

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/8

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J2-1136
Naslov projekta	Varnost, zanesljivost in zasebnost v vseprisotnih sistemih
Vodja projekta	1339 Borka Džonova Jerman B.
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	4.650
Cenovni razred	C
Trajanje projekta	02.2008 - 01.2011
Nosilna raziskovalna organizacija	106 Institut "Jožef Stefan"
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	
Družbeno-ekonomski cilj	13. Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

1.1. Družbeno-ekonomski cilj¹

Šifra	13.02
Naziv	Tehnološke vede - RiR financiran iz drugih virov (ne iz SUF)

2. Sofinancerji²

1.	Naziv	
	Naslov	
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta³

Vseprisotni sistemi (ang. pervasive systems) oziroma sistemi z ambientno inteligenco (ang. ambient intelligence ecosystems) so sestavljeni iz številnih heterogenih informacijskih in komunikacijskih naprav, sistemov in infrastruktur, ki skupaj ponujajo nove funkcionalnosti, izboljšanje produktivnosti in podporo vsakdanjim aktivnostim. Glavni cilj temeljnega projekta je bil izdelava metod in rešitev za izboljšavo varnosti, zanesljivosti in zasebnosti v takšnih sistemih, ki se realizirajo ob zagotovljeni infrastrukturi, znani kot širokopasovne komunikacije (ang. broadband communication systems). Metode in rešitve temeljijo na uporabi varnostnih storitev, ki omogočajo avtomatsko obdelavo in zagotovitev hitrega odziva. Projekt je bil namenjen razvoju rešitev, ki podpirajo samodejno integracijo, nadzor in prilagajanje mehanizmov za zagotovitev varnosti, zanesljivosti in zasebnosti v takšnih sistemih.

Predlagane in izdelane rešitve temeljijo na standardiziranih varnostnih vzorcih (ang. security patterns). Ti vzorci omogočajo enostavno integracijo v vseprisotnih sistemih, pomembnih delih arhitekture širokopasovnih omrežij naslednje generacije. Varnostni vzorci vsebujejo natančne (formalne ali neformalne) opise preverjenih rešitev in mehanizmov za zagotovitev varnosti, zasebnosti ali zanesljivosti, poleg tega pa še opis konteksta, v katerem rešitve delujejo, in opis obnašanja sistema. Integracijske sheme določajo, kako in pod kakšnimi pogoji je treba združiti posamezne varne rešitve, da bo tudi končna rešitev varna, oziroma katere varnostne mehanizme je treba v dinamičnih, heterogenih in mobilnih sistemih in omrežjih zamenjati z drugimi, da se ne zmanjša nivo varnosti, ko se spremeni kontekst.

Znanstveni rezultati so bili praktično uporabljeni pri zagotavljanju varnosti, zanesljivosti in zasebnosti pri storitvah on-line varne shrambe dokumentov in podatkov. Identificirali smo varnostne potrebe in zahteve ter razvili varnostne vzorce in ustrezne protokole za tekoče on-line shranjevanje podatkov in dokumentov. Predlagane rešitve in storitve upoštevajo vse zakonodajne varnostne zahteve glede dokazovanja pristnosti podatkov in njihov obstoj v času nastanka oziroma arhiviranja. Rešitve slonijo na varnostnih mehanizmov, ki se prilagajajo okolju in posamezni aplikaciji. Razviti varnostni vzorci so uporabljajo v aplikacijah tehnološkega centra SETCCE, med katerimi omenjamo varno e-arhiviranje in e-izdajanje računov. Aplikacije se uporabljajo v več ustanovah v Sloveniji in v tujini. Več informacij o aplikacijah je na voljo na spletni strani zavoda (www.setcce.si).

Glede znanstvenih rezultatov navajamo pet izbranih publikacij, ki so bile objavljene v knjigi pri tuji založniški založbi, v revijah s faktorjem vpliva po SCI in v zbornikih pomembnih konferenc. Navajamo objave z oznako COBISS.SI-ID 22115879, 21482535 in 22451751 ter objavo v znanstveni monografiji »Advances in information security« pri uveljavljeni založbi Springer:

- POREKAR, Jan, KLOBUČAR, Tomaž, ŠALJIČ, Svetlana, GABRIJELČIČ, Dušan. Applying the SERENITY methodology to the domain of trusted electronic archiving. V: SPANOUDAKIS, GEORGE (ur.), GOMEZ, Antonio Maña (ur.), KOKOLAKIS, Spyros (ur.). Security and dependability for ambient intelligence, (Advances in information security, vol. 55). New York; London: Springer, 2009, str. 343-357. [COBISS.SI-ID 22684455]

