

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/929

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P2-0065
Naslov programa	Telematika
Vodja programa	4778 Žarko Čučej
Obseg raziskovalnih ur	10.200
Cenovni razred	C
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	796 Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko 1699 ULTRA d.o.o. Proizvodnja elektronskih naprav

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

2.1 Daljinsko zaznavanje

Realizirali smo vse zastavljene cilje na področju ocenjevanja tekstur in objektov v slikah ustvarjenih z instrumentom s SAR. Izvedli smo ocenjevanje tekstur v slikovnem in valčnem prostoru ter predlagali nov model za posplošena Gauss-Markova naključna polja v diadični valčni razstavitvi. Posebno pozornost smo dali (in še dajemo) raziskavam kompleksne valčne analize in estimacije tekstur v kompleksni valčni transformaciji.

V analizi slik smo raziskali učinkovitost tako imenovani celovitih slikovnih transformacij (Bandeleti, Curveleti itd), izvedbe hitrega računanja transformacij z dvižnimi shemami in razvoju interferometričnih metod za tridimenzionalno predstavitev terene iz stereo posnetkov z instrumentom SAR. V raziskavah smo vključeni tudi v projekt TerraSAR-X, ki ga izvaja DLR (Nemška agencija za raziskave zračnih in vesoljskih poletov), kjer raziskujemo uporabnost posnetkov iz tega satelita v nadzoru vlažnosti terena. Raziskave sproti vežemo na projekt za HSE_DEM, v katerem raziskujemo možnosti daljinskega nadzora porečja Drave s ciljem napovedovanja nesreč zaradi prepuščanja kanalov ali mikropremikov jezov hidroelektrarn.

2.2 Računalniški vid

Za potrebe industrije smo raziskali in razvili nove algoritme sodobnih kodekov za prenos slik in videa po GSM in GPSR omrežjih, kjer smo izpostavili računsko učinkovitost, energijsko varčnost digitalnega signalnega procesorja, in kakovost dekodirane slike. Razviti algoritem temelji na dvižnih shemah in daje rezultate, ki so po kakovosti enaki algoritmov v standardu JPEGG2000. Pri video posnetkih smo raziskovali nove kompleksne algoritme kodiranja videa, ki nadgrajujejo trenutni vodilni standard H.246 (MPEG 4 AVC). V teh raziskavah smo sodelovali z raziskovalci iz Makedonije v okviru bilateralnega projekta.

2.3 Vrednotenje TK sistemov

Na področju modeliranja, simuliranja in vrednotenja telekomunikacijskih sistemov smo v raziskavah glavno pozornost usmerili na probleme modeliranja informacijskih sistemov poveljevanja in kontrole, ki smo jih reševali v okviru CRP »Znanost za varnost in mir Za te raziskave smo nabavili profesionalno simulacijsko orodje OPNET in smo trenutno edini lastniki komercialne verzije tega programa v Sloveniji (s popusti je stal 78.719 EUR).

Znanstveni rezultati obsegajo gradnjo novih modelov virov prometa, modeliranje prometa na osnovi samopodobnosti in transformacijah porazdelitve presledkov med paketi in dolžine paketov v porazdelitev datotek, ki omogoča optimizacijo fragmentacije in boljše porazdelitve obremenitve komunikacijskih resursov. Del znanstvenih rezultatov je povzetih v enem magisteriju, pri dveh čakamo magisterijih in enem doktoratu pa še čakamo na zagovor tez (predvidoma v tem letu).

Na osnovi doseženih rezultatov smo se vključili v mednarodni konzorcij EDA s projektom "ARTS - Augmented Reality Training System for Urban Environment", za nadaljnje raziskave in razvoj novih algoritmov modeliranja, simuliranja in razvoja sistemov >Net-centric Warfare< za potrebe evropske obrambe in pakta NATO.

2.4 Industrijske komunikacije

Raziskave smo usmerili predvsem v brezžična senzorska omrežja, kjer smo za potrebe raziskav najprej razvili lastno odprto kodno programsko orodje za raziskave brezžičnih senzorskih omrežij. Z orodjem je mogoče preizkušati nove algoritme usmerjanja in dostopa do prenosnega medija in primerjati njihov učinkovitost z nekaj znanimi vgrajenimi algoritmi. To orodje smo dopolnili z lastnimi vozlišči, ki delujejo v frekvenčnem območju ISM na 2,4 GHz in omogočajo daljinsko nalaganje in modifikacije vgrajene programske opreme. S temi orodji smo zgradili manjše preizkuševališče brezžičnih senzorskih omrežij.

S tem orodjem smo raziskali različne dve novi metodi usmerjanja prometa po mrežnih (mesh) omrežjih: uporabo algoritmov na osnovi kolonije mravelj (ant colony optimization routing) in na osnovi teorije grafov, raziskave pa so potekale (in se nadaljujejo v novem obdobju financiranja) s področja določanje prostorske lege senzorja in uporabe teh informacij v algoritmih dostopa do prenosnega medija.

V razvoju in raziskavah so pomembno vlogo odigrala dve bilateralna projekta, v okviru katerih smo raziskale več možnih aplikacij brezžičnih senzorskih omrežij v medicini in nove algoritme dostopanja do prenosnega medija.

2.5 Daljinsko vodenje

Analiza in sinteza zaprto-zančnih sistemov temelji na raziskavi ter preučevanju robustnih sistemov z metriko norme . Robustnost vodenja je zmožnost sistema, kateri je sposoben kompenzirati deviacija objekta vodenja ter minimizirati vpliv okolice. Deviacija modela lahko nastane zaradi sprememb parametrov modela ali nenatančnosti ter poenostavitve metod za načrtovanje matematičnih modelov. Področje raziskovanja poteka na snovanju novih pristopov in metod za sintezo robustnih sistemov, ki so predstavljeni v vhodno-izhodnem načinu. Trenutna raziskava poteka na sintezi robustnega regulatorja s tehniko pomikanja polov. Metoda vključuje reševanje polinomske enačbe z vpeljanimi parametričnimi rešitvami. Polinomska enačbo rešujemo s pomočjo modificirane Sylvestrove matrike z dodanimi prostimi parametri. Prosti parametri se uporabljajo za optimizacijo norme , s katero vrednotimo robustnost sistema. Metoda zagotavlja sintezo robustnega regulatorja z fiksno postavitvijo zaprto-zančnih polov ter možnost optimizacije norme . Optimizacijo norme pri izbiri večih prostih parametrov izvajamo s optimizacijskim postopkom Diferencialna evolucija. Podrobnejša raziskava poteka tudi na metodi izračuna norme , s katero želimo poenostaviti in skrajšati postopek načrtovanje robustnega regulatorja s tehniko pomikanje polov.

2.6 Daljinsko učenje

Raziskave na področju daljinskega učenja so bile usmerjene predvsem z mednarodnimi projekti. Glavnina raziskav je bila vezana na posebne potrebe oseb s prizadeti sluhom in vidom. Te raziskave smo izvajali v sodelovanju z Andragoškim zavodom Maribor, zavodom Prava poteza, zavodom RACIO in zavodom MIRK vsi trije slovenski zavodi za usposabljanje gluhih in naglušnih otrok. Za projekt, v okviru katerega smo na tem področju izvajali raziskave, je dobil evropsko nagrado »Comnius Edumedia Medaille«.

