

X Konferencija
NOVE TEHNOLOGIJE I STANDARDI:
DIGITALIZACIJA NACIONALNE BAŠTINE
(nacionalni skup sa međunarodnim učešćem)
Matematički fakultet, Beograd, Studentski trg 16

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?

Živadin Micić, TF Čačak, Univerzitet u Kragujevcu

22-23. septembar 2011.

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 1

NOVE TEHNOLOGIJE I STANDARDI
X Konferencija, Matematički fakultet – Beograd, 22. IX 2011.

Sadržaj

1. Uvod
2. Analiza standardizacije novih tehnologija
 - metodologija istraživanja
 - rezultati istraživanja
 - (na primerima ISO/IEC standardizacije novih tehnologija)
3. Diskusija rezultata
4. Zaključci

Prilozi (?)
Reference

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 2

1 Apstrakt (1/3):

- U radu je prikazan deo višegodišnjih istraživanja razvoja i primene standardizacije, sa fokusom na nove tehnologije (na primer, Informacionih i drugih inženjerskih tehnologija), kao i sa nekim rešenjima prateće problematike.
- Razvoj i primene međunarodnih standarda (posebno u novim tehnologijama, na primeru IT - preko 5500 ISO/IEC dokumenata) uslovljavaju veće interesovanje nacionalnih, posebno obrazovnih institucija i pojedinaca, ali i veće finansijske potrebe. decenije XXI veka.

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 3

1 Apstrakt (2/3):

- Učešće Srbije u svetsko informaciono i obrazovno društvo uslovljava neophodnost prilagođavanja srpskog sistema standardizacije opštepriznatom svetskom nivou, pravilima i normama u oblasti obezbeđenja kvaliteta, akreditacije, licenciranja i potvrđivanja odgovornosti, a posebno u oblastima novih tehnologija, na primer:
 - ICS = 35 za IT,
 - ICS = 43 za inženjering putnih vozila itd.

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 4

1 Apstrakt (3/3):

- Sa aspekta obezbeđenja garantovanog kvaliteta, uz očuvanje nacionalne baštine, osnovni značaj ima razrada nacionalnih standarda, usaglašenih sa međunarodnim i uslovima međunarodnih dogovora. To je moguće i uslovljeno aktivnim radom predstavnika Srbije u okviru ISO/IEC i drugih različitih međunarodnih udruženja i projekata.
- Izdvojen je deo uporednih analiza iz desetogodišnjih istraživanja, sa prikazom trendova međunarodne standardizacije, posebno u novim tehnologijama i sa "presekom" trendova početkom druge decenije XXI veka.

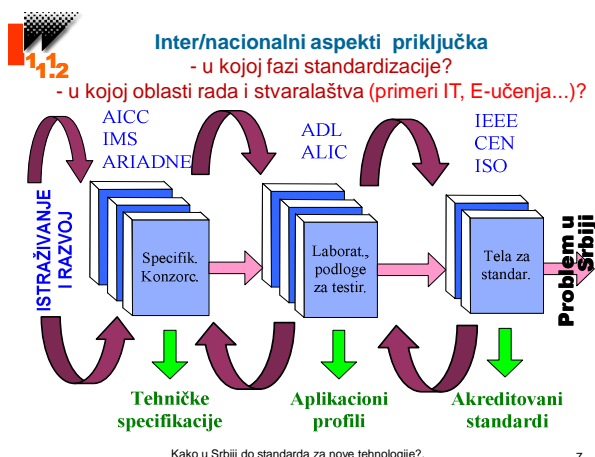
Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 5

1 UVOD

Sadržajno – kako do standarda?

- 1 – Šta je problem (rada/ izlaganja/ istraživanja...)?
 - pristup javnom (komercijalnom) znanju o novim teh...
 - razvoj nacionalnih standarda za nove tehnologije...
- 2 – Zašto problem nije (ranije) rešen?
 - individualni aspekti (obrazovanja, inženjerstva...)
 - nacionalni aspekti (u Srbiji...)
- 3 – Šta je karakteristično i značajno?
 - nivoi pristupa (u svetu - ISO i Srbiji - SRPS)
 - ostali relevantni aspekti...
- 4 – Rezultati istraživanja?
 - ključne komponente po oblastima (ICS = 35, 43...)
- 5 – Trendovi (i kako ih ispratiti u Srbiji)?