Opisane probleme v vseprisotnih sistemih smo poleg tehničnega vidika raziskovali tudi z družbeno-ekonomskega vidika in vidika standardizacije. Obravnavali smo izzive standardizacije dinamičnih rešitev zagotavljanja varnosti in predlagali nekaj potencialnih področij standardizacije, ki so sestavni del poročil v integriranem projektu SERENITY iz 6. OP EU. Projekt je bil zaključen z odliko. Vseprisotni sistemi nudijo podjetjem in drugim organizacijam številne nove poslovne modele, hkrati pa jih postavljajo pred dilemo, kako izbrati najustreznejšo rešitev za dani primer. Na tem področju smo izdelali matematični model za optimalno izbiro varnostnih storitev in mehanizmov za dano okolje. Rezultati so bili objavljeni v dveh revijah s faktorjem vpliva po SCI:

- BOJANC, Rok, JERMAN-BLAŽIČ, Borka. An economic modelling approach to information security risk management. Int. j. inf. manage.. [Print ed.], 2008, vol. 28, no. 5, str. 413-422, kategorija 1A2 (Z1). [COBISS.SI-ID 21486887]
- BOJANC, Rok, JERMAN-BLAŽIČ, Borka. Towards a standard approach for quantifying an ICT security investment. Comput. stand. interfaces. [Print ed.], 2008, vol. 30, no. 4, str. 216-222, kategorija: 1A2 (Z1). [COBISS.SI-ID 21277735]

Poleg teh dveh člankov so novejša dognanja znanstvenega dela sprejeta v objavo v reviji Enterprise Information Systems iz prve kategorije po SCI. Publikacija bo objavljena v letu 2011. V okviru teh raziskav je bil opravljen doktorat s področja informacijsko-upravljaljskih ved ter en magisterij.

O poslovnih modelih v vseprisotnih sistemih in s tem povezanimi analizami varnosti smo

poročali v monografiji, ki je bila objavljena pri mednarodni založniški hiši Hershey v Londonu:
 • HALAS, Helena, KLOBUČAR, Tomaž. Business models and organizational processes changes. V: GODARA, Varuna (ur.). Risk assessment and management in pervasive computing : operational, legal, ethical, and financial perspectives. Hershey; London: Information Science Reference, cop. 2009, str. 155-168. [COBISS.SI-ID 22188583]

Raziskave temeljnega projekta so potekale v povezavi z integriranim projektom SERENITY (System Engineering for Security and Dependability) iz 6. okvirnega programa EU.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Raziskave so potekale v skladu z načrtom dela. Potrdili smo hipotezo, da je mogoče varnost, zasebnost in zanesljivost v vseprisotnih sistemih izboljšati s pomočjo generičnih varnostnih vzorcev, integracijskih shem in varnostnih politik, predstavljenih v obliki, primerni za avtomatično obdelavo. Varnostni vzorci vsebujejo natančne (formalne ali neformalne) opise preverjenih rešitev in mehanizmov za zagotovitev varnosti, zasebnosti ali zanesljivosti, poleg tega pa še opis konteksta, v katerem rešitve delujejo, in opis obnašanja sistema. Integracijske sheme določajo, kako in pod kakšnimi pogoji je treba združiti posamezne varne rešitve, da bo tudi končna rešitev varna, oziroma katere varnostne mehanizme je treba v dinamičnih, heterogenih in mobilnih sistemih in omrežjih zamenjati z drugimi, da se ne zmanjša nivo varnosti, ko se spremeni kontekst. S pomočjo varnostnih vzorcev in njihovo vključitvijo v sistem za nadzor je mogoče zagotoviti neposreden odziv na kontinuirano spreminjanje značilnosti infrastrukture (omrežje, aplikacije ipd.). To smo dokazali z vključitvijo rešitev v aplikacijo varnega arhiviranja in poslovnimi modeli.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