Za potrebe daljinskega učenja smo s partnerji v mednarodnih projektih Phare EQUAL, Leonardo da Vinci, Tempus in WUS razvili različna gradiva za dodatna izobraževanje, strokovno usposabljanje, prekvalifikacijo kot tudi za visokošolski strokovni in univerzitetni študij.

2.7 Ultra d.o.o.

Raziskave, ki so bile koncentrirane v podjetju Ultra, so bile iz področja v telematskem sistemu M-PAY oziroma njegove nove različice MARGENTO R&D D.O.O., ki je eden glavnih produktov podjetja (tržijo ga po vsem svetu), ki je mednarodno patentiran. Zanj smo raziskali in razvili

1. nov postopek kanalskega kodiranja na osnovi adaptivne enkapsulacije hierarhijskega zaščitnega kodiranja. Glavni prispevek je bil na definiranju adaptivnega algoritma, ki temelji na identifikaciji uporabljenih govornih kodekov v mobilnih telefonih in estimaciji popačenj teh kodekov.
2. izpolnitev sistemov akustičnih sklopnikov med prenosnimi telefoni in plačilnimi terminali, kjer smo razvili nov izničevalnik odmeva, detektor VAD in novih kodirnikov govora EFR in AMR in vgrajenim mehanizmom zagotavljanja kakovosti storitev (QoS)

Del raziskovalnih rezultatov je povzetih v doktorski disertaciji, katero je mladi raziskovalec zagovarjal v začetku letošnjega leta.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

V oceni doseženih rezultatov moramo upoštevati zelo skromno financiranje programske skupine (samo 1,2 FTE/letno) in je zato osem raziskovalcev z doktoratom, ki je sodelovalo v njej bilo opravičenih do le 225 raziskovalnih ur/letno. Kljub temu smo dosegli raziskovalne rezultate, ki smo jih objavili v 9 člankih v revijah s SCI in IF med 0,72 in 2,848, 1 članek v reviji s SCI in IF 0,31 in 8 člankih v reviji s SCI in IF do 0,117. Poleg tega smo skupaj objavili preko 140 člankov na mednarodnih konferencah in delavnicah. O svojih rezultatih smo poročali tudi na 6 vabljenih predavanjih na konferencah in 11 vabljenih predavanjih po univerzah v Evropi, Združenih državah, Kitajski in Koreji.

Glede na glavno raziskovalno področje – moderne metode digitalne obdelave signalov na področju obdelave slik in videa, prenosa signalov in podatkov ter daljinskega vodenja ocenjujemo, glede na našete objave in izvedene mednarodne in domače projekte, tako temeljne kot aplikativne in industrijske, smo realizirali vse zastavljene raziskovalne cilje.

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

V izvedbi programa so zaradi zmanjšane obsega planiranja financiranja iz 6 FTE letno na 1,2 FTE letno močno skrčili planirani obseg raziskav. K spremembi raziskav je vplivala tudi sprememba trendov razvoja telekomunikacijskih tehnologij, ki se je zgodila v tem obdobju. Glavne spremembe so bile naslednje:

1. **Vrednotenje TK sistemov:** opustili smo vse aktivnosti na tehnologijah ATM ter se preusmerili na modeliranje, simuliranje in vrednotenje radijskih komunikacijskih sistemov s poudarkom na taktična vojaška omrežja. Tu smo izvedli širši program raziskav modeliranja informacijskih virov in delovanja taktičnih vojaških radijskih omrežij. Večini teh raziskav – približno 85% vrednosti raziskav na tem področju smo financirali iz CRP

M2.0140 »Modeliranje informacijskih sistemov vodenja in poveljevanja« iz področja »Razvoj komunikacijskih in informacijskih sistemov za potrebe nacionalne varnosti«	
2.	Industrijske komunikacije: del raziskav vezanih za področna omrežja smo preusmerili v raziskave na raziskave brezžičnih senzorskih omrežij. Okoli 40% vrednosti teh raziskav smo financirali preko programa mladih raziskovalcev, 30% iz programa tujih doktorskih študentov (en doktorat, drugi je v zaključni fazi), ostali delež smo financirali iz industrijskih projektov.
3.	Daljinsko vodenje: Ta program smo izvedli v planiranem obsegu. Zanj smo pridobili dodatne sredstva iz programa mladih raziskovalcev in internega financiranja raziskovalnega dela v partnerskem podjetju ULTRA d.o.o. v naši programski skupini. Dodatna sredstva so znašala približno 70% stroškov raziskav
4.	Daljinsko zaznavanje in telemetrija: zastavljeni program smo izvedli v celoti s pomočjo dodatnega financiranja temeljnih raziskovalnih projektov, štipendije iz programa Marie Curie in industrijskega projekta, ki je še v izvajanju. Obseg dodatnega financiranja ocenjujemo na 90% stroškov raziskav. V delu raziskav, ki so se izvedla v ULTRI d.o.o. so odstopanja predvsem poslovne narave. Na tej osnovi je podjetje ULTRA d.o.o. ustanovila dve novi hčerinski podjetji: Telargo d.o.o in Argenta d.o.o, ki pospešeno razvijata in tržita produkte na osnovi skupnih raziskav. Podjetji sta izrazito inženirski in poslovno izrazito usmerjeni v mednarodni prostor.
5.	e-učenje: Zastavljeni program smo močno razširili z mednarodnimi projekti iz programa Leonardo da Vinci, Tempus, WUS in drugih, kjer smo razvoj tehnologij daljinskega in e-učenja močno razširili s tehnikami kombiniranega učenja (»blended learning«) z razvojem novih študijskih programov dodiplomskega in podiplomskega študija v Srbiji, Makedoniji in sodelovali na oblikovanje uvajanje Bolonjskih programov na matični fakulteti. Večino sredstev – preko 80% stroškov teh raziskav – smo pridobili iz mednarodnih projektov.

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Primerjava kompresij SAR podatkov v Kartezijskih in polarnih koordinatah
		<i>ANG</i> A comparison between SAR data compression in Cartesian and polar coordinates.
	Opis	<i>SLO</i> Članek primerja kompresije SAR podatkov v kartezijskih in polarnih koordinatah. Ugotovili smo, da ima kompresija kompleksnih SAR podatkov v polarnih koordinatah manjše amplitudne in fazne napake kot v kartezijskih. Kompresija v polarnih koordinatah potrebuje manjše procesiranje bitne alokacije med amplitudo in fazo. To se pridobi preko uravnavanja faze pred kompresijo.
		<i>ANG</i> A wavelet-based lossy compression method of single-look complex SAR data is presented together with a comparison between compressions in Cartesian and polar coordinates. We shows that the compression of complex SAR data in polar coordinates has smaller amplitude and phase errors than in Cartesian coordinates. The compression in polar coordinates requires bit allocation processing between amplitude and phase. This is achieved by phase scaling before compression.
	Objavljeno v	GERGIČ, Bojan, PLANINŠIČ, Peter, BANJANIN, Boris, GLEICH, Dušan, ČUČEJ, Žarko. Int. j. remote sens. (Print). [Print ed.], 2004, letn. 25, št. 10, str. 1987-1994. JCR IF: 1.128, SE (6/10), remote sensing, x: 1.243, SE (5/13), imaging science & photographic technology, x: 1.119
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	8687382	
2.	Naslov	<i>SLO</i> Nizka bitna hitrost valčnih video kodekov z uporabo ocenjevanja gibanja s pomočjo robov in kontekstno kodiranje
		<i>ANG</i> Low bit rate wavelet video codec using edge based motion estimation and context-based coding.
		V članku opisujemo kodek prilagojen za delo z nizkocenovnimi in energijsko varčnimi DSP. Ciljna aplikacija vsebuje zajen slike s kamero, kodiranje z

