

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/1029

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P5-0018
Naslov programa	Sistemi odločanja v globalnem elektronskem poslovanju
Vodja programa	1851 Miroljub Kljajić
Obseg raziskovalnih ur	10.200
Cenovni razred	B
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	382 Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo 586 Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

Raziskovalni program »Sistemi odločanja v globalnem elektronskem poslovanju« pokriva razvoj metodologije odločitvenih procesov v kompleksnih socio-tehničnih sistemih. V okviru programa smo razvijali mehko sistemsko metodologijo: kombinacijo pristopa s sistemsko dinamiko in sistemskega pristopa za celovito reševanje problemov v kompleksnih sistemih v okolju e-poslovanja. Metodologija je bila uvedena in testirana v industriji, državni upravi, na področju informacijskih sistemov v zdravstvu in storitvah. Rezultati raziskav so razviti postopki, metode in ugotovitve na področju sistemov za podporo odločanju. Kvaliteto znanstvene vrednosti ocenjujemo po publikacijah, tudi v priznanih znanstvenih revijah, nagradah za dosežke na mednarodnih konferencah in uporabi v gospodarstvu na področju srednjih in velikih podjetij. Kakovost in korist raziskav je tudi razvoj novih študijskih programov na podiplomskem in dodiplomskem študiju ter vzgoja novih kadrov (število podiplomskih diplomantov). V sledečem besedilu so predstavljene ključne ugotovitve in dosežki raziskovalnega programa.

A) Pomembni dosežki raziskav

1.) Na področju optimizacije oskrbovalne verige smo v sodelovanju s podjetjem Iskra Avtoelektrika d.d. razvili algoritme naročanja, ki minimizirajo večkriterijsko stroškovno funkcijo ob več podanih omejitvah. Optimizacijo procesa naročanja smo izvedli s pomočjo metod simulacije in uporabo mehke logike. S pomočjo systemske dinamike smo razvili prilagodljivi stohastični model kontrole zalog, podprt z večjim naborom kontrolnih algoritmov. Najboljši algoritem je bil izbran s pomočjo klasifikacije z mehko logiko. Mehka klasifikacija je del simulacijskega sistema za podporo odločanju in omogoča odločevalcu anticipativno in povratno informacijo. Tovrstna inovativna rešitev predstavlja novost v svetovni literaturi.

2.) Na področju razvoja sistemov za podporo skupinskemu odločanju je bil raziskan vpliv povratne informacije skupine in njen način podajanja udeležencem na učenje v procesu odločanja, podprtem z mrežnim simulacijskim modelom. Razvit je bil dinamični model učenja skupine, ki pojasni učenje pri različnih odločitvenih pogojih. Rezultati na tem področju doprinašajo k razvoju bolj učinkovitih sistemov za podporo odločitvenim skupinam.

- 3.) Razvit je bil avtomatski iskalni sistem za določanje verjetnosti operatorjev in parametrov genetskih algoritmov. Sistem omogoča samoprilagodljivo iskanje ustreznih operatorjev glede na oceno verjetnosti uporabe. Prav tako je moč preveriti pomembnost posameznega parametra in uporabe različnega načina kodiranja; ti parametri so uporabljeni pri genetskih algoritmih. Prostor iskanja verjetnosti operatorjev je bil omejen z vrednostmi, ki so bile določene z raziskavami za vsak operator. Testirane so bile sledeče hipoteze: a) vpliv selekcije na hitrost in kvaliteto konvergence, b) kompleksnost problema in vpliv na čas odziva sistema za razporejanje glede na njegovo kapaciteto in c) vpliv formulacije večkriterijske funkcije koristnosti na razpored. Za učinkovito uporabo razvitih algoritmov je bil razvit program, ki je omogočal interaktivno spremembo večkriterijskega razporeda v skoraj realnem času. Pri optimizaciji razporejanja virov je bil razvit jezik za definicijo problema razporejanja virov, ki omogoča definicijo različnih problemov razporejanja ob upoštevanju formalne celovitosti in uporabnosti jezika. Razvita metodologija je bila aplicirana na področju planiranja proizvodnje in področju razporejanja delovne sile ter s tem validirana v realnih sistemih.
- 4.) Razvit je bil metodološki pristop k razvoju sistemov za podporo odločanju na področju strateškega odločanja na nivoju državne uprave. Pristop je temeljil na razvoju kvalitativnih modelov in aplikaciji systemske dinamike pri razvoju simulacijskega modela. Identificirane so bile tiste spremenljivke, ki vplivajo na trajnostno izboljševanje kakovosti življenja na Kanarskih otokih. Razmerje med spremenljivkami so izražena s kvadratno matriko vplivov M dimenzije $n = 53$. V tem primeru je potrebno podati začetne vrednosti spremenljivk, parametrov in drugih funkcij, ki so potrebne za implementacijo modela. Tako smo razvili proceduro, ki transformira matriko vplivov v vzročno posledični diagram. Diagram vplivov je pridobljen s pomočjo matrike vplivov. Spremenljivke v matriki vplivov M predstavljajo vozlišča grafa, vrednosti pa predstavljajo ojačitev oz. transformacijo v določeni veji. Pri tem upoštevamo usmerjenost grafa glede na vrednost transformacije. Različne vrednosti v matriki koeficientov predstavljajo ojačitev določenega elementa v sistemu. Pomembnost spremenljivk v sistemu je bila ocenjena s pomočjo matrike. Od te točke dalje je transformacija v model systemske dinamike naslednji, logični korak v metodologiji.
- 5.) V okviru projekta so bile razvite in implementirane ustrezne metode za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe. Razvita je bila nova metoda, kot kombinacija treh modelov: Weibull RRY, MLE in Adaptivni markovski sigmoidni model (AMSM). Poleg tega je bil razvit stohastični simulacijski model za določitev absorpcije tržišča. Uporabniški vmesnik omogoča delo preko spleta pri poljubnem številu odjemalcev in delo z obstoječo produkcijsko SQL podatkovno bazo.
- 6.) Razvit in validiran je bil model za upravljanje s človeškimi viri. Model je bil zasnovan s pomočjo metodologije systemske dinamike, kjer so bile uporabljene enačbe za elemente stanja in elemente spremembe stanja z aplikacijo na sistemu Slovenske vojske za dolgoročno planiranje častniških segmentov. Problematiko dinamike smo naslovili z zvezno kakor tudi dogodkovno simulacijo. Pristop z obema metodologijama je omogočil dodatno validacijo razvitih modelov, saj je bilo možno izvesti primerjalne analize. Model je bil povezan z uporabniškim vmesnikom, ki je omogočal jasno in enostavno oblikovanje različnih scenarijev pri procesu planiranja. Ključni del sistema je bil poleg modela optimizacijski modul, ki omogoča iskanje rešitve iz začetnega stanja do ciljne funkcije. Uporabniški vmesnik je ključni del končnega programskega paketa, ki je bil izdelan za Slovensko vojsko.
- 7.) Raziskave struktur modelov e-poslovanja za partnerska podjetja so posegale na področje izdajanja in prejemanja e-računov. Izdelan je bil pregled stanja na nacionalnem nivoju. Ugotovljeno je bilo stanje informacijske opremljenosti organizacij, uporaba informacijske tehnologije v nakupno-prodajnem procesu in mnenje organizacij o izdajanju in prejemanju e-računov. Glede na izvedene raziskave so bila oblikovana priporočila za širše vključevanje organizacij v izdajanje in prejemanje e-računov ter izhodišča za nadaljnje delo.
- 8.) V okviru programa je bil izveden nadaljnji razvoj na področju zdravstvenih informacijskih sistemov in uvajanja novih rešitev. Z razvojem na področju računalniškega informacijskega sistema je bila povečana učinkovitost in poenotena doktrina dela ter zagotovljena celostna obravnava posameznika, družine in skupnosti, v skladu z v svetu že uveljavljeno metodo procesa zdravstvene nege. Razvita metodologija na področju informacijskih sistemov tako prispeva k hitrejšemu razvoju in uvajanju standardizacije negovalnih diagnoz, intervencij in rezultatov na področju patronažne zdravstvene nege. S svojo vsebinsko podporo je povečana kakovost dela posameznika in skupine in s tem tudi zdravstvenega sistema kot celote.