/

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	SLO Metode in rešitve za izboljšavo varnosti in zanesljivosti v vseprisotnih sistemih
		ANG Methods and solutions for security and dependability (S&D) provision in pervasive systems
Opis	SLO Razvite metode in rešitve temeljijo na zajemu varnostne ekspertize v obliki varnostnih vzorcev, ki omogočajo samodejno integracijo, nadzor in prilagajanje mehanizmov za zagotovitev varnosti, zanesljivosti in zasebnosti v odvisnosti od okolja in aplikacije oziroma storitve. Rezultati so bili uspešno preverjeni na primeru dolgoročnega varnega arhiviranja. V poglavju so identificirane varnostne zahteve za konkretno področje, opisani varnostni vzorci na organizacijski in tehnični ravni ter njihova integracija v arhivske storitve s pomočjo izvajalnega okolja.	
	ANG The methods and solutions are based on security patterns that capture the security expertise in the form available for automated processing. By means of the patterns and their integration into a run-time environment it is possible to timely identify potential threats or attacks and adapt the under threat and attacked system or applications. Research results were successfully applied to the field of long-term trusted archiving. In the chapter we provide the relevant S&D properties, classes and patterns on, and describe how S&D patterns are integrated into a trusted long-term archiving service.	
Objavljeno v	POREKAR, Jan, KLOBUČAR, Tomaž, ŠALJIĆ, Svetlana, GABRIJELČIČ, Dušan. Applying the SERENITY methodology to the domain of trusted electronic archiving. V: SPANOUDAKIS, George (ur.), GOMEZ, Antonio Maña (ur.), KOKOLAKIS, Spyros (ur.). Security and dependability for ambient intelligence, (Advances in information security, vol. 55). New York; London: Springer, 2009, str. 343-357.	
Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski	

			publikaciji
	COBISS.SI-ID		22684455
2.	Naslov	SLO	Matematični model za oceno vlaganj v varnost in zaščito naprednih sistemov
		ANG	Mathematical model for assessment of information security investments in advanced systems
	Opis	SLO	Prispevek opisuje matematični model za oceno potrebnih vlaganj za zaščito znanja in poslovnih podatkov. Matematični model je verificiran s simulacijo in ustreznim vrednotenjem posameznih odločitev, ki jih model ponuja ob oceni vrednosti podjetniškega znanja, intelektualne lastnine in poslovnih informacij.
		ANG	Mathematical model for assessment of information security investments in advanced systems This article introduces a quantitative model for assessment of the threats in particular organizations regarding possible security breaches and other security incidents. The model uses as input parameters the assessment of the organization assets where different aspects are considered, from data, information and equipment to brand names and lost of trust on the marketed. The model is later used to calculate the optimal expenditures and investment in security solutions provision.
	Objavljeno v		BOJANC, Rok, JERMAN-BLAŽIČ, Borka. An economic modelling approach to information security risk management. Int. j. inf. manage.. [Print ed.], 2008, vol. 28, no. 5, str. 413-422.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		21486887	
3.	Naslov	SLO	Standardni pristop k vrednotenju vlaganj v varnostno tehnologijo
		ANG	Standard approach for security technology investment
	Opis	SLO	V članku smo analizirali problem ustreznega vlaganja v varnostno tehnologijo, ki mora biti ekonomsko sprejemljivo in zagotavlja zadostno raven varnosti sistema. Članek obravnava identifikacijo virov, groženj in ranljivosti sistemov IKT sistemov in predstavi pristop za ovrednotenje potrebnih vlaganj v zaščito. Predlagan je tudi standardni pristop k vrednotenju.
		ANG	In the paper, the assessment of the appropriate investment in security technology that is economically affordable and provides enough protection for the enterprise information system is analyzed. The paper discusses the identification of the assets, the threats, the vulnerabilities of the ICT systems and provides an approach for the quantification of the necessary security investment. A standard approach to security-information investment assessment is also recommended.
	Objavljeno v		BOJANC, Rok, JERMAN-BLAŽIČ, Borka. Towards a standard approach for quantifying an ICT security investment. Comput. stand. interfaces. [Print ed.], 2008, vol. 30, no. 4, str. 216-222.
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		21277735	
4.	Naslov	SLO	Varnostni vzorci za dolgoročno arhiviranje
		ANG	Technical patterns for long term trusted archiving
	Opis	SLO	Organizacije morajo danes shranjevati vse večje število digitalnih dokumentov. Poslovni dokumenti, kot so na primer pogodbe, imajo velik pomen za organizacijo, obstajajo lahko samo v digitalni obliki, organizacija pa jih mora hraniti daljše obdobje, tudi več deset let. V tem obdobju mora biti kadarkoli mogoče preveriti neokrnjenost in pristnost shranjenih dokumentov. V članku opisujemo dobre prakse za dolgoročno arhiviranje in jih formaliziramo v obliki varnostnih vzorcev.
		ANG	An increasingly large number of digital documents, need to be preserved by organizations. Business documents such as various contracts may be of great business value, may only exist in digital form and may need to be preserved for longer periods of times. The preservation process should take care of both the integrity and authenticity of digital documents, providing proofs of document authenticity. In this paper we look into long term archiving best practices and capture them on a more abstract, generic level, providing a set of core long term archiving security patterns.