	Opis	SLO	valčno kodeka z valčno transformacijon in pošiljanja preko omrežja GSM/GPRS. Zaradi omejen prenosne hitrosti kanala za delovanje kodeka zadostuje DSP z relativno nizko procesorsko močjo. Opisana je valčna transformacija z dvižno shemo s filtersko banko 9/7. Predlagani kodek je primerljiv s kodekom JPEG2000 v smislu krivulje popačenja.
		ANG	We develop a wavelet codec simple 16-bit fixed-point digital DSP. The target application are grabbing images from a camera, coding and sending them over GSM/GPRS networks. Due to limited channel capacity for the codec the DSP with a relatively low computational power is sufficient . Wavelet filters banks are implemented by lifting schemes for a 9-7 and a 5-3 filter. The proposed codec is comparable with a JPEG2000 codec in the rate-distortion sense.
	Objavljeno v	: GLEICH, Dušan, PLANINŠIČ, Peter, ČUČEJ, Žarko. J. electron. imaging (Print), 2004, letn. 13, št. 4, str. 886-896. JCR IF: 0.88, SE (78/209), engineering, electrical & electronic, x: 0.9, SE (31/54), optics, x: 1.493, SE (6/13), imaging science & photographic technology, x: 1.119	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	9111318	
3.	Naslov	SLO	Prenos slik preko splošnih paketnih radio storitev z uporabo naprednih valčnih slikovnih kodekov in digitalnih signalnih procesorjev
		ANG	Transmission of images over general packet radio services using advanced wavelet image codecs and digital signal processor chips.
	Opis	SLO	V tem članku opisujemo prenos statičnih slik preko omrežja GSM/GPRS. Razvili smo strojno opremo z DSP z TMS320C2407 proizvajalca Texas Instruments.
		ANG	In this paper we present transmission of static images, acquired by a camera using developed hardware with a DSP TMS320C2407. The GSM/GPRS network was used for transmission of packets using TFTP/UDP protocol. We observed the communications properties and delays caused in the GSM/GPRS network.
	Objavljeno v	PLANINŠIČ, Peter, GLEICH, Dušan, MOHORKO, Jože. J. electron. imaging (Print), 2006, letn. 15, št. 4, [10] str. JCR IF: 0.801.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	11058454		
4.	Naslov	SLO	Odpravljanje šuma valčne transformacije iz SAR podob z uporabo Gauss-Markovih naključnih polj
		ANG	Wavelet-based despeckling of SAR images using Gauss-Markov random fields.
	Opis	SLO	Šum smo modelirali v valčnem prostoru kot aditivno signalno-odvisen šum z Gaussovo porazdelitvijo kot splošno Gauss-Markovo naključno polje (GMRF). Opisana je noviteta odstranjevanja šuma z nenadzorovanim modelom. Pri homogenih površinah smo ocenili parametre Gaussove porazdelitve in GGMRF z nepopolnimi podatki. Pri ocenjevanju smo uporabili algoritem maksimalnega pričakovanja, neznani parametri smo ocenili s šumnimi modeli, ki so definirani v valčni domeni za heterogena področja.
		ANG	We describe a wavelet-based despeckling algorithm for SAR images. They are first transformed by dyadic wavelet transform (WT). A noise image is modeled as an additive signal-dependent Gaussian noise in WT space and noise-free image with generalized Gauss-Markov random field (GGMRF). For the homogeneous image areas the parameters of the Gaussian distribution and GGMRFs are estimated from incomplete data by mixtures of wavelet coefficients. In heterogeneous areas the unknown parameters are estimated by image and noise models.
	Objavljeno v	GLEICH, Dušan, DATCU, Mihai. IEEE trans. geosci. remote sens.. [Print ed.], Dec. 2007, vol. 44, no. 12, str. 4127-4143. JCR IF (2006): 1.752	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek		
COBISS.SI-ID	11905558		
5.	Naslov	SLO	Vpliv video tehnologije e-učenja pri naglušnih ljudeh
		ANG	The role of video technology in on-line lectures for the deaf.
			Opisani sistem je novost na tem področju in omogoča osebam s posebnimi

Opis	SLO	potrebami, da se lažje vključujejo v integrativne procese izobraževanja in usposabljanja. Delo je dobilo priznanje za inovativnost za leto 2004 za Video podprto spletno predavanje za gluhe in naglušne.
	ANG	Research work represents requirements that disabled people need in frame of interactive video supported user interfaces. Represented system is shown as innovation on this field. This system enables easier integrations in education and qualifying processes of disabled people. Video presentation of information is an important role for information presentation, especially if it's hard to visually represent. This work was awarded from Award founders board for innovation and innovations training for video online lectures for deaf people.
Objavljeno v	DEBEVC, Matjaž, PELJHAN, Živa. Disability and rehabilitation, 2004, vol. 26, no. 17, str. 1048-1059. JCR IF: 1.144, SE (8/25), rehabilitation, x: 0.995, SSE (7/45), rehabilitation, x: 0.714	
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
COBISS.SI-ID	8933142	

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO Žarko Čučej - predsednik 14. mednarodne konference IWSSIP ter 6 mednarodne konference EURASIP, Maribor 2007
		ANG Žarko Čučej- chair of the conference IWSSIP & EC SIPMCS (14th international Conference on Systems, Signals AN iMAGE pROCESSING
Opis	SLO	Konferenci IWSSIP & EC-SIPMCS sta mednarodno znanstveno srečanje, ki ga je organizirala UM FERI. Udeležili so se je vodilni raziskovalci iz celega sveta (več kot 150). Med udeleženci konference so bili tudi predstavniki pomembnejših slovenskih telekomunikacijskih podjetij. Ob srečanju je bila organizirana okrogla miza, ter razstava izdelkov slovenske telekomunikacijske industrije.
	ANG	IWSSIP & EC-SIPMCS Coferences are international scientific meeting which was organized by UM FERI. Researchers from all around the world took part on this conference and also important representatives from slovenian telecommunication companies. During this conference an exhibition of products from slovenian industry was presented.
Šifra		B.01 Organizator znanstvenega srečanja
Objavljeno v		ČUČEJ, Žarko (ur.), PLANINŠIČ, Peter (ur.), GLEICH, Dušan (ur.). 2007 IWSSIP&EC-SIPMCS: proceedings ,150 str., ilustr., ISBN 978-961-248-036-3
Tipologija		4.00 Sekundarno avtorstvo
COBISS.SI-ID		59125249
2.	Naslov	SLO Slovenski center za daljinska zaznavanja (projekt CRP M2-0060)
		ANG Slovenian remote sensing center
Opis	SLO	Cilj raziskovalnega projekta je bila ustanovitev centra za daljinsko zaznavanje zemeljske površine in izgradnja baze satelitskih posnetkov z instrumentom SAR za področje Slovenije. Razvoj novih algoritmov iskanja posnetkov, obdelava slik in prepoznavanje objektov.
	ANG	The was sponsored by the Ministry of Defence, Slovenia in order to establish a Slovenian center for remote sensing. The center was established in 2006 and the work carried out in the center was amphsis on analysis of remote sensing images, recognition of objects, supervised and unsupervised classification.
Šifra		F.15 Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz
Objavljeno v		Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) Znanje za varnost in mir 2004-2010. Maribor: Univerza, Fakulteta za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, 2007. 1 zv. (loč. pag.)
Tipologija		4.00 Sekundarno avtorstvo
COBISS.SI-ID		2842574
3.	Naslov	SLO Ekspertni sistem za avtomatsko analizo rezultatov simulacij taktičnih omrežij