B) Sodelovanje z industrijo in državno upravo

Od pričetka izvedbe raziskovalnega programa so bili izvedeni sledeči projekti, kot rezultat programa, ki predstavljajo prenos znanja v industrijo in državno upravo:

- 1.) Naročnik: Iskra Avtoelektrika d.d. Vrsta prenosa znanja: Ciljni projekt / Algoritmi hibridne

selekcije za razporejanje z evolutivnim računanjem ~ razvoj modela za optimizacijo zalog in razporejanje naročil.

2.) Naročnik: Gorenje d.d. Vrsta prenosa znanja: Razvoj sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje d.d., pogodba št. MK-2306-03.

3.) Naročnik: Ministrstvo za zdravje. Vrsta prenosa znanja: Izdelava orodja za zagotavljanje kakovosti na osnovi dokumentacije v zdravstveni negi.

4.) Naročnik: Ministrstvo za zdravje. Vrsta prenosa znanja: Izdelava sistema za podporo odločanju pri izbiri ponudnikov informacijske tehnologije in storitev, šifra: 10/2004/48.

5.) Partnerji: B.T.C., MERKUR, SRC, vrsta prenosa znanja: Sodelovanje pri izvajanju raziskovalno-razvojnega projekta »E-poslovanje«.

C) Mednarodno sodelovanje prek EU projektov in drugih raziskovalnih skupin

Člani skupine so sodelovali pri projektu eBusiness for IT SMEs (Leonardo da Vinci). Preučene so bile metode za e-učenje in e-mentorstvo za EU SME podjetja na področju IT z namenom dviga podjetniške kulture in izboljšanja okolja ter drugih vidikov. Prav tako sodelujemo pri razvoju z »All Armenian Internet University« pri razvoju simulacijskih modelov za e-učenje (e-model) z orodjem Matlab; lokacija: Sidney, Avstralija. Pri tem gre za prenos znanja na podiplomskem nivoju. Naj omenimo sledeče relevantne EU projekte:

1.) Naročnik: EU, Vrsta prenosa znanja: eGov RTD 2020 - Roadmapping eGovernment RTD 2020 Visions and Research Measures towards European Citizenship and Innovative Government, Coordinator: University of Koblenz-Landau, Germany, <http://www.eGovRTD2020.org>

2.) Naročnik: EU, vrsta prenosa znanja: ITAIDE - Information Technology for Adoption and Intelligent Design for eGovernment, Coordinator: Free University Amsterdam, The Netherlands, <http://www.ITAIDE.org>

3.) Naročnik: EU, Vrsta prenosa znanja: SEAMLESS - Small Enterprises Accessing the Electronic Market of the Enlarged Europe by a Smart Service Infrastructure, Coordinator: Modena University, Italy, <http://www.SEAMLESS-EU.org>

D) Vpliv raziskav v okviru programske skupine na razvoj študijskih programov in pedagoškega procesa

Vključenost pedagoškega dela programske skupine znotraj Univerze v Mariboru je bila na zavidljivem nivoju. V času izvedbe programa smo vključili nekatere predmete nastale v okviru programa tudi v tuje raziskovalne institucije v okviru konzorcija ALADIN. Pri tem je skupina sodelovala pri Znanstvenem magistrskem programu UM FOV, Organizacija in management informacijskih sistemov, UM FOV, bolonjski univerzitetni program Organizacija in management informacijskih sistemov ter UM, FOV bolonjski visokošolski strokovni program Organizacija in management informacijskih sistemov. Sodelavci skupine so sodelovali pri izvedbi programa na Fakulteti za kmetijstvo Univerze v Mariboru na dodiplomskem in podiplomskem študijskem programu.

Prepričani smo, da smo v celoti izpolnili zastavljene cilje programa z odpiranjem novih področij raziskav in pristopov izhajajoč iz razvoja informacijske tehnologije in znanj s področja organizacijskih ved. Naši dosežki so bili uspešno preverjeni in delno uvedeni v industrijske procese, e-upravo, zdravstvo in e-storitve. V okviru raziskovalne skupine se je usposabljal sedem mladih raziskovalcev, ki so pridobili doktorske nazive in šest magistrskih. V tem času je skupina objavila 50 prispevkov, od tega sedem v JCR, sedem prispevkov v mednarodnih monografijah in več kot 70 prispevkov na mednarodnih in domačih konferencah. Člani skupine so za svoje dosežke prejeli štiri nagrade za najboljši prispevek na mednarodnih konferencah in tri priznanja za napredek na področju sistemov za podporo odločanju. Z raziskovalnega področja skupine je bila organizirana vsakoletna, tradicionalne Mednarodna znanstvene Blejske e-konferenca (<http://www.BledConference.org>), kakor tudi ciljno usmerjen simpozij z naslovom: »Simulation-Based Systems Support Research« v okviru Mednarodne konference za napredne študije in systemske raziskave in kibernetiko v Baden-Badnu.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