	Objavljeno v	POREKAR, Jan, ŠALJIĆ, Svetlana, KLOBUČAR, Tomaž, JERMAN-BLAŽIČ, Aleksej. Technical patterns for long term trusted archiving. V: TAKAHASHI, Yutaka (ur.), BERNTZEN, Lasse (ur.), SMEDBERG, Åsa (ur.). The Third International Conference on Digital Society, 1-7 February 2009, Cancun, Mexico. ICDS 2009. [S. l.]: IEEE Computer Society: Conference Publishing Services, 2009, str. 241-246.
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci
	COBISS.SI-ID	22451751
5.	Naslov	<i>SLO</i> Vpliv vseprisotnih sistemov na organizacije in njihovo poslovanje <i>ANG</i> Influence of pervasive computing on companies and their businesses
	Opis	<i>SLO</i> V poglavju v knjigi smo predstavili vpliv vseprisotnih sistemov na organizacije in njihovo poslovanje. Obravnavane so glavne značilnosti današnjih poslovnih modelov in predlagane metode za njihovo evalvacijo. Pri tem je poudarek na lastnostih vseprisotnih sistemov in njihovem vplivu na poslovne procese in poslovne modele organizacije. Primerjane so značilnosti današnjih in prihodnjih poslovnih modelov in predstavljene smernice bodočih raziskav vseprisotnih sistemov in poslovnih modelov. <i>ANG</i> This book chapter explores the influence of pervasive computing on companies and their businesses. The main characteristics of today's business models are discussed and a method for evaluating business models characteristics is proposed. We concentrate on characteristics of pervasive computing and their influence on companies' business processes and business models. The present and future business characteristics and business models are briefly compared, and future research directions on pervasive computing and business models are presented.
	Objavljeno v	HALAS, Helena, KLOBUČAR, Tomaž. Business models and organizational processes changes. V: GODARA, Varuna (ur.). Risk assessment and management in pervasive computing : operational, legal, ethical, and financial perspectives. Hershey; London: Information Science Reference, cop. 2009, str. 155-168.
	Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
	COBISS.SI-ID	22188583

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat	
1.	Naslov	<i>SLO</i> Organizacija in vodenje mednarodne konference The Future of the Internet: Perspectives Emerging from R&D in Europe <i>ANG</i> Organization of the international conference The Future of the Internet: Perspectives Emerging from R&D in Europe
	Opis	<i>SLO</i> Organizacija in vodenje mednarodne konference Komisije EU Future Internet in tehničnega sestanka 62 projektov iz prvega razpisa 7. okvirnega programa na področju bodočega interneta. Konferenca je potekala 31. 3. 2008 in tehnični sestanek 1-2 aprila 2008. Udeležilo se je 400 strokovnjakov. Konferenca je bila predvajana na dveh kanalih: TV kanal v organizaciji Komisije EU in na spletu z uporabo orodja ISABEL (video je na voljo na naslovu http://www.fi-bled.eu). Rezultata konference sta ustanovitev skupščine EU za prihodnost interneta in sprejem Blejske deklaracije. <i>ANG</i> Organization of the EU Commission conference on Future Internet and the technical meeting of 62 consortiums from the approved projects in the first call of FP7 in the area of Future Internet. The conference took place in Bled on 31.3.2008 and the technical meeting was on 1. and 2. of April. There were cca 400 participants. The conference was broadcasted on a TV channel and streamed over the Internet by use of the ISABEL tool (video can be seen on http://www.fi-bled.eu). Results of the conference were establishment of the Future Internet Assembly and adoption of the Bled declaration.
	Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja
	Objavljeno v	JERMAN-BLAŽIČ, Borka. Shaping the future networked society : the future Internet Conference: perspectives emerging from research and development in Europe. Quark (Engl. ed.). [English ed.], summer 2008, str. 11-13.