		ANG	Expert system for automatical anlysis sumulation results for tactical networks
Opis	SLO		Programsko orodje je zasnovano kot nadgradnja profesionalnega simulacijskega orodja OPNET. Omogoča prijazen uporabniški vmesnik in avtomatizirano analizo rezultatov simulacijo v programu OPNET. Zgrajeno je na lastnem ekspertnem sistemu.
	ANG		The progamm tool OPNET was used and the tools were developed inside the OPNET programm. The OPNET enables simulation of communication topologies using user-frendly graphical interface. Tools for simulation of the tactical networks were developed by the research group.
Šifra	F.06 Razvoj novega izdelka		
Objavljeno v	Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2008. 1 optični disk (CD-ROM). Sistemske zahteve: Pentium 3, 800 MHz, 1GB RAM, OPNET v. 14.0, .NET Framework 2.0 ali novejši.		
Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija		
COBISS.SI-ID	12765206		
4. Naslov	SLO		Modkom - Orodje za analizo prometa v taktičnih informacijskih sistemih poveljevanja in kontrole
	ANG		Modkom- Tool for traffic analysis in tactical information systems for command and control
Opis	SLO		Programsko orodje je namenjeno merjenju in analizi dejanskega prometa v taktičnih radijskih omrežjih in estimaciji parametrov radijskih postaj, ki jih potrebujemo pri modeliranju prometa.
	ANG		Program tool is meant for measurement and analysis of traffic in tactical radio networks and for estimation of radio station parameters, which are needed by modelling the traffic.
Šifra	F.06 Razvoj novega izdelka		
Objavljeno v	Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2008. 1 optični disk (CD-ROM). Sistemske zahteve: Pentium 3, 800 MHz, 1GB RAM, OPNET v. 14.0, .NET Framework 2.0 ali novejši		
Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija		
COBISS.SI-ID	12765718		
5. Naslov	SLO		Napredne metode simulacije TISPINK: zasnova sistema za simulacijo z realnim sistemom v zanki.
	ANG		Advane simulation methods for TISPINK: design of simulation system-in-the-loop
Opis	SLO		Projekt: Modeliranje informacijskih sistemov poveljevanja in kontrole. Razvili smo metodo simulacij, ki upošteva v simulacijski zanki dejanske naprave. S takimi simulacijami lahko testiramo delovanje dejanskih naprav, spretnost uporabnikov naprav na poljubnem (virtualnem) terenu. Takšen simulator omogoča trening enot za zveze in poveljniških struktur v različnih mirodobjnih in vojnih situacijah.
	ANG		We developed methodology for simulation which considers simulation loop in actual equipment. With simulations like this we can test
Šifra	F.06 Razvoj novega izdelka		
Objavljeno v	Maribor: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2008. 32 str.		
Tipologija	2.13 Elaborat, predštudija, študija		
COBISS.SI-ID	12754198		

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

Na področju digitalne obdelave signalov smo dosegli originalne znanstvene prispevke pri odstranjevanju šuma z novimi, sofisticirani algoritmi, ki upoštevajo Bandelet ter druge omejene WT, Bayesove inference in Markov-Gaussove modele v klasifikaciji slik in anticipacijo in generiranjem najboljših baznih funkcij WT. Novi algoritmi izločanja objektov na slikah.

Na področju videa smo razvili nove algoritma detekcije in ocenjevanja gibanja ter hitre

algoritme za uporabe v realnem času.

Na področju telekomunikacij so bili glavni prispevki v razvoju novih protokolov usmerjanja, v postopkih določanja samopodobnosti prometa in tehnikah simulacij "system-in-the-loop". Pomembne prispevki so biliv pametnem zaznavanju, kjer smo s sofisticiranimi protokoli združevali mehanizme "calm" z usmerjanjem in teorijo grafov.

V daljinskem vodenju smo dosegli originalne znanstvene rezultate v robustnih regulacijskih sistemih tipa H neskončno.

ANG

On field of digital signal processing we achived original scientifically contributions for noise reduction by new sophisticated algorithms, which considers Bandelet and other mentioned WT, and Bayes interferences in Mark-Gauss model in picture classification, anticipation and generating base WT functions. New algorithms for recognition of objects in pictures.

On telecommunication area we achived mainly contributions in development of new routing protocols in procedures of self-similarly traffic estimation and simulation techniques such as "system-in-the-loop". We achived important contributions also in intelligent sensing area where we did with sophisticated protocols connect replication mechanism with routing protocols and graph theory.

On remote control field we achived original scientifically results in about control mechanism in telecommunication systems, where we considered statements about robust regulation systems of type and in robe regulation researches type.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

V Sloveniji se poleg programske skupine Telematika se trenutno nihče tako interdisciplinarno ne ukvarja s tem izredno pomembnim področjem raziskav. Rezultati, ki smo jih pridobili z intenzivnim raziskovanjem v preteklih štirih letih v okviru treh magistrskih in dveh doktorskih nalog, so pokazali, da smo v koraku s svetom. Prav tako je prenos znanja v gospodarstvo omogočil nekaterim podjetjem nove tržne niše. Uporaba našega znanja pri nadzoru in recenzijah izgradnje slovenskih avtocest je in bo dala neposredne gospodarske učinke pri enem največjih investicijskih podvigov v Sloveniji.

Na področju komunikacijah so pomembni raziskovalni prispevki, pridobljeno znanje in prenos znanja na področju elektronskega plačevanja, sledenja in usmerjanja tovornega prometa (sistemi M-pay, ki se že tržijo), velik potencial pa bodo imeli pri oživitvi vojaške telekomunikacijske industrije. Za načrtovane proizvode in programske pakete SPaRCmosquito, SPaRCsoft, razvoj simulatorjev komunikacijskih sistemov v realnem času itd, smo iskali nove partnerje za njihovo trženje.

ANG

In Slovenia despite research program Telematika nobody occupies so interdisciplinary with these very important research area. Results were acquired with intensive research in past four years in scope of three master degrees and two doctoral degrees show that we are going with world. Knowledge transfer in economy has enabled to some companies new market niches. Use of our knowledge by controlling and reviewing building process of Slovenian highways gave and will give us direct economical effects by one of largest investing exploit in Slovenia.