Cilji projekta so bili v obdobju 2004-2008 usmerjeni k razvoju sistemov odločanja v globalnem elektronskem poslovanju na novih, globalnih tržiščih. Pomembne raziskovalne aktivnosti so sledeče: Na področju optimizacije oskrbovalne verige smo v sodelovanju z industrijo razvili algoritme naročanja, ki minimizirajo večkriterijsko stroškovno funkcijo ob več podanih omejitvah. Optimizacija procesa naročanja smo izvedli s pomočjo metod simulacije in uporabo mehke logike. S pomočjo systemske dinamike smo razvili prilagodljivi stohastični model kontrole zalog, podprt z večjim naborom kontrolnih algoritmov. Pri tem s pomočjo mehkega klasifikatorja procesa odločanja izberemo najboljši algoritem. Rezultate raziskav uvajamo v

prakso. 2.) Na področju razvoja sistemov za podporo skupinskemu odločanju je bil raziskan vpliv povratne informacije skupine in njen način podajanja udeležencem na učenje v procesu odločanja, podprtem z mrežnim simulacijskim modelom. Razvit je bil dinamični model učenja skupine, ki pojasni učenje pri različnih odločitvenih pogojih. Rezultati na tem področju doprinašajo k razvoju bolj učinkovitih sistemov za podporo odločitvenim skupinam. 3.) Pri optimizaciji razporejanja virov je bil razvit jezik za definicijo problema razporejanja virov, ki omogoča definicijo različnih problemov razporejanja ob upoštevanju formalne celovitosti in uporabnosti jezika. Razvita metodologija je bila aplicirana na področju planiranja proizvodnje in področju razporejanja delovne sile ter s tem validirana v realnih sistemih. 4.) Raziskave struktur modelov e-poslovanja za partnerska podjetja so posegale na področje izdajanja in prejemanja e-računov. 5.) Nadaljnji razvoj zdravstvenega informacijskega sistema in uvajanje rešitev v okviru projekta »Organizacijsko - informacijska rešitev dokumentiranja v zdravstveni negi« prispeva k interdisciplinarni povezavi ter izmenjavi metodoloških konceptov zlasti na področju sistemov za podporo odločanju. 6.) Sistem za samostojno iskanje verjetnosti uporabe operatorjev in parametrov za genetske algoritme. 7) Podpora distribuirani simulaciji z mobilnimi agenti in XML. 8) Razvoj napovednih modelov: Kaplan-Meier, MLE ter novo izvirno metodo hibridne kontrole po principu 3D regresijske funkcije. Razvoj rešitve s spletno implementacijo. 9) Sodelovanje pri projektu »Razvoj dinamičnega modela prehodnosti človeških virov med posameznimi segmenti v vojaški službi«. Pri tem gre za razvoj sistema za podporo odločanju, ki temelji na metodah simulacije ter numerične optimizacije. Večino rešitev ki smo jih razvili omogoča spletno implementacijo rešitev t.j. simulacij z agentnim pristopom kar je osnova za distribuirano skupinsko odločanje. 10.) Izvedena je bila širša diseminacija znanstvenih spoznanj v okviru Blejskih konferenc o e-poslovanju [<http://www.BledConference.org>] s pomembno mednarodno udeležbo.

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

--

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Anticipativni koncept pri optimizaciji skladišča z uporabo simulacije v negotovem okolju
		<i>ANG</i> The anticipative concept in warehouse optimization using simulation in an uncertain environment
	Opis	<i>SLO</i> V prispevku je obravnavan problem kontrole zalog v podjetju, kot posledica stohastičnih sprememb dobavnih rokov ter stohastičnih sprememb v proizvodnem in prodajnem procesu. Uporabljeni in analizirani algoritmi kontrole zalog so: pravilo najmanjših stroškov na časovno enoto (Silver-Meal), uravnoteženje delnih intervalov (Part period balancing), pravilo najmanjših stroškov na enoto materiala (Least unit cost) in izvirni algoritem z mehko logiko, ki temelji na mehkem številu izpadov proizvodnje, mehkem presežku kapacitete skladišča in mehkem skupnem strošku vodenja zalog.
		<i>ANG</i> Research article presents a real case study of warehouse replenishment process optimization on a selected sample of representative materials. Optimization is performed with simulation model supported by inventory control algorithms. The new fuzzy inventory control algorithm based on fuzzy stock-outs, highest stock level and total cost is introduced. The algorithm is tested and compared to the simulation results of the actual warehouse process and classic inventory control algorithms such as Least-unit cost, Part period balancing and Silver-Meal algorithm.
	Objavljeno v	KOFJAC, Davorin, KLJAJIĆ, Miroљjub, REJEC, Valter. The anticipative concept in warehouse optimization using simulation in an uncertain environment. Eur. J. oper. res.. [Print ed.], 2009, vol. 193, issue 3, str. 660-669. JCR IF (2007): 1.096
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	21607207	
2.	Naslov	<i>SLO</i> Vloga informacijske povratne zanke v procesu upravljalkega skupinskega odločanja ob uporabi modelov sistemske dinamike

		ANG	The role of information feedback in the management group decision-making process applying system dynamics models
	Opis	SLO	V okviru raziskovalnega programa je bil obravnavan vpliv povratne informacije na odločitveni proces podprt z uporabo modelov sistemske dinamike. Pri eksperimentu je sodelovalo 174 dodiplomskih študentov Fakultete za organizacijske vede. Skupine so imele nalogo, da določijo optimalno poslovno strategijo z maksimiranjem večkriterijske funkcije. Potrjena je bila hipoteza, da odločitveni proces, kjer je omogočena interakcija subjektov in je hkrati podprt z modeli sistemske dinamike rezultira v višji vrednosti kriterijske funkcije kot pri drugih experimentalnih pogojih.
		ANG	The research addresses the influence of feedback information on the decision process supported by the application of system dynamics models. The participants were 174 undergraduate management science students. They had the task of determining the optimum business strategy by maximizing the multiple criteria function under different experimental conditions. The hypotheses that the decision process supported by both a system dynamics model and subject interaction yields higher Criteria Function values than in other experimental conditions was confirmed.
	Objavljeno v		ŠKRABA, Andrej, KLJAJIĆ, Miroljub, KLJAJIĆ BORŠTNAR, Mirjana. The role of information feedback in the management group decision-making process applying system dynamics models. Group decis. negot., 2007, vol.16, no. 1, str. 77-95. JCR IF: 0.526
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		5217299
3.	Naslov	SLO	Sistemske pristop k modeliranju kompleksnih sistemov s posebnim poudarkom na turizmu
		ANG	Systems approach to complex systems modelling with special regards to tourism
	Opis	SLO	V prispevku je obravnavano kontekstno odvisno modeliranje kompleksnih sistemov, ki je odvisno od možnosti zaznave problemskega stanja. Prikazana je ekvivalentnost različnih metodologij, ki morajo biti obravnavane glede na zastavljene raziskovalne cilje. Kot primer aplikacije razvite metodologije je bil razvit model dinamike razvoja turistične panoge, ki vsebuje tipične lastnosti globalne kakor tudi lokalne organizacije. Navedeni dosežek predstavlja pomemben metodološki koncept na področju modeliranja kompleksnih kibernetičnih sistemov z neposredno možnostjo aplikacije.
		ANG	Equivalence of different methodologies is presented, which must be dealt with according to the desired research objectives. As an example of the application of the developed methodology the model of tourism branch dynamics has been developed, which contains the characteristics of global and local organizations. Described contribution represents an important methodological concept in the field of modeling complex cybernetic systems with the possibility of direct application.
	Objavljeno v		JERE LAZANSKI, Tadeja, KLJAJIĆ, Miroljub. Systems approach to complex systems modelling with special regards to tourism. Kybernetes, 2006, vol. 35, no. 7/8, str. 1048-1058. JCR IF: 0.156
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		792798
4.	Naslov	SLO	Hierarhični multi-atributivni sistemski pristop k selekciji osebja
		ANG	A hierarchical multi-attribute system approach to personnel selection
	Opis	SLO	Prispevek obravnava pristop k odločanju pri upravljanju človeških virov s pomočjo integracije tehnike multi-atributivnega odločanja z ekspertnim sistemom. Pristop temelji na eksplicitni določitvi kvalitativnega odločevalskega znanja, ki je predstavljeno s pomočjo drevesa atributov ter odločitvenih pravil. Proces odločanja je podprt s specializiranim orodjem DEXi. S predlagano metodologijo lažje zagotovimo, da je proces izbora objektivni, nediskriminatorni in da zares izberemo najboljšega izmed kandidatov.
			In this paper an approach to decision making in managing human resources that integrates multi-attribute decision making techniques with expert systems is described. The approach is based on the explicit articulation of

