

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/201

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J7-9803
Naslov projekta	Razvoj in vzpostavitev orodij za fizikalne raziskave z detektorjem ATLASv okolju Grid
Vodja projekta	18278 Borut Paul Kerševan
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2.835
Cenovni razred	D
Trajanje projekta	01.2007 - 12.2009
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)

2. Sofinancerji¹

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

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta²

Leto 2009 je bilo tretje in zadnje leto trajanja projekta. Delo se je po načrtu izvajalo v razvojni skupini ATLAS Computing, ki v okviru mednarodne kolaboracije ATLAS skrbi za razvoj fizikalne raziskovalne programske opreme za eksperiment ATLAS in integracijo programske opreme s programskimi vmesniki in infrastrukturo, kakršne razvijamo in vzpostavljamo v okviru evropskih projektov NorduGrid LCG in EGEE. Delo je kot predvideno potekalo v okviru naslednjih ciljev:

a) Sodelovanje pri nadaljnji integraciji programske platforme ATLAS v okolje Grid in

implementacija v lokalni gruči SiGNET: Sodelovali smo pri razvoju in integraciji programskega okolja ATHENA, razvitega v okviru kolaboracije ATLAS, ki omogoča obdelavo in vizualizacijo podatkov, ki bodo zajeti z detektorjem ATLAS. Prav tako smo sodelovali pri implementaciji orodij za distribuirano upravljanje s podatki v okolju Grid (Distributed Data Management - DDM) ter implementaciji nadzornih in kontrolnih sistemov Grid tehnologij. Velik dosežek je bil razvoj orodja aCT, ki omogoča neposredno interakcijo med ARC/NorduGrid sistemom in okoljem Panda ki upravlja z okoljem grid kolaboracije ATLAS.

b) Sodelovanje v servisnih in pretočnih testih kolaboracije ATLAS (Service and Streaming Challenges): Sodelovali smo v obsežnih testiranjih programske opreme in infrastrukture z realnimi obremenitvami, ki jih pričakujemo ob začetku zajemanja podatkov z detektorjem ATLAS. V omenjenih testih je sodelovalo prek sto znanstvenih inštitucij v okviru mednarodne kolaboracije ATLAS s skupno računsko kapaciteto prek 300 000 CPU in več deset tisoč TB diskovnega prostora.

c) Sodelovanje pri nadaljnjem razvoju programske opreme ATLAS za simulacijo fizikalnih procesov: Sodelovali smo pri razvoju, testiranju in primerjavi napovedi različnih modelov in implementiranih računalniških simulacij fizikalnih procesov, ki naj bi se po napovedih godili ob trkih protonov na velikem hadronskem trkalniku (Large Hadron Collider - LHC).

d) Ukvarjali smo se z razvojem sistema za distribuirano procesiranje, analizo in vizualizacijo podatkov (Gled). Sistem Gled je zasnovan na odprti arhitekturi, ki bo omogočala njegovo uporabo tudi na drugih področjih, ki zahtevajo uporabo računalniških gruč. Koda je objavljena na svetovnem spletu (<http://www.gled.org/>), članek, ki opisuje arhitekturo sistema pa je bil objavljen v (poglavje v knjigi „Parallel and Distributed Scientific and Engineering Computing: Practice and Experience“, Nova publishers, New York). V sistem Gled integriramo tehnologije GRID, kar bo omogočilo njegovo uporabo v kontekstu mednarodnih kolaboracij ALICE, ATLAS in LCG (LHC Computing Grid).

e) Konec leta 2009, ko je pričel delovati Veliki hadronski trkalnik (LHC) smo uspešno uporabili pridobljeno znanje in tehnologije in sodelovali pri zajemu in prvi obdelavi podatkov zajetih z detektorjem ATLAS.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev³

Cilji, zastavljeni za tretje leto trajanja projekta so bili uspešno realizirani. Posebnega poudarka je vredno dejstvo, da smo kot prvi v Republiki Sloveniji vzpostavili delujoče Grid okolje ter ga uspešno uporabili za simulacijo fizikalnih procesov in uporabo le-teh v okviru mednarodne kolaboracije ATLAS. Prav tako je potrebno poudariti, da smo kot enakovreden partner sodelovali (in še) sodelujemo pri zajemu in obdelavi prvih podatkov podatkov zajetih z detektorjem ATLAS. Na tem področju je seveda še veliko dela, a žal naslednji projekt, ki bi bil nadgradnja in logično nadaljevanje danega projekta, kljub prestižnosti raziskovalnega področja ni bil odobren.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta⁴