On field of telecommunications important research contributions are achieved knowledge and knowledge transfer on area of development of mobile electronic payment systems, and GPS based Intelligent Transport Management Systems (Systems M-pay, Margento), , which global trade already, big potential is with renew of army telecommunication industry. We planning development of own specialized communication simulation and program packages SPaRCmosquito, SPaRCsoft where we searched for new partners for their trading.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

- magisteriji	8	1
- doktorati	1	1
- specializacije		
Skupaj:	9	2

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi		1	
- gospodarstvo	1	7	
- javna uprava			
- drugo			
Skupaj:	1	8	0

10. Opravljeno uredniško delo, delo na informacijskih bazah, zbirkah in korpusih v obdobju¹⁰

	Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)	Število *
1.	KARRAS, Dimitrios A. (ur.), ČUČEJ, Žarko (ur.). 12th International Workshop on Systems, Signals and Image Processing, 22-24 September 2005, Chalkida, Greece. IWSSIP 2005 : proceedings of the 12th International Workshop on Systems, Signals and Image Processing, 22-24 September 2005, Chalkida, Greece. Geneve: Inderscience Enterprises Limited, 2005. 1 CD-ROM. ISBN 0-907776-22-1. [COBISS.SI-ID 9852438]	112 / 2 / 0
2.	ČUČEJ, Žarko (ur.), PLANINŠIČ, Peter (ur.), GLEICH, Dušan (ur.). 2007 IWSSIP & EC-SIPMCS : abstracts of 14th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP) and 6th EURASIP Conference Focused on Speech & Image Processing, Multimedia Communication and Services (EC-SIPMCS), Maribor, 27.-30.6.2007. Maribor: Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, 2007. XVII, 68 str. ISBN 978-961-248-030-1. [COBISS.SI-ID 58839041]	119 / 3 / 0
3.	ČUČEJ, Žarko (ur.), PLANINŠIČ, Peter (ur.), GLEICH, Dušan (ur.). 2007 IWSSIP & EC-SIPMCS : proceedings of 2007 14th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP) and 6th EURASIP Conference Focused on Speech & Image Processing, Multimedia Communication and Services (EC-SIPMCS), [27.-30. June, Maribor, Slovenia]. Maribor: Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, 2007. 510 str., ilustr. ISBN 978-961-248-036-3. [COBISS.SI-ID 59125249]	119 / 3 / 0
4.	ČUČEJ, Žarko (ur.), PLANINŠIČ, Peter (ur.), GLEICH, Dušan (ur.). 2007 IWSSIP & EC-SIPMCS : CD proceedings of 2007 14th International Workshop on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP) and 6th EURASIP Conference Focused on Speech & Image Processing, Multimedia Communications and Services (EC-SIPMCS), 27.-30 June 2007, Maribor, Slovenija. Maribor: Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, 2007. 1 optični disk (CD-ROM). ISBN 978-961-248-029-5. Sistemske zahteve: Adobe Acrobat 5.0 ali novejši. [COBISS.SI-ID 58839297]	119 / 3 / 0
	Peter Planinšič, član mednarodnega uredniškega odbora revije:	Published in 4 issues

5.	International Journal of Signal and Imaging Systems Engineering (IJSISE) ISSN (Online): 1748-0701 - ISSN (Print): 1748-0698 http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijsise)	per year
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

*Število urejenih prispevkov (člankov) /število sodelavcev na zbirki oz. bazi /povečanje obsega oz. število vnosov v zbirko oz. bazo v obdobju

11. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca

Sodelovanje v programski skupini	Število
- raziskovalci-razvijalci iz podjetij	
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	
- podoktorandi iz tujine	
- študenti, doktorandi iz tujine	3
Skupaj:	3

12. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obravnavanem obdobju¹¹

<p>BI-RO/05-06/012, Information processing for multimedia and engineering data, Participants: Politechnica University of Bucharest, ULTRA Company, Romanian Space Agency, German Remote Sensing Data Center (DFD), German Aerospace Center (DLR) Oberpfaffenhofen, Financed by Ministry of Higher Education, Science and Technology of the Republic of Slovenia, Leader: Žarko Čučej</p> <p>Marie Curie FP6: Gostujoči raziskovalec na Inštitutu v okviru Marie Curie FP6, Oktober 2004-Oktober 2005 Gostujoči raziskovalec v okviru evropskega 6fp izmenjevalnega programa "Marie Curie". Raziskave na področju analize in komprimiranja SARpodatkov, obisk, Wessling, Nemčija, od 1. nov. do 31. okt. 2005.</p> <p>BI-MK/07-08-009, Algorithms for intelligent video surveillance systems, appropriate for implementation on modern multimedia digital signal processors, Partnerji: University of Ciril and Metod Skopje, Faculty of EE, Vodja: Peter Planinšič</p> <p>PIMTI-05-06 Information processing for multimedia and engineering data (Procesiranje informacij v multimedijski in tehniški informatiki), Projektni partnerji: Politechnica University of Bucharest, Romanian Space Agency, Deutsches Fern Data Centrum (DFD), Deutsches Zentrum für Luftund Raumfahrt e.V. (DLR) Oberpfaffenhofen, Financira: Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo Republike Slovenije, Vodja: prof. dr. Žarko Čučej, Inge Gavat (Politechnica University of Bucharest)</p> <p>PSP No. 018/2005, Traffic scene analysis and supervision using artificial intelligence (Analiza scene prometa in nadzor z uporabo umetne inteligence) Projektni partnerji: City University, School of Engineering and Mathematical Sciences, Financira: British Council, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo Republike Slovenije, Panagiotis Liatsis (City University, School of Engineering andMathematical Sciences), doc. dr. Peter Planinšič</p>

TEMPUS projekt: NEWEBTOOLS – Initiation of the Blended Learning Systems (SM_SCM-C010A05-2005) Grantholder projekta: UM FERİ – prof. dr. Žarko Čučej. Kozorcijski partner: Fakulteta za elektrotehniko, Skopje, Makedonija.
Datum: 15.10.2005 – 14.10.2006.

TEMPUS projekt: COSUCOLA – Computer – supported collaborative learning (SM_SCM-C021A06-2006) Grantholder projekta: UM FERİ – prof. dr. Žarko Čučej. Konzorcijski partner: Fakulteta za elektrotehniko, Skopje, Makedonija.
Datum: 15.10.2006 – 14.10.2007.

TEMPUS - ERASMUS MUNDUS projekt: Master Studies in DSP based on Blended Learning Approach (DSPBLEND) (CD_JEP-41048-2006 (MK)) Grantholder projekta: UM FERİ, prof. dr. Žarko Čučej; Tehnični koordinator projekta: Univerza v Skopju, Makedonija, prof. dr. Sofija Bogdanov,
Datum: 1.9.2007 – 31.8.2009. Vodja projekta je prof. dr. Žarko Čučej.

TEMPUS - ERASMUS MUNDUS projekt: Development of Master Study Programmes in Telecommunications and Control (CD_JEP-41112-2006 (RS)) Grantholder projekta: National Technical University of Athens, Grčija; Tehnični koordinator projekta: Univerza v Nišu, Srbija, prof. dr. Vera Markovič

NGWSN-06-07, New generations of wireless networks, Ministry of Higher Education, Science and Technology of the Republic of Slovenia, Ministry of Science of Serbia, Datum Jan. 2006 to Dec. 2007, Vodja Žarko Čučej

MPD-05-06, Monitoring physiological data by use of distributed intelligent sensors linked by wireless network, University of Kragujevac; Faculty of Technical Science Čačak, Ministry of Science of Serbia, Ministry of Higher Education, Science and Technology of the Republic of Slovenia, Duration: Jan. 2005 to Dec. 2007, Leder: Prof. Dr. Žarko Čučej (Faculty of Electrical Engineering and Computer Science), Nebojša Zdravković (University of Kragujevac; Faculty of Technical Science Čačak)

CZ/04/B/F/PP-168012 Elefants project: E-Learning for Acquiring New Types of Skills, Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering, Financed by European Union, Duration: Oct. 2004 to Mar. 2007, Leader: Prof. Dr. Žarko Čučej (Faculty of Electrical Engineering and Computer Science), Boris Šimak (Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering)

116343-CP-1-2004-1-RO-Erasmus-TNPP, EUI-NET:European University-Industry network project, Project partners: University of Brasov, Duration: Oct. 2004 to Oct. 2007, Leader: Prof. Dr. Žarko Čučej (Faculty of Electrical Engineering and Computer Science), Sergiu Chiriacescu (University of Brasov)

TEMPUS - ERASMUS MUNDUS projekt: M.Sc. Curriculum in E-Learning (MSCEL) (CD_JEP-41016-2006 (RS)) Grantholder projekta: UM FERİ, prof. dr. Matjaž Debevc; Tehnični koordinator projekta: Univerza v Kragujevcu, Srbija, prof. dr. Radojka Krnetič, Datum: (1.9.2007 – 31.8.2009) (Vodja projekta je dr. Matjaž Debevc, UM FERİ).