		ANG	qualitative decision knowledge which is represented by a tree of attributes and decision rules. The decision making process is supported by DEXi. Presented methodology is created to be objective, nondiscriminatory, and facilitates the selection of the best candidate.
	Objavljeno v		JEREB, Eva, RAJKOVIČ, Uroš, RAJKOVIČ, Vladislav. A hierarchical multi-attribute system approach to personnel selection. Int. j. sel. assess. (Print), 2005, vol. 13, no. 3, str. 198-205. JCR IF: 0.618
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		4568083
5.	Naslov	SLO	Kvalitativni model za ocenjevanje investicij v cestno infrastrukturo
		ANG	A qualitative model for road investment appraisal
	Opis	SLO	V prispevku je opisan kvalitativni model za ocenjevanje investicij v cestno infrastrukturo, ki temelji na metodi DEX. Metoda DEX je posebej primerna za kvalitativno modeliranje zaradi možnosti upoštevanja nenatančnih in / ali nepopolnih podatkov kakor tudi ekspertnih ocen, ki so pogoste na področju transporta. Uveden je nov praktičen pristop k ocenjevanju investicij v cestno infrastrukturo z namenom podpreti razvojno politiko na področju transporta v Sloveniji.
		ANG	This paper presents a qualitative model for road investment appraisal based on the DEX method. Qualitative modelling and ability to handle inaccurate and/or incomplete data about options make the DEX method particularly well suited for decision problems involving qualitative concepts and a great deal of expert judgement as is the case in the field of transport. Introduced is a novel and practical way of road appraisal based on the road appraisal framework aimed to support transport policy development in Slovenia.
	Objavljeno v		CUNDRIČ, Andreja, KERN, Tomaž, RAJKOVIČ, Vladislav. A qualitative model for road investment appraisal. Transp. policy (Oxf.). [Print ed.], jul. 2008, vol. 15, no. 4, str. 225-231. JCR IF (2007): 0.883
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		6181139	

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO	Razvoj sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje d.d.
		ANG	Development of warranty claims prediction system in Gorenje d.d.
	Opis	SLO	Med pomembnejše dosežke štejemo delo članov skupine v okviru raziskovalnega projekta z naslovom: »Razvoj sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje d.d.«, šifra: MK-2306-03, financer: Gorenje, gospodinjski aparati d.d. V okviru projekta so bile razvite in implementirane ustrezne metode za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe. Raziskovalna skupina je razvila sistem in programsko opremo, za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje, gospodinjski aparati d.d.
		ANG	One of the major achievements of the research group is participation at the research project with the title "Development of warranty claims prediction system in Gorenje d.d.", code: MK-2306-03, financier: Gorenje, Home Appliances d.d. The methods for prediction of the "terminal call rate" - TCR were developed and applied in the frame of the project. Research group has developed system and software tool for warranty claim prediction at the expiry of warranty period in corporation Gorenje, Home Appliances d.d.
	Šifra		F.15 Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz
	Objavljeno v		KLJAJIČ, Miroљjub, BRGLEZ, Aleš, LESKOVAR, Robert, ŠKRABA, Andrej, KOFJAČ, Davorin, KOROŠEC, Aleš. Zaključno poročilo o razvoju sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede, Laboratorij za kibernetiko in sisteme za podporo odločanju, 2004
Tipologija		2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav	
COBISS.SI-ID		5481235	