Ni Sprememb.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁵

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	Konsistentni predpis za združevanje perturbativnih izračunov in partonskih pljuskov v primeru asociirane hadroprodukcije $Z[\sup]0bb[\text{bar}]$
		A consistent prescription for combining perturbative calculations and parton showers in case of associated $Z[\sup]0bb[\text{bar}]$ hadroproduction
Opis		Avtorji: KERŠEVAN, Borut Paul, MIJOVIĆ, Liza, HINCHLIFFE, Ian
		Razvili smo novo metodo združevanja ne-perturbativnih (resumiranih) modelov hadronskih pljuskov (model Sudakova) z perturbativnimi izračuni kvantne kromodinamike (QCD)
		We developed a new method for combining the non-perturbative (re-summed) models of parton showers (Sudakov models) with perturbative calculations of Quantum Chromo Dynamics (QCD)
	Objavljeno v	J. high energy phys. (Online), 2008, no. 07, str. 032-1-032-24.
		1.01 Izvirni znanstveni članek

	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	21916455
2.	Naslov	SLO Standardni format za zapis dogodkov v načinu 'Les Houches'
		ANG A standard format for Les Houches event files
	Opis	SLO Dogovorjen in razvit je bil enoten format zapisa dogodkov simulacij v LHC okolju v imenovanem 'Les Houches dogovoru'. To omogoča prenosljivost datotek na različne programske platforme in s tem omogoča uporabo v okolju Grid.
		ANG An agreement on the formatting standard of simulation files for LHC processes was established using the 'Les Houches accord'. This enables the portability of files across software platforms and programs and subsequently facilitates the use of these on the grid.
	Objavljeno v	ALWALL, J., KERŠEVAN, Borut Paul. et al. Comput. phys. commun.. [Print ed.], 2008, vol. 176, no. 4, str. 300-304.
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	21915943
3.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	
4.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	
5.	Naslov	SLO
		ANG
	Opis	SLO
		ANG
	Objavljeno v	
	Tipologija	
	COBISS.SI-ID	

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat	
1.	Naslov	SLO ATLAS Physics Production Coordinator: Borut Kerševan
		ANG ATLAS Physics Production Coordinator: Borut Kerševan
	Opis	SLO koordinator simulacij fizikalnih procesov in obdelave podatkov v okolju Grid na voljo mednarodni kolaboraciji ATLAS na Velikem hadronskem trkalniku LHC v Ženevi, Švica. Gre vsekakor za prestižno in zelo odgovorno funkcijo znotraj vodstvene strukture kolaboracije ATLAS.
		ANG Coordinator of the simulations of physics processes and data processing in the Grid environment available to the ATLAS international collaboration at the Large Hadron Collider LHC in Geneva, Switzerland. This is a prestigious and very responsible position within the ATLAS management structure.

	Šifra	D.01	Vodenje/koordiniranje (mednarodnih in domačih) projektov
	Objavljeno v	CERN, Ženeva, Švica.	
	Tipologija	3.25	Druga izvedena dela
	COBISS.SI-ID	00	
2.	Naslov	SLO	Član organizacijskega odbora za mednarodno konferenco: Borut Kerševan
		ANG	Member of the organizing committee for an international conference: Borut Kerševan
	Opis	SLO	Član organizacijskega odbora za mednarodno konferenco "Monte Carlo Tools for Beyond the Standard Model Physics", 3rd workshop, 10.-11. Marec 2008, CERN, Ženeva, Švica. Tema konference je bil pregled orodij za simulacijo fizikalnih procesov, ki napovedujejo odkritja novih zakonitosti fizike delcev.
		ANG	Member of the organizing committee of the international conference "Monte Carlo Tools for Beyond the Standard Model Physics", 3rd workshop, 10.-11. March 2008, CERN, Geneva, Switzerland. The conference topic was the overview of available tools for simulating the physics processes predicting new discoveries in the field of Particle physics.
	Šifra	B.01	Organizator znanstvenega srečanja
	Objavljeno v	CERN, Ženeva, Švica.	
	Tipologija	3.25	Druga izvedena dela
	COBISS.SI-ID	00	
3.	Naslov	SLO	AcerMC Monte Carlo generator : vabljen predavanje.
		ANG	AcerMC Monte Carlo generator : invited talk.
	Opis	SLO	Predavanje o razvoju in delovanju novega tipa ACOT kombiniranja partonskih pljuskov in perturbativnega opisa za kromodinamske (QCD) procese v LHC okolju.
		ANG	A lecture on the development and performance of the new ACOT style matching of parton shower with the perturbative description for the ChromoDynamic (QCD) processes in the LHC environment.
	Šifra	B.04	Vabljen predavanje
	Objavljeno v	ni objav	
	Tipologija	3.25	Druga izvedena dela
	COBISS.SI-ID	22137895	
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 skupine²