SOCRATES GRUNDTVIG projekt: BITEMA: Bilingual Teaching Material for the Deaf by means of ICT (89950-CP-1-2001-1-DK-GRUNDTVIG-G1)
Datum: 1.10.2001 – 30.12.2004 (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc, UM FERİ)

LEONARDO da VINCI projekt: SUPPORT- Training course on sustainable product development (A/02/B/P/PP-124.214)
Datum: 1.11.2002-1.11.2004 (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc, UM FERİ)

Phare CBC Slovenia - Austria 2002 Grant Scheme SI000-316-01-0002: FOCUS-SIAT - Fostering cross border e-business cooperative environment through usage of advanced networked e-learning and e-business services - Vzpodbijanje razvoja prekomejnega sodelovanja z uporabo naprednih storitev učenja in poslovanja na daljavo (4908701.01.01.0005). Projekt je vodil prof. dr. Karel Jezernik (UM FERI). Dr. Matjaž Debevc (UM FERI) je sodeloval v projektu kot aktivni sodelavec projekta. Datum: 1.2.2004 – 16.4.2005

LEONARDO da VINCI projekt: SOCIAL RETURN, (IS/04/B/F/PP-164002), Projekt je prijavila institucija FELAGS iz Islandije, Soffia Gísladóttir Datum: (1.10.2004 do 30.9.2007) (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc)

SOCRATES ERASMUS projekt: MARE - Joint European Master Study Program "Remote Engineering" (29298-IC-1-2003-1-AT-ERASMUS-PROGUC-1). Projekt je prijavila institucija Carinthia Tech Institute iz Beljaka, Avstrija. Koordinator projekta: prof. dr. Michael Auer. Datum: 1.10.2004 do 30.9.2007. (Vodja partnerstva v projektu: dr. Riko Šafarič UM FERI, sodelavec: dr. Matjaž Debevc, UM FERI)

EQUAL projekt: ENAKOVREDEN ŠTUDIJ (2611-04-0312104). Projekt je prijavila Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Jana Macarol Datum: 1.11.2004 – 30.4.2007. (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc)

Phare 2003 VSEŽIVLJENJSKO UČENJE: projekt E-VINTER - Evaluacija in uporaba najnovejših tehnologij za razvoj e-veščin v procesih vseživljenjskega učenja z uveljavljanjem standardizacije vsebin poklicnega izobraževanja (71-751-03 0305 0004). Projekt je prijavil Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana. Datum: 2005 – 2006. (Sodelavec v projektu je bil dr. Matjaž Debevc)

PHARE 2003 - Ekonomska in socialna kohezija - Računalniško opismenjevanje brezposelnih DISNET - e-učna mreža za nezaposlene osebe s posebnimi potrebami (SI 2003/717503-03-02-016). Koordinator: Andragoški Zavod Maribor - Ljudska univerza. Datum: 1.12.2005 - 30.11.2006. (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc)

PHARE 2003 - Ekonomska in socialna kohezija - Računalniško opismenjevanje brezposelnih ROMB - računalniško opismenjevanje brezposelnih oseb v Mariborski regiji (SI 2003/7175103-03-02-009). Koordinator: Center za interdisciplinarne in multidisciplinarne študije in raziskave, Maribor, dr. Dejan Dinevski Datum: 1.12.2005 - 30.10.2006. (Sodelavec v projektu: prof. dr. Matjaž Debevc, UM FERI)

Program: "Research Cooperation and Networking between Austria and South Eastern Europe" - ASO (Austrian Science and Research Liaison Office) Naslov projekta: Technical and Social Challenges related to Collaborative E-Learning in Central and South Eastern European Countries. Projekt vodi Tehniška univerza v Grazu, Avstrija Datum: 2007-2008 (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc)

TEMPUS projekt: PIUeLS – Practicum to Improve Ukrainian eLearning System (SM_SCM-T017B06-2006 (UA)) Grantholder projekta: Carinthian University of Applied Sciences, Beljak (Villach), Avstrija, prof. dr. Andreas Pester, Konzorcijski partner: UM FERI Datum: 15.10.2006 – 14.10.2007. (Vodja partnerstva v projektu: dr. Matjaž Debevc)

SLO-BIH 3/2006-2007, Interactive web pages with hyper video on demand in the area of e-education (Interaktivne spletne strani s hypervideom na zahtevo za področje e-izobraževanja), Vodja: Matjaž Debevc

SLO-SCG 29/2006-2007, Implementation of the strategy for development and use of e-learning

in Serbia and Montenegro (Izdelava strategije za razvoj in uporabo e-izobraževanja v Srbiji in Črni gori), Vodja: Matjaž Debevc

INTERREG III, INNOVIN, Projekt INNOVIN je namenjen izboljševanju in povečanju ravni podjetniške kulture in izboljšanje strokovnega znanja na področju podjetništva v univerzitetnem okolju ter povečanju števila spin-off in inovativnih podjetij v čezmejni regiji. Sodelavci: Matjaž Debevc

EL3, eLernen und eLehren in der Lehrer-Aus- und Weiterbildung, Projektni partnerji: Univerza Oldenburg, Universität Erlangen, Financira: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Trajanje: od jan. 2003 do jan. 2004, Vodja: Peter Gorny (Univerza Oldenburg), Sodelavci: doc. dr. Matjaž Debevc

13. Vključenost v projekte za uporabnike, ki potekajo izven financiranja ARRS¹²

ČUČEJ, Žarko. Komandni center Kozina : video nadzor in video detekcija prometa : recenzija projekta PZI, št. JACP.KCK-ME32, št.: DARS 2004/1. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 2 str. [COBISS.SI-ID 8623638]

ČUČEJ, Žarko. Odsek avtoceste A10 Klanec - Srmin : sistem nadzora in vodenje prometa na avtocestnem pododseku Klanec-Socerb : recenzija projekta PDG, št. 020104, št.: DARS 2004/6. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 3 str. [COBISS.SI-ID 8852246]

ČUČEJ, Žarko. Odsek avtoceste A10 Klanec - Srmin : sistem nadzora in vodenje prometa na avtocestnem pododseku Socerb - Srmin : recenzija projekta PDG, št. 020104, št.: DARS 2004/5. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 3 str. [COBISS.SI-ID 8623382]