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

2.	Naslov	SLO	Algoritmi hibridne selekcije za razporejanje z evolutivnim računanjem
		ANG	Algorithms of hybrid selection for scheduling with evolutive computing
	Opis	SLO	Raziskovalni projekt z naslovom: »Algoritmi hibridne selekcije za razporejanje z evolutivnim računanjem«, šifra: L5-5197, je bil izveden za potrebe naročnikov in sofinancerjev, Ministrstva za znanost in tehnologijo in Iskre Avtoelektrike d.d. Projekt naslavlja uporabo hibridne selekcije v evolutivnem računanju za večkriterijsko razporejanje pri optimizaciji razporejanja. Rezultati projekta so omogočili teoretično formulacijo vpliva uporabe hibridne selekcije na večkriterijsko razporejanje z vidika konvergence proti optimalni rešitvi za potrebe odločitvenega procesa.
		ANG	Research project, code: L5-5197 entitled: "Algorithms of hybrid selection for scheduling with evolutive computing", was conducted for the Ministry of Science and Technology and one of the leading Slovenian industrial partner Iskra Avtoelektrika d.d. (co-financier). Project addresses application of hybrid selection in evolutive computing for multicriteria scheduling optimization. Results of the project supplement theoretical formulation of influences of hybrid selection on the multicriteria scheduling from the viewpoint of convergence towards optimal solution for the decision-process purposes.
	Šifra	F.14 Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Objavljeno v	BRESKVAR, Uroš, KLJAJIČ, Miroljub. How to perform a simulation project - an example of scheduling with genetic algorithms and visual event simulation model. V: KLJAJIČ, Miroljub (ur.), ŠKRABA, Andrej (ur.). Simulation based decision support, (Organizacija, Letn. 38, 2005, št. 9). Kranj: Moderna organizacija, 2005, str. 499-507.	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
	COBISS.SI-ID	4540435	
3.	Naslov	SLO	Nagrada CASYS 2005
		ANG	CASYS 2005 Award
	Opis	SLO	Člana skupine Miroljub Kljajić in Davorin Kofjač sta Leta 2005 v Liegeu, v Belgiji, v okviru sedme mednarodne konference CASYS 2005 na temo matematičnega modeliranja, teorije kaosa, dinamičnih, logičnih in kontrolnih sistemov, prejela nagrado za najboljši prispevek z naslovom »The Virtual Reality as an Anticipative Concept in Warehouse Optimization in Uncertain Environment«.
		ANG	Members of the research group, Miroljub Kljajić and Davorin Kofjač have received an award in year 2005 in Liege, Belgium, in the frame of seventh international conference CASYS 2005, topic of mathematical modeling, chaos theory, dynamical, logical and control systems. Their contributed paper was entitled: "The Virtual Reality as an Anticipative Concept in Warehouse Optimization in Uncertain Environment".
	Šifra	E.02 Mednarodne nagrade	
	Objavljeno v	KLJAJIČ, Miroljub, KOFJAČ, Davorin. The virtual reality as an anticipative concept in warehouse optimization in uncertain environment. V: DUBOIS, Daniel M. (ur.). Computing anticipatory systems, (AIP conference proceedings, vol. 839). Melville (New York): American Institute of Physics, 2006, str. 314-321.	
	Tipologija	1.06 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanja)	
COBISS.SI-ID	5072659		
4.	Naslov	SLO	Organizacija 17., 18., 19., 20. in 21. tradicionalne Mednarodne znanstvene Blejske e-konference, http://www.BledConference.org
		ANG	Organization of 17th, 18th, 19th, 20th and 21st traditional international scientific Bled e-conference, http://www.BledConference.org
	Opis	SLO	Od začetkov Blejske konference o računalniškem izmenjavanju podatkov (Electronic Data Interchange – EDI) leta 1978, je bila konferenca usmerjena v povezovanje štirih skupin udeležencev: predstavnikov podjetij, javne uprave, ponudnikov informacijske tehnologije in univerz. Konferenca predstavlja pomembno mednarodno aktivnost v regiji na aktualnem področju e-poslovanja. V zadnjem obdobju je konferenca naslovlila aktualno problematiko e-integracij in njihovih uvedb v prakso.

		From the beginning of the Bled conference on computer data interchange – EDI in year 1978, the conference was focused toward the interconnection of four user groups: corporation representatives, public administration, software vendors and universities. Conference represents an important international activity in the region on the topical field of e-commerce. In the last period, the conference addressed topics of e-integrations and their implementation in praxis.
Šifra	B.01	Organizator znanstvenega srečanja
Objavljeno v	HAMPE, J. Felix (ur.), SWATMAN, Paula M. C. (ur.), GRİČAR, Jože (ur.), PUCIHAR, Andreja (ur.), LENART, Gregor (ur.). eCollaboration : overcoming boundaries through multi-channel interaction : conference proceedings. Kranj: Moderna organizacija, 2008. 1 optični disk (CD ROM). ISBN 978-961-232-217-5. http://BledConference.org	
Tipologija	3.25	Druga izvedena dela
COBISS.SI-ID	239308032	
5. Naslov	SLO	Razvoj dinamičnega modela prehodnosti človeških virov med posameznimi častniškimi segmenti
	ANG	Development of the dynamical model of human resources transitions between commanding ranks
Opis	SLO	Člani raziskovalne skupine so sodelovali pri raziskovalnem projektu z naslovom: »Modeliranja obrambnih segmentov z markovskimi verigami«, šifra: M5-0175, kjer so sodelovale tri univerze, Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru in Univerza na Primorskem. V delu projekta (Razvoj dinamičnega modela prehodnosti človeških virov med posameznimi častniškimi segmenti) naslovljenem s strani Univerze v Mariboru, je bil izveden razvoj dinamičnega modela, ki omogoča zasledovanje in predvidevanje prehodov častniške strukture v Slovenski vojski.
	ANG	Members of the research group participated at the research project entitled: "Modelling of the defence segments with Markov chains", code: M5-0175, where three universities have participated: University of Ljubljana, University of Maribor and University of Primorska. In the part of the project entitled "Development of the dynamical model of human resources transitions between commanding ranks", addressed by the University of the Maribor, the dynamical model was developed that enables monitoring and anticipation of the transitions between ranks in Slovenian army.
Šifra	F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev
Objavljeno v	ŠKRABA, Andrej, KLJAJIČ, Miroljub, KOFJAČ, Davorin, KNAFLIČ, Andrej, OBED, Mitja. Priročnik za delo s sistemom "Stratus" razvitim v okviru projekta Modeliranja vojaških segmentov z Markovskimi verigami, Razvoj dinamičnega modela prehodnosti človeških virov med posameznimi segmenti v vojaški službi, (CRP "Znanje za varnost in mir" 2006-2010). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede, Laboratorij za kibernetiko in sisteme za podporo odločanju, 2008.	
Tipologija	2.13	Elaborat, predštudija, študija
COBISS.SI-ID	5937683	

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

Projekt je bil usmerjen k razvoju sistemov odločanja v globalnem elektronskem poslovanju na novih, globalnih tržiščih. Pomembne raziskovalne aktivnosti so bile sledeče: 1.) Na področju optimizacije oskrbovalne verige smo v sodelovanju z industrijo razvili algoritme naročanja, ki minimizirajo večkriterijsko stroškovno funkcijo ob več podanih omejitvah. Optimizacijo procesa naročanja smo izvedli s pomočjo metod simulacije in uporabo mehke logike. S pomočjo sistemske dinamike smo razvili prilagodljivi stohastični model kontrole zalog, podprt z večjim naborom kontrolnih algoritmov. Pri tem s pomočjo mehkega klasifikatorja procesa odločanja izberemo najboljši algoritem. Rezultate raziskav uvajamo v prakso. 2.) Na področju razvoja sistemov za podporo skupinskemu odločanju je bil raziskan vpliv povratne informacije skupine in njen način podajanja udeležencem na učenje v procesu odločanja, podprtem z mrežnim simulacijskim modelom. Razvit je bil dinamični model učenja skupine, ki pojasni učenje pri