	Tipologija	1.05	Poljudni članek
	COBISS.SI-ID	22320679	
2.	Naslov	SLO	Uredništvo mednarodne revije
		ANG	Editorial board of an international journal
	Opis	SLO	Član uredniškega odbora mednarodne znanstvene revije s področja
		ANG	Member of the editorial board of an international scientific journal from the field
	Šifra	C.04	Uredništvo mednarodne revije
	Objavljeno v	International journal on advances in internet technology. Jerman Blažič, Borka (član uredniškega odbora 2008-). [S. l.]: 2008-.	
	Tipologija	4.00	Sekundarno avtorstvo
COBISS.SI-ID	22556455		
3.	Naslov	SLO	Zasebnost v naprednih sistemih
		ANG	Privacy in advanced systems
	Opis	SLO	Predavanje je podalo osnove za razmišljanje o tehnologijah in rešitvah na področju zagotavljanja zasebnosti v Internetu prihodnosti. Obravnavalo je tudi pravno-ekonomske vidike in uporabo varnostnih tehnologij.
		ANG	The lecture provoked thinking about the technologies and solutions in the field of privacy provision in the Future Internet. Socio-economic issues and the use of security technologies have also been discussed.
	Šifra	B.04	Vabljen predavanje
	Objavljeno v	JERMAN-BLAŽIČ, Borka. Starting the debate about privacy: presented at EIFEL TT Meeting, 9th March 2010, Louvain La Neuve, Belgium. 2010.	
	Tipologija	3.16	Vabljen predavanje na konferenci brez natisa
COBISS.SI-ID	23479591		
4.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
COBISS.SI-ID			
5.	Naslov	SLO	
		ANG	
	Opis	SLO	
		ANG	
	Šifra		
	Objavljeno v		
	Tipologija		
COBISS.SI-ID			

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

- Nagrada Ekonomske fakultete za raziskovalno delo za publikacije objavljene v revijah z visokim faktorjem vpliva v l. 2008 s področja projekta; nagrado je vodja projekta prejela decembra 2009;
- Članstvo - vodja projekta v Scientific Council, European Privacy Institute (Evropski institut za zasebnost), Nizozemska, 2009-;
- Članstvo - vodja projekta v znanstvenem svetu EU programa SEE-ERA.NET, 2009;
- Članstvo - vodje projekta v ICTSB, www.ictsb.eu (Vrhovni koordinacijski odbor EU za

standardizacijo na področju informacijsko-telekomunikacijskih tehnologij, koordinira delo CEN, CENELEC-a in ETSI – Evropski Institut za Telekomunikacije, ki je pod mandatom 460 začel delo na obnovi standardov za elektronski podpis)

- Predsedstvo - vodja projekta v Odboru za standardizacijo informacijske tehnologije Republike Slovenije, SIST 1992-;
- Članstvo v CEN/ETSI Skupini 224 za nov standard na področju digitalnih podpisov
- Članstvo v uredniških odborih mednarodnih in domačih revij: Ministrstvo za notranje zadeve RS, Varstvoslovje (2002-), Internet Journal on the Advances in Internet Technologies (IARIA), 2008-;
- Članstvo v programskem odboru okvirnega programa EU, FP7 za področje "Varnost", 2007-
- Članstvo v Grand Jury , UN World Summit for Information Society, World Information Society Summit Award for e-content

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

9.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

Današnji osnovni varnostni mehanizmi in storitve v vseprisotnih sistemih in sistemih z ambientno inteligenco so v večini primerov uporabljeni predvsem in izključno za selektivno zadostitev posameznih osnovnih varnostnih zahtev. Takšna uporaba varnostnih mehanizmov povzroči izoliranost, kar je še posebej neučinkovito v primeru naprednih dinamičnih sistemov in omrežij, ki so sestavni del današnje informacijske infrastrukture.