ČUČEJ, Žarko. Odsek avtoceste A10 Vransko - Trojane : sistem nadzora in vodenje prometa na avtocestnem pododseku Trojane - Blagovica : recenzija projekta PDG, št. 316/2003/2, št.: DARS 2004/8. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 3 str. [COBISS.SI-ID 8853014]

ČUČEJ, Žarko. Odsek avtoceste A10 Vransko - Trojane : sistem nadzora in vodenje prometa na avtocestnem pododseku Vransko - Trojane : recenzija projekta PDG, št. 316/2003/1, št.: DARS 2004/7. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 3 str. [COBISS.SI-ID 8852758]

ČUČEJ, Žarko. Predor Dekani : video nadzor in video detekcija prometa : recenzija projekta PZI, št. JACP.DK-ME32, št.: DARS 2004/4. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 2 str. [COBISS.SI-ID 8623894]

ČUČEJ, Žarko. Predor Kastelic : niše za klic v sili in ostale signalizacije : recenzija projekta PZI, št. JACP.KS-ME1, št.: DARS 2004/2. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 1 str. [COBISS.SI-ID 8624150]

ČUČEJ, Žarko. Predor Kastelic : prometna signalizacija in krmilno nadzorni sistem : recenzija projekta PZI, št. ISKRA-P01/04, št.: DARS 2004/3. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 1 str. [COBISS.SI-ID 8624406]

ČUČEJ, Žarko. Razpis za dobavo in montažo video kamer ob AC in izvedbo instalacij : strokovno mnenje št. DARS 2004-10. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 7 str. [COBISS.SI-ID 8853526]

ČUČEJ, Žarko. Video nadzor in video detekcija prometa v predorih Kastelic in Dekani : strokovno mnenje št. DARS 2004-9. Maribor: Univerza v Mariboru, 2004. 9 str. [COBISS.SI-ID 8853270]

ČUČEJ, Žarko. Predor Šentvid s polnim priključkom : načrt električnih inštalacij in električne opreme : recenzija projekta PDG, št. 415316, štev. recenzije: DARS 2005/1. Maribor: Univerza v Mariboru, 2005. 3 f. [COBISS.SI-ID 9701910]

ČUČEJ, Žarko. Elektrostrojna oprema: upravljanje in nadzor : recenzija projekta PDG, št. ic-356/05-PE, številka recenzije: DARS 2006/2. Maribor: Univerza v Mariboru, 2006. 2 f. [COBISS.SI-ID 10715670]

ČUČEJ, Žarko. Sistem za nadzor in vodenje prometa (SNVP) na zahodni ljubljanski obvoznici in AC na odseku Ljubljana Brod - odcep Koseze : recenzija projekta PDG, št. C-255/6-SNVP, številka recenzije: DARS 2006/1. Maribor: Univerza v Mariboru, 2006. 5 f. [COBISS.SI-ID 10286870]

PMIC-06-07, Platforma ARM7, Financer Metrel d.o.o., Vodja Žarko Čučej

Žarko Čučej, Matjaž Fras, Karl Benkič, Jože Mohorko: "Education of members of Slovenian army and execution of laboratory-computer experiments.," seminar, Poljče, Slovenija, Nov. 12, 2007.

Prof. dr. Žarko Čučej: Izvedba seminarja; "Hitri prenos preko fizičnih medijev", Izvedba na seminarju, Poljče, Slovenija, 30. in 31. avg. 2005.

Prof. dr. Žarko Čučej, Srečko Grašič, doc. dr. Peter Planinšič, doc. dr. Mitja Solar: Izvedba seminarja in laboratorijsko-računalniških poizkusov: "Radijski prenosni sistemi", udeležba na seminarju, Poljče, Slovenija, 1. in 2. sept. 2005.

Karel Benkič, prof. dr. Žarko Čučej, mag. Tomaž Romih: Izvedba seminarja in laboratorijskih vaj: "Fizični vmesniki in protokoli", udeležba na seminarju, Poljče, Slovenija, od 17. do 21. okt. 2005.

METREL-GMI, Razvoj modela 10kV generatorja za merilnik izolacije, Financira: Metrel d.o.o., Vodja: prof. dr. Jože Voršič, Sodelavci: doc. dr. Mitja Solar, Anton Vesenjsek

PASSEV, Primerjalna analiza sodobnih simulatorjev elektronskih vezij, Vodja: izr. prof. dr. Tomaž Dogša, Sodelavci: dr. Matej Šalamon, doc. dr. Bojan Jarc, mag. Davorin Osebik, doc. dr. Mitja Solar, Branko Drevenšek, 2004

POINT1, Primerjalna analiza izbranih SPICE simulatorjev, Vodja: izr. prof. dr. Tomaž Dogša, Sodelavci: dr. Matej Šalamon, Branko Drevenšek, doc. dr. Bojan Jarc, izr. prof. dr. Rudolf Babič, mag. Davorin Osebik, doc. dr. Mitja Solar, Financira: Gorenje, d. d., Program Point, 2004-2005

Aplikativni projekt: Poglej in preveri, Projekt Poglej in preveri skladno z izobraževalno komunikacijsko tehnologijo omogoča enostaven dostop do podatkovnih baz, povezanih s pedagoškim delom in omogoča popolno pomoč učencem pri njihovem delu in dostop do informacij njihovim staršem. Financer: OŠ Maksa Durjave, Maribor, Vodja: Rajko Svečko

Člani programske skupine sodelujejo s podjetjem GLOBTEL in KRS Rotovž na področju interaktivnih uporabniških vmesnikov za kablensko televizijo. Na tem področju se izvaja tudi raziskava možnosti uporabnosti interaktivnih TV aplikacij za zajemanje informacij oziroma senzoriranje končnih uporabnikov, ki uporabljajo sprejemnike (Set-top Box), podprte z Multimedia Home platformo.

Učeče se podjetje: št. 1010-415-2002, Avdio-video tehnologije za prenos predavanj in orodja za preverjanje znanja za spletno izobraževanje na daljavo s poudarkom na tehničnih vedah, Projektni partnerji: ESOTECH d.d., Financira: Ministrstvo za gospodarstvo Republike Slovenije, Trajanje: od jun. 2002 do sept. 2004, Vodja: Janez Bešter (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), Sodelavci: doc. dr. Matjaž Debevc
Projekt: Raziskava možnosti optimizacije v cestnem prometu glede na zgodovino prometa. Slovenska vojska (SV) je vključena v kolektivni vojaški sistem NATO. Pomemben del obrambnega sistema zavzema logistika cestnih prevozov, saj se morajo premiki vozil in enot

odvijati optimalno, po najkrajših poteh in brez nepotrebnega oviranja civilnega prometa v mirnodobnem času. Po drugi strani mora biti logistični informacijsko-upravni sistem (LIS) cestnega prometa dovolj robusten, da je pripravljen na reagiranje v izrednih razmerah in v izjemnih situacijah. Pomembne lastnosti infrastrukturnega sistema so standardiziranost, enostavna povezljivost z drugimi velikimi logističnimi sistemi (Luka Koper, letališče, železniški promet), nadgradljivost z novimi komponentami in modularnost (enostavna zamenjava komponent).