(D.3, D.5, F.4, F.17) Akreditacija in včlanitev Odseka F9 z računalniško gručo SiGNET kot predstavnika Republike Slovenije v mednarodni evropski konzorcij WLCG (World wide LHC computing Grid), ki združuje vse glavne računske centre, ki sodelujejo v okoljih Grid za potrebe LHC eksperimentov. Gruča SiGNET je postala mednarodno priznan Tier-2 center s podpisom pogodbe o sodelovanju med WLCG in Ministrstvom za znanost in visoko šolstvo RS. Poudariti je vredno, da smo bili v to elitno skupino sprejeti ne toliko zaradi naših računskih kapacitet, ki so v primerjavi z ostalimi precej nizke, temveč predvsem zaradi naše uspešnosti pri implementaciji lokalnih grid okolij in izvrstnih rezultatov pri testiranju realnih obremenitev sistemov kot jih pričakujemo ob zagonu LHC.

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Načrtovane raziskave ter sodelovanje pri razvoju novih metod bodo omogočili analizo podatkov ma detektorju ATLAS, ki spada med tehnološko in znanstveno najzahtevnejše projekte v prihodnjih desetih letih. S tem bo omogočena preverba obstoja Higgsovega bozona (ter s tem izvor mase osnovnih delcev v naravi) in morda novih delcev in procesov ter bo znanost pripeljalo do novih odkritij in spoznanj o osnovnih zakonitostih vesolja. Sodelovanje pri razvoju najmodernejših računskih metod pri tako pomembnem eksperimentu kot je ATLAS, seveda omogoča tudi prenos in širjenje vrhunskega znanja v Slovenijo.

ANG

The foreseen research and participation in the development of new methods will provide the means for data analysis at the ATLAS detector, which belongs to the technologically and scientifically most demanding projects of the decade. This will in turn enable the science to verify the existence of the Higgs boson (and with this the source of the elementary particle masses, as they appear in nature) and possibly the existence of new particles and processes and will thus lead the science to new discoveries and findings about the basic laws of the universe. Participation in the development of the cutting-edge computing methods in an experiment of such an importance as ATLAS certainly also facilitates the transfer and propagation of the latest scientific knowledge to Slovenia.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Kot prvi v Republiki Sloveniji vzpostavili delujoče Grid okolje ter ga uspešno uporabili za simulacijo fizikalnih procesov in uporabo le-teh v okviru mednarodne kolaboracije ATLAS. Okolje Grid lahko poimenujemo tudi "internet" nove generacije, z prenosom le-tega in s tem povezanih znanj v Republiko Slovenijo se sledi svetovnemu razvoju; tehnologija Grid bo zagotovo prispevala k boljši kvaliteti življenja kot je to storil sam Svetovni splet ("internet"). Razvoj novih hitrih računskih metod v kombinaciji z distribuirano obdelavo podatkov bo predvidoma spodbudil tudi razvoj drugih vej znanosti, kjer so potrebne velike računske zmogljivosti in/ali računske simulacije (računalništvo, informatika, meteorologija, statistika) ter v končni fazi tudi bistveno vplival na razvoj informacijske infrastrukture. Za primer lahko navedmo, da je bil že svetovni splet razvit prav v Evropskem laboratoriju za fiziko delcev (CERN) v Ženevi za potrebe projekta LHC; le-ta se je danes razrasel v popolnoma novo vejo informacijske tehnologije. Podobne napovedi veljajo tudi za razvoj distribuiranega računstva (Grid), ki se razvija za potrebe projekta LHC.

ANG

We were the first to implement a working Grid environment in the Republic of Slovenia and used it successfully to simulate physics processes and use them for analysis within the ATLAS international collaboration. The Grid environment can well be called the next generation "internet", with the transfer of it and related knowledge and skills to Republic of Slovenia we follow the world technological development; the Grid technology will definitely contribute to a better quality of living as did the World Wide Web (commonly referred to as "internet"). The development of new computational methods in combination with the distributed data processing is expected to stimulate the development of other branches of science where large computing capacities and/or computing simulations are needed (computing, informatics, meteorology, statistics) and in the final instance also significantly contribute to the development of the information infrastructure. As an example one can stress, that the world wide web (WWW) was developed at the European Laboratory for Particle Physics (CERN) for the needs of the LHC project; to the present day it has become a totally new branch of the information technology. Similar predictions are also being made for the development of the

distributed computing (Grid) which is being developed for the needs of the LHC project.

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
	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 upravljavskih 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/varovanju 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="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="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="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	<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. točki¹¹

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:

Borut Paul Kerševan	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

29.4.2010

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2010-1/201

¹ Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

² 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](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ 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 β 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](#)

⁶ 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 Sifrantu 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](#)

⁷ 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](#)

⁸ 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](#)

⁹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

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

¹¹ 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/2010 v1.00a

7E-05-2C-A8-49-8B-69-1E-DB-8A-9C-C2-E5-24-8D-7F-F2-29-F5-D8