različnih odločitvenih pogojih. Rezultati na tem področju doprinašajo k razvoju bolj učinkovitih sistemov za podporo odločitvenim skupinam. 3.) Pri optimizaciji razporejanja virov je bil razvit jezik za definicijo problema razporejanja virov, ki omogoča definicijo različnih problemov razporejanja ob upoštevanju formalne celovitosti in uporabnosti jezika. Razvita metodologija je bila aplicirana na področju planiranja proizvodnje in področju razporejanja delovne sile ter s tem validirana v realnih sistemih. 4.) Raziskave struktur modelov e-poslovanja za partnerska podjetja so posegale na področje izdajanja in prejemanja e-računov. 5.) Nadaljnji razvoj zdravstvenega informacijskega sistema in uvajanje rešitev v okviru projekta »Organizacijsko - informacijska rešitev dokumentiranja v zdravstveni negi« prispeva k interdisciplinarni povezavi ter izmenjavi metodoloških konceptov zlasti na področju sistemov za podporo odločanju. 6.) Sistem za samostojno iskanje verjetnosti uporabe operatorjev in parametrov za genetske algoritme. 7.) Podpora distribuirani simulaciji z mobilnimi agenti in XML. 8) Razvoj napovednih modelov: Kaplan-Meier, MLE ter novo izvirno metodo hibridne kontrole po principu 3D regresijske funkcije. Razvoj rešitve s spletno implementacijo. 9) Sodelovanje pri projektu »Razvoj dinamičnega modela prehodnosti človeških virov med posameznimi segmenti v vojaški službi«. Pri tem gre za razvoj sistema za podporo odločanju, ki temelji na metodah simulacije ter numerične optimizacije. Večino rešitev ki smo jih razvili omogoča spletno implementacijo rešitev t.j. simulacij z agentnim pristopom kar je osnova za distribuirano skupinsko odločanje. 10.) Izvedena je bila širša diseminacija znanstvenih spoznanj v okviru Blejskih konferenc o e-poslovanju [<http://www.BledConference.org>] s pomembno mednarodno udeležbo.

V tem času smo objavili več kot 50 člankov od tega sedem v JCR. Na mednarodnih konferencah smo dobili 4 mednarodna priznanja za najboljši prispevek. Za dosežke na področju "Simulacijsko podprto odločanje v poslovnih sistemih" je naš član tudi dobil priznanja za dosežke na raziskovalnem področju.

ANG

The goal of the project in was focused on the development of the decision support systems in the global electronic business market. Important research activities were the following: 1.) In the field of the optimization of the supply chain the group has developed, with the collaboration of the industrial partner, ordering algorithms, which minimize multicriteria cost function at the determination of several limitations. Optimization process of ordering has been performed by the simulation methods and application of fuzzy logic. By the application of system dynamics the adaptive stochastic model of inventory control was developed, supported by the larger set of control algorithms. Fuzzy classifier was applied at the decision process of determination of best algorithm. Results of the research are transferred to practice. 2.) In the field of the development of group decision support systems the influence of group feedback information and the form of mediation to the participants on the learning was studied. Networked group simulation model was applied at mentioned task. Dynamical model of group learning was developed, which explains learning at different decision conditions. The results in this area benefit the development of more effective group decision support systems. 3.) By optimizing resource scheduling, the resource scheduling problem definition language was developed that enables definition of different scheduling problems regarding formal wholeness and usefulness of such a language. The developed methodology was applied in the field of production planning and human resource scheduling, thus being validated in real systems. Regarding implementation, adequate language elements for resource scheduling problem description in the form of Java classes were developed. 4.) The e-business model structure research for partner companies has been conducted in the area of e-invoicing. 5.) Further development of health information system and implementation of solutions in the framework of the project »Organizational and informational solution of health care documentation« contributes to interdisciplinary interconnection and methodological concepts interchange, especially in the field of decision support systems. 6) The system for self-searching of the probability of operator use and parameters for genetic algorithms was developed. 7) Support of distributed simulation with mobile agents and XML. 8) Development of the models for warranty claims prediction: Kaplan-Meier, MLE and an original method of hybrid control by the principle of 3D regression function. The development of solution by net implementation. 9) Collaboration with the project »The Development of a dynamic model of human resources transition between different ranks in Armed Forces«. This means development of a decision support system, based on methods of simulation and numerical optimization. The results will be of general use in the field of business systems. Most of the developed solutions enable a web implementation, that is, agent based simulations which are a basis for distributed group decision making. 10.) Widespread dissemination of scientific breakthroughs was made during Bled eConferences about e-commerce [<http://www.bledconference.org/>] with significant international participation.

During the project, the group has published more than 50 papers, 7 of them within JCR. We have received 4 international "best paper awards" at international conferences. In recognition

of his merits from the field of "Simulation driven decision making in business environments", our member received distinguished international award of The International Institute for Advanced Studies.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

Raziskovalni program »Sistemi odločanja v globalnem elektronskem poslovanju« pokriva razvoj metodologije odločitvenih procesov v kompleksnih socio-tehničnih sistemih. V okviru programa smo razvijali mehko sistemsko metodologijo: kombinacijo pristopa s sistemsko dinamiko in sistemskega pristopa za celovito reševanje problemov v kompleksnih sistemih v okolju e-poslovanja. Metodologija je bila uvedena in testirana v industriji, državni upravi, na področju informacijskih sistemov v zdravstvu in storitvah. Rezultati raziskav so razviti postopki, metode in ugotovitve na področju sistemov za podporo odločanju. Kvaliteto znanstvene vrednosti ocenjujemo po publikacijah, tudi v priznanih znanstvenih revijah, nagradah za dosežke na mednarodnih konferencah in uporabi v gospodarstvu na področju srednjih in velikih podjetij. Kakovost in korist raziskav je tudi razvoj novih študijskih programov na podiplomskem in dodiplomskem študiju ter vzgoja novih kadrov (število podiplomskih diplomantov).

Od pričetka izvedbe raziskovalnega programa so bili izvedeni sledeči projekti, kot rezultat programa, ki predstavljajo prenos znanja v industrijo in državno upravo:

- 1.) Naročnik: Iskra Avtoelektrika d.d. Vrsta prenosa znanja: Algoritmi hibridne selekcije za razporejanje z evolutivnim računanjem ~ razvoj modela za optimizacijo zalog in razporejanje naročil.
- 2.) Naročnik: Gorenje d.d. Vrsta prenosa znanja: Razvoj sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje d.d., pogodba št. MK-2306-03.
- 3.) Naročnik: Ministrstvo za zdravje. Vrsta prenosa znanja: Izdelava orodja za zagotavljanje kakovosti na osnovi dokumentacije v zdravstveni negi.
- 4.) Naročnik: Ministrstvo za zdravje. Vrsta prenosa znanja: Izdelava sistema za podporo odločanju pri izbiri ponudnikov informacijske tehnologije in storitev, šifra: 10/2004/48.
- 5.) Naročnik: Ministrstvo za obrambo. Vrsta prenosa znanja: Modeliranje obrambnih segmentov z markovskimi verigami. Št. projekta: M5-0175.
- 6.) Partnerji: B.T.C., MERKUR, SRC, vrsta prenosa znanja: Sodelovanje pri izvajanju raziskovalno-razvojnega projekta »E-poslovanje«.