Projekt s svojimi rezultati prispeva k večji varnosti in zanesljivosti Ami (ambientalna inteligenca) ekosistemov. S sistematičnim pristopom pri razvoju varnostnih rešitev na podlagi vzorcev in integracijskih shem je omogočil dinamično in ciljno orientirano kombiniranje komponent in storitev, tako kot to zahtevajo Ami ekosistemi. Razvite rešitve so upoštevale evolucijo Ami ekosistemov in dejstvo, da v takšnih sistemih ni mogoče predvideti vnaprej vseh varnostno kritičnih situacij. Okvir je bil načrtovan tako, da se lahko prilagaja različnim poslovnim okoljem, kar omogoča optimizacijo varnostnih rešitev in zagotavljanje zanesljivosti dejanskim potrebam uporabnikov. Standardna specifikacija vzorcev in modulov zagotavlja hitrejše uvajanje rešitev, ustrezno zamenljivost posameznih komponent in lažji nadzor. Razviti mehanizmi, rešitve in okvir so integrirani in demonstrirani na konkretnem primeru uporabe vseprisotnih sistemov in storitev za varno dolgoročno arhiviranje.

ANG

Security, dependability and privacy are crucial concerns for modern information-communication systems, especially for complex heterogeneous networks such as pervasive systems, because of the size, mobility, which introduces increased vulnerability, heterogeneity, complexity and dynamicity. Results of the project provide the basis for the dynamic provision of security properties in pervasive systems. Standard specification of the patterns and schemes enable faster development of secure pervasive systems and services, automatic replacement of the components and easier monitoring. Developed mechanisms, solutions and framework are integrated and demonstrated in concrete scenario of the use of pervasive systems and services for the purpose of trusted long-term archiving.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

Današnja ekonomija in družba sta življenjsko odvisni od obstoječe porazdeljene informacijsko komunikacijske infrastrukture ter informacijskih sistemov in storitev. S pojavom vseprisotnih sistemov in možnostjo ad-hoc dostopa do komunikacijske infrastrukture je naraslo tudi število naprav za uporabo omrežnih storitev, ki čedalje bolj potrebujejo nove funkcionalnosti, prilagojene mobilnim uporabnikom. Raznovrstnost teh naprav (naprave za komunikacijo, zabavo, delo, učenje, nadzor okolja, pomožne naprave za starejše ali bolne, ki zagotavljajo neodvisnost in podaljšano življenje na lastnem domu) in njihove zmožnosti za komunikacije vsako leto raste. V prihodnosti bo zato vedno več uporabnikov, institucij, stvari in kritične informacijske infrastrukture povezanih v internet prihodnosti, ki bo postal kritični dejavnik pri podpori in izboljšanju slovenskega in evropskega gospodarstva. Osnovni pogoji za delovanje takšnega okolja so varnost, zasebnost in zanesljivost. Rezultati so uporabni za strokovnjake za varnost, razvijalce, ponudnike storitev in poslovne subjekte. Rezultati so tudi tesno povezani z nacionalnimi prioritetami, saj je ena izmed teh prioritet prav varna informacijsko-komunikacijska tehnologija.

ANG

Today's economy and society are vitally dependent on distributed ICT infrastructures and systems serving their core processes and functionalities. With the availability of ubiquitous computing abilities, ad-hoc access to network and communication infrastructures, a variety of devices supporting the mobile users' needs with advanced functionalities, and the ever growth of the available entities (including devices, applications, systems, environments, and their communication) that can spontaneously interact to offer completely new features and serve evolving requirements, this dependability will even increase. In the future more users, institutions, »things« and critical information infrastructure will be connected to the internet and it will become a critical factor for supporting and improving the Slovenian and European economy. Basic requirements for operation of such environment are provided security, privacy and dependability. This proposal provides a significant and extensive contribution to secure and dependable AmI Ecosystems. Security experts, developers, service providers and end users will benefit from the project results. The research results are also strongly related to the national priority areas where one of them is the information-communication technologies.

10. Samo za aplikativne projekte!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj	
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.06	Razvoj novega izdelka
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat <input type="text"/>
	Uporaba rezultatov <input type="text"/>
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka
	Zastavljen cilj <input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	<input type="text"/>

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	

		<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljaljskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

Rezultat	<input type="text"/>
Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

Komentar

11. Samo za aplikativne projekte!**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 type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input 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 type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input 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		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
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		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.09.	Drugo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	Sofinancer			
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:			EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:			%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
	Komentar			
Ocena				
2.	Sofinancer			
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:			EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:			%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
		1.		

	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Komentar			
Ocena			
3.	Sofinancer		
Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:			EUR
Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:			%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Komentar			
Ocena			

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 6., 7. in 8. 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
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

Borka Džonova Jerman B.	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/8

¹ Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

² Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, 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](#)

⁷ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), 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](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

9F-1F-2A-87-62-62-40-FA-0A-B9-C6-6C-38-A8-A0-78-24-44-B3-FD