. Design, Automation & Test in Europe - DATE-2010*, Dresden, Germany, March 8-12, 2010, 1-6.

MONOGRAAFIAD

- R.Ubar, J.Raik, H.-T.Vierhaus (eds.). *Design and Test Technology for Dependable Systems-on-Chip*. Information Science Reference, IGI Global, Hershey - New York, 2011, 550 p.
- Novak, O., Gramatova, E., Ubar, R. *Handbook of Electronic Testing*. CTU Printhouse, Prague, 2005, 400 p.
- Bochmann, D., Ubar, R. *Fehler in Automaten*. VEB Verlag Technik, Berlin, 1989, 216 p.
- Selezneev, A., Dobriza, B., Ubar, R. *Automaatsete testsüsteemide projekteerimine*. Mashinostrojenie, Moskva, 1983, 224 lk. (vene k.).

HOBID

- Reisimine, muusika, fotograafia, kirjutamine, sport ja matkamine (nooruses)