V času izvedbe programa smo vključili nekatere predmete nastale v okviru programa tudi v tuje raziskovalne institucije v okviru konzorcija ALADIN. Pri tem je skupina sodelovala pri Znanstvenem magistrskem programu UM FOV, Organizacija in management informacijskih sistemov, UM FOV, bolonjski univerzitetni program Organizacija in management informacijskih sistemov ter UM, FOV bolonjski visokošolski strokovni program Organizacija in management informacijskih sistemov. Sodelavci skupine so sodelovali pri izvedbi programa na Fakulteti za kmetijstvo Univerze v Mariboru na dodiplomskem in podiplomskem študijskem programu. Prepričani smo, da smo v celoti izpolnili zastavljene cilje programa z odpiranjem novih področij raziskav in pristopov izhajajoč iz razvoja informacijske tehnologije in znanj s področja organizacijskih ved. Naši dosežki so bili uspešno preverjeni in delno uvedeni v industrijske procese, e-upravo, zdravstvo in e-storitve. V okviru raziskovalne skupine se je usposabljalo osem mladih raziskovalcev, ki so pridobili doktorske nazive in šest magistrskih.

ANG

The research program "Decision systems in global electronic commerce" covers the advances in decision-making methodology in complex socio-technical systems. We have been developing Soft System Methodologies (SSM): a combination of System Dynamics and Systems Approach for holistic problem solving of the complex systems in the conditions of e-business environments, and its testing in industry, government, health care, and services. The results of the research are the developed procedures, methods and findings in the field of decision support systems. The quality of the scientific value is assessed by the publications in significant international scientific journals, the awards for the accomplishments at international conferences and the applications in industry, especially in medium and large enterprises. The quality and benefit of the research is seen in the development of new study programs at the undergraduate and postgraduate levels as well as newly graduated DSc. and MSc.

From the beginning of the research program, the following projects of knowledge transfer to the industry and government administration have been carried out.

- 1) Financer: Iskra Avtoelektrika d.d. Type of knowledge transfer: Hybrid selection algorithms for scheduling with evolutionary computing - development of the model for inventory optimization and order scheduling.

- 2) Financer: Gorenje d. d. Type of knowledge transfer: Development of the system for forecasting product failure after warranty expiry.
 3) Financer: Ministry of Health. Type of knowledge transfer: Development of the system for quality assurance on the basis of health care documentation.
 4) Financer: Ministry of Health. Type of knowledge transfer: Development of the decision support system for the evaluation of information technology in the nursing systems.
 5) Co-Financier: Ministry of Defence. Type of knowledge transfer: Modelling of defence segments with Markov chains. Project No.: M5-0175
 6) Financer: B.T.C., MERKUR, SRC. Type of knowledge transfer: Cooperation in conducting the "e-Business" research and development project.

Research programme contributed to the new curricula within University of Maribor and Ljubljana as well as to international curriculum such as the ALADIN consortia. Specifically, the group was involved in creating curriculum for masters' degree research program at the UMB Organization of the management information system. UM FOV, the so-called Bologna University program Organization and Management of Information Systems. Members of the groups contributed to the creation and realization of the curriculum of the Systems Dynamics and Theory of Systems at the Faculty for Agriculture UM in the graduate and postgraduate levels. We believe that we have fully accomplished the program, based on goals of the research group as we have opened new areas and research approaches deriving from the development of the information technology and organizational knowledge. Our achievements were successfully tested and partly transferred to industrial processes, e-government, health care and e-services. Within the research group, eight Junior researchers obtained DSc. degrees as well as six MSc. degrees.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	61	6
- doktorati	7	6
- specializacije	15	
Skupaj:	83	12

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	7	7	
- gospodarstvo		32	10
- javna uprava		15	
- drugo		7	5
Skupaj:	7	61	15

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.	Organizacija, letnik 39, št. 8, oktober 2006 - urednik (V. Rajkovič) http://organizacija.fov.uni-mb.si	15/3
2.	Organizacija, Letn. 39, 2006, št. 10 - urednik (M. Kljajić)	6/1

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

3.	Organizacija, Letn. 39, 2006, št. 3 - urednik (J. Gričar)	4/1
4.	19th Bled eConference- eValues : conference proceedings - urednik (J. Gričar)	55/5
5.	International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA) (M. Kljajić) http://www.igi-global.com/journals/details.asp?id=6720	7 / 1
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	2
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	
- podoktorandi iz tujine	
- študenti, doktorandi iz tujine	
Skupaj:	2

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

<p>eGov RTD 2020 - Roadmapping eGovernment RTD 2020. Visions and Research Measures towards European Citizenship and Innovative Government, Coordinator: University of Koblenz-Landau, Germany, http://www.eGovRTD2020.org</p> <p>mGBL - Mobile Game Based Learning. Šifra: 27607. Coordinator: Karl-Franzens University, Graz, Austria, http://mg-bl.com</p> <p>ITAIDE - Information Technology for Adoption and Intelligent Design for eGovernment Coordinator: Free University Amsterdam, The Netherlands, http://www.ITAIDE.org</p> <p>SEAMLESS - Small Enterprises Accessing the Electronic Market of the Enlarged Europe by a Smart Service Infrastructure. Coordinator: Modena University, Italy, http://www.SEAMLESS-EU.org</p> <p>VE Forum - The Portal to Networked and Virtual Organizations. Šifra: 507469. Coordinator: BW University München, Germany, http://www.VE-Forum.org</p> <p>Sodelovanje pri projektu Mo-Di, "A shared platform of on-line services for the citizens of mountain areas" (Digitalizacija gorskih vasi), http://www.mo-di.net</p> <p>Projekt M-LAB / Mladinski laboratorij razvojnega partnerstva Gorenjske za dvig in razvoj zaposlitvenih priložnosti za mlade, Pobuda skupnosti EQUAL v Republiki Sloveniji, http://www.m-lab.si</p> <p>IRC 4.6. Innovation Relay Center.</p> <p>The Merkur Day 2006, 8th Undergraduate and Graduate Students eConference & the 12th Business & Government Executive Meeting on the Innovative Cross-border eRegion November 10, 2006, http://eCenter.FOV.Uni-Mb.si/MerkurDay</p>

Revija Organizacija, Thematic Issue eRegion, številka 3/06 št. prispevkov: 4, dodatne objave, http://www1.fov.uni-mb.si/mzalozba/povzetki_2006.htm

19th Bled eConference "eValues" Bled, Slovenia, June 5-7, 2006, <http://BledConference.org>

3rd Workshop on the LivingLabs in the Innovative Cross-border eRegion, November 9, 2006, <http://eCenter.FOV.Uni-Mb.si/eLivingLabWorkshop>

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

1.) Naslov projekta: "Razvoj sistema za izračun odpovedi izdelka ob izteku garancijske dobe v podjetju Gorenje d.d.". Šifra projekta: MK-2306-03. Financer: Gorenje d.d. Sredstva: 9.389,08 € (leti 2003 in 2004).