Pri našem projektu smo raziskali možnosti optimizacije v cestnem prometu glede na dane podatke o zgodovini prometa. To je pomembna prednost pred ostalimi optimizacijskimi metodami, saj lahko optimizacijski algoritmi uporabljajo podatke in rešitve podobnih že rešenih problemov za hitre lokalne izboljšave rezultatov. Ultra .d.o.o. Soizvajalec, Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Jadranska 19, 1000 Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Trnovski pristan 2, 1000 Ljubljana, Univerza na Primorskem, Primorski inštitut za naravoslovne in tehnične vede Koper, Pristaniška 14, 6000 Koper

14. Dolgoročna sodelovanja z uporabniki, sodelovanje v povezavah gospodarskih in drugih organizacij (grozdi, mreže, platforme), sodelovanje članov programske skupine v pomembnih gospodarskih in državnih telesih (upravni odbori, svetovalna telesa, fundacije, itd.)

Osnovno dolgoročno sodelovanje je med partnerjema v programski skupini: UM-FERI in podjetjem ULTRA d.o.o. Poleg tega sodelujemo že več kot deset let v recenzentski skupini DARS za elektro in strojno opremo.

15. Skrb za povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06)¹³

Naslov	Fizični vmesniki in protokoli
Opis	Strokovna knjiga se lahko uporablja tudi kot učbenik. Osnove prenosov podatkov, signalov in krmiljenja prevozov. Dodatno so opisani standardi V in X po ITU-I in standardi EIA. Knjiga zaključuje kodne tabel z opisom krmilnih znakov.
Objavljeno v	ČUČEJ, Žarko, GLEICH, Dušan, PLANINŠIČ, Peter. Maribor: Feri - Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2006. IV, 188 str., graf. prikazi. ISBN 86-435-0756-3.
COBISS.SI-ID	55978753

16. Skrb za popularizacijo znanstvenega področja (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12)¹⁴

Naslov	Signali : povzetki teorije z zbirko rešenih nalog in primeri uporabe programa Matlab. 2., dopolnjena in razširjena izdaja
Opis	Zbirka je namenjena sprotne študiju pri predmetu Signali v merilni tehniki.
Objavljeno v	ČUČEJ, Žarko, GLEICH, Dušan, PLANINŠIČ, Peter. Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2005. VIII, 289 str., graf. prikazi. ISBN 86-435-0701-6
COBISS.SI-ID	54739457

17. Vpetost vsebine programa v dodiplomske in podiplomske študijske programe na univerzah in samostojnih visokošolskih organizacijah v letih 2004 – 2008

Naslov	1. Teorija sistemov 2. Regulacije 2 3. Regulacije 3 4. Inteligentni sistemi
---------------	--

1.	predmeta	5.Sistemi daljinskega vodenja 6.Signali v merilni tehniki 7.Komunikacija človek-računalnik 8.Principi učenja na daljavo
	Vrsta študijskega programa	UNI, dodiplomski, avtomatika, medijske komunikacije
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ
2.	Naslov predmeta	1.Signali 2.Komunikacija v avtomatiki 3.Regulacijska tehnika II
	Vrsta študijskega programa	VS, avtomatika
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ
3.	Naslov predmeta	1.Vrednotenje TK sistemov 2.Signali 3.Prenos signalov in podatkov 4.Komunikacija v avtomatiki 5.Teorija sistemov 1.Vmesniki in pretvorniki 2.Komunikacija v avtomatiki 3.Signali 3. 4. 5.
	Vrsta študijskega programa	VS, bolonjski program, avtomatika, elektronika, mehatronika, telekomunikacije
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ
4.	Naslov predmeta	1.Meritve 2.Vrednotenje TK sistemov 3.Računalništvo 4.Osnove elektronike 5.Meritve v elektroniki 6.Virtualna orodja za urjenje 7.Komunikacija človek-računalnik
	Vrsta študijskega programa	UNI, dodiplomski bolonjski I, Telekomunikacije, Računalništvo
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ
5.	Naslov predmeta	1.Gradniki elektronskih sistemov 2.Meritve v elektroniki 3.Meritve v telekomunikacijah 3. Vmesniki in pretvorniki 4.Računalništvo 5.Računalništvo 6.Informacijska tehnika in dokumentiranje
	Vrsta študijskega programa	VS, bolonjski program, elektrotehnika, elektronika, telekomunikacije, mehatronika
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ

6.	Naslov predmeta	1. Teorija signalov 2. Teorija sistemov 3. Izbrana poglavja iz daljinskega vodenja
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	UM FERİ
7.	Naslov predmeta	1. Telematika 2. Teorija sistemov
	Vrsta študijskega programa	Podiplomski študij
	Naziv univerze/fakultete	UM Medicinska fakulteta

18. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja:

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01.	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar¹⁵

Ocenjujemo, da je naša programska skupine ena zelo redkih, v kateri sodelujeta podjetje in javna raziskovalna ustanova. To partnerstvo ima velik vpliv na razvoj podjetja ULTRA, v uvajanje njenih novih programov, zaposlovanje in širjenje tržišča. Sodelovanje med raziskovalci, v obeh organizacijah, raziskovalci in razvojnimi inženirji v ULTRI poteka vsako dnevno, brez posebnih formalnosti. V razvoju in raziskavah si medsebojno pomagamo pri instrumentih in drobnem materialu, ki ga potrebujemo pri njihovem izvajanju. Vpliv je tudi povraten. Vpliva na usmeritev raziskovalnega dela, posebej pa na diplomska dela naših študentov kot na raziskave mladih raziskovalcev, ki so tam zaposleni in financirani iz programa ministrstva za gospodarstvo. Skoraj vsi diplomanti, ki so izdelali diplome po predlogih podjetja Ultra, so sedaj zaposleni v Ultri d.o.o, oziroma njihovih hčerinskih družbah Telargo in Argenta.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 5., 6. in 7. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

Podpisi:

	zastopniki oz. pooblaščenice osebe
--	------------------------------------

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

vodja raziskovalnega programa		raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Žarko Čučej	in/ali	Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
		ULTRA d.o.o. Proizvodnja elektronskih naprav

Kraj in datum:

Maribor

17.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/929

¹ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega programa. Največ 21.000 znakov vključno s presledki (približno tri in pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

² Največ 3000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁵ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v okviru raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁶ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si> [Nazaj](#)

⁷ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

⁸ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁹ Za raziskovalce, ki niso habilitirani, so pa bili mentorji mladim raziskovalcem, se vpiše ustrezen podatek samo v stolpec MR [Nazaj](#)

¹⁰ Vpisuje se uredništvo revije, monografije ali zbornika v skladu s Pravilnikom o kazalcih in merilih znanstvene in strokovne uspešnosti (Uradni list RS, št. 39/2006,106/2006 in 39/2007), kar sodi tako kot mentorstvo pod sekundarno avtorstvo, in delo (na zlasti nacionalno pomembnim korpusu ali zbirki) v skladu z 3. in 9. členom istega pravilnika. Največ 1000 znakov (ime) oziroma 150 znakov (število) vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹¹ Navedite oziroma naštejite konkretne projekte. Največ 12.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Navedite konkretne projekte, kot na primer: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine ipd. in ne sodijo v okvir financiranja pogodb ARRS. Največ 9.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine strokovnega prispevka v slovenskem jeziku, ki se nanaša na povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki) ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁴ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine, povezano s popularizacijo znanosti (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10, 3.11, 3.12). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratak opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje je objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki), ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁵ Komentar se nanaša na 18. točko in ni obvezen. Največ 3.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROG-ZP/2008 v1.00a