2.) Naslov projekta: "eCARE - Establishing a crossborder application driven research network for eCommerce." Šifra projekta: STRAPAMO. Sredstva: 14.135,42 €.

3.) Naslov projekta: "Izdelava sistema za podporo odločanju pri izbiri ponudnikov informacijske tehnologije in storitev." Šifra projekta: 10/2004/48. Financer: Ministrstvo za zdravje. Sredstva: 16.274,41 €.

4.) Naslov projekta: "Organizacijsko - informacijska rešitev dokumentiranja v zdravstveni negi." Financer: Ministrstvo za zdravje RS. Pogodba št. C2711-06-707502.

5.) Naslov projekta: "Sodelovanje na področju izdelave razvojne naloge - izvedba primerjalne analize potreb po delovni sili za dve vrsti organizacije dela in dva primera delovnega razporeda." Financer: BLOK d.o.o.

6.) Naslov projekta: »Razvoj in vpeljava integralnega informacijskega sistema za razporejanje proizvodnje«. Trajanje: 1.5.2008 – 30.4.2010, pog. št.: 3/2008, Sredstva: 20.000,00 €.

7.) Naslov projekta: »Razvoj informacijskih sistemov za podporo odločanju pri naročanju v nabavni logistiki«. Trajanje: 1.11.2008 – 31.10.2010, pog. št. 1/2008/S/MK, Sredstva: 20.000,00 €.

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.)

Naslov projekta: "Dolgoročno poslovno sodelovanje in strokovna pomoč na področju razvoja poslovnih aplikacij." Šifra projekta: ICIT-SE4-02/05. Financer: Ministrstvo za zdravje Sredstva: 42.770,00 € (leti 2006, 2007).

Sodelovanje pri izvajanju raziskovalno-razvojnega projekta "E-poslovanje". Financerji: Bankart, BTC, Merkur, SRC. Sredstva: 25.037,56 € (leta 2003, 2004 in 2005).

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	Slovenski pregledovalnik mednarodne klasifikacije prakse zdravstvene nege
Opis	Mednarodna klasifikacija prakse zdravstvene nege je poenoten poklicni jezik, ki je namenjen predvsem medicinskim sestram pa tudi drugim delavcem v zdravstvu in tudi širše. V prispevku je predstavljena njena elektronska oblika, kot izziv za učinkovitejšo uporabo v praksi, pa tudi za iskanje novih informacijskih rešitev v različnih okoljih s pomočjo sodobne informacijske in komunikacijske tehnologije. Ta pojmovni slovar je predstavljen z ustrezno računalniško bazo podatkov.
Objavljeno v	RAJKOVIČ, Vladislav, ŠUŠTERŠIČ, Olga, RAJKOVIČ, Uroš, PORENTA, Aleš. Slovenski pregledovalnik mednarodne klasifikacije prakse zdravstvene nege = Slovene browser for international classification for nursing practice

	(ICNP). Obzor Zdrav Neg, 2004, letn. 38, št. 3, str. 193-197.
COBISS.SI-ID	4199955

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	E-poslovanje postaja stvarnost
Opis	V intervjuju za revijo Podjetnik je prof. dr. Jože Gričar opredelil nadaljnji razvoj na področju e-poslovanja v Sloveniji kakor tudi v okviru EU in širše. Opredeljene so bile tehnološke smernice razvoja na tem področju kakor tudi vplivi na poslovanje in globalno gospodarstvo, ki jih bo imelo e-poslovanje v prihodnosti.
Objavljeno v	GRIČAR, Jože. E-poslovanje postaja stvarnost. Podjetnik. [Tiskana izd.], 2007, letn. 16, št. 2, str. 18-19, 22.
COBISS.SI-ID	5245459

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

1.	Naslov predmeta	Modeliranje in simulacija sistemov
	Vrsta študijskega programa	UNI
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
2.	Naslov predmeta	Teorija sistemov
	Vrsta študijskega programa	UNI / podiplomski
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Fakulteta za kmetijstvo
3.	Naslov predmeta	Ekspertni sistemi
	Vrsta študijskega programa	UNI
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
4.	Naslov predmeta	Projekt izgradnje informacijskega sistema
	Vrsta študijskega programa	UNI
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
5.	Naslov predmeta	Proces odločanja
	Vrsta študijskega programa	UNI
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

6.	Naslov predmeta	Optimiranje in simulacija sistemov
	Vrsta študijskega programa	VS
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
7.	Naslov predmeta	Simulacijski modeli za pomoč pri odločanju
	Vrsta študijskega programa	podiplomski
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

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="text"/>	<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo: <input type="text"/>	<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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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

Raziskovalna skupina je zasledovala več ciljev in je interdisciplinarna. Primarni cilj raziskovanega programa je bil razvoj metodologije za odločanje v kompleksnih sistemih, ki so zasnovani na modelih systemske dinamike in vizualnega interaktivnega modeliranja. Različna področja raziskav imajo skupni imenovalac v elektronskem izmenjevanju podatkov, informacijskih sistemih in odločitveni metodologiji. V okviru skupine smo poskrbeli za pretok idej in izkušenj iz različnih področij, kar se med seboj dopolnjuje in prispeva k razvoju mehko systemske metodologije, ki je primerna za racionalne pristope (na področju upravljanja s človeškimi viri, upravljanja s proizvodnimi viri, poslovno inteligenco in upravljanja z dobavnimi verigami). Delo v okviru skupine je imelo pozitiven efekt na zasnovo in razvoj novih storitev, ki vzpodbujajo razvoj inovativne družbe.

Pomemben cilj, ki je bil zasledovan v okviru skupine, je bil prenos raziskovalnih rezultatov v prakso (industrija, državna uprava, zdravstvo), kjer smo aktivno sodelovali s strokovnjaki z omenjenih področij. Pomemben del raziskav je bil usmerjen k izobrazbi mladih raziskovalcev in neposredni implementaciji raziskovalnih rezultatov v študijske programe.

Uspešnost aktivnosti raziskovalne skupine se lahko oceni s hipotetičnim vprašanjem: »Kaj bi raziskovalna skupina dosegla v smislu raziskav in razvoja v primeru, da ne bi bila financirana s sredstvi, ki so bila pridobljena v tem obdobju?« Brez dvoma, odgovor bi bil precej pesimističen. V veliki meri bi bilo nemogoče doseči večino navedenega.

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

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

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:

vodja raziskovalnega programa		zastopniki oz. pooblašcene osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Miroljub Kljajić	in/ali	Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo
		Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Kraj in datum:

Kranj

15.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/1029

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/si/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

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

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](#)

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