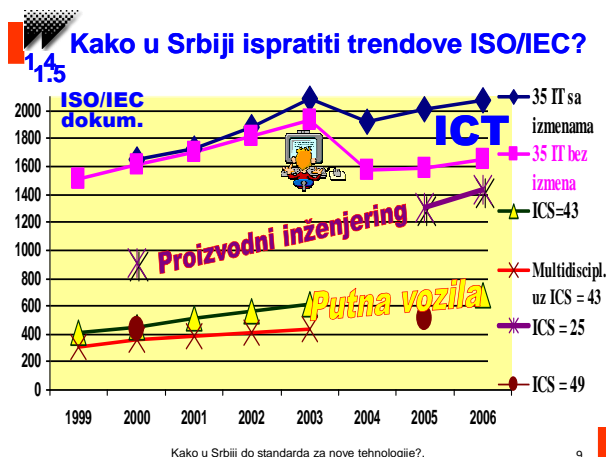
Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? 6



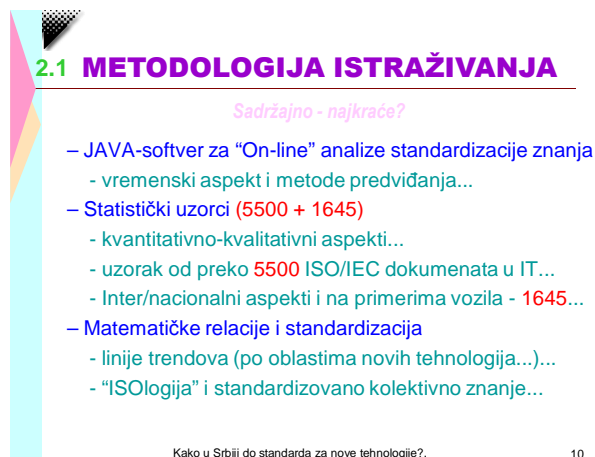
7



8



9



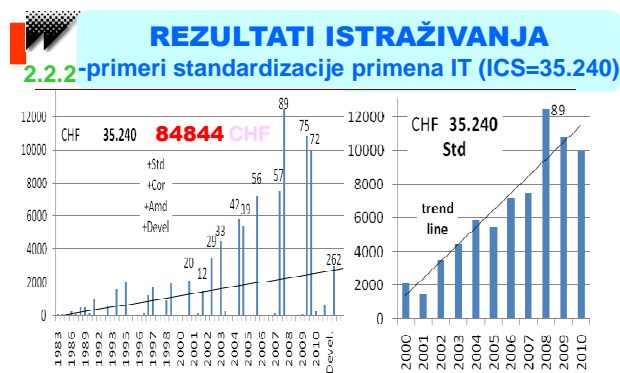
10



a) ...za sve prethodne godine; b) ...u prvoj deceniji XXI veka
- potrebni resursi i trend znaja na primerima inženjeringa...

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

11

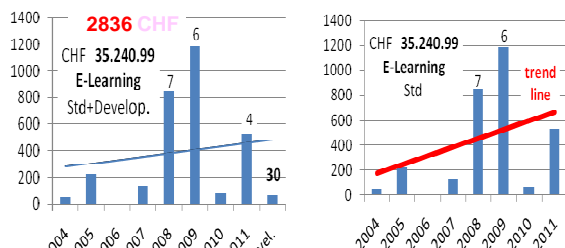


a) ...za sve prethodne godine; b) ...u prvoj deceniji XXI veka
- potrebni resursi i trend znaja na primerima primena IT

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

12

2.2.3 REZULTATI ISTRAŽIVANJA - primeri standardizacije E-učenja

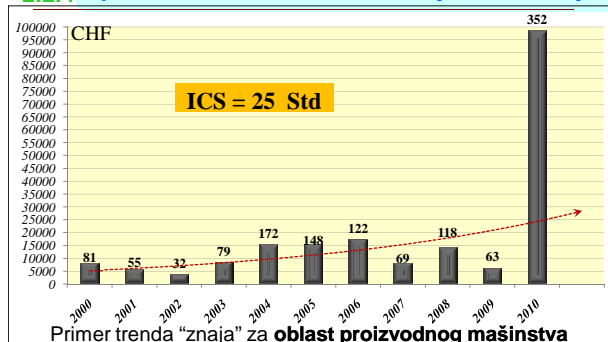


a) ...uključeni novi projekti; b) ...u prvoj deceniji XXI veka
- primeri potrebnih resursa i trenda znaja za **E-učenje**

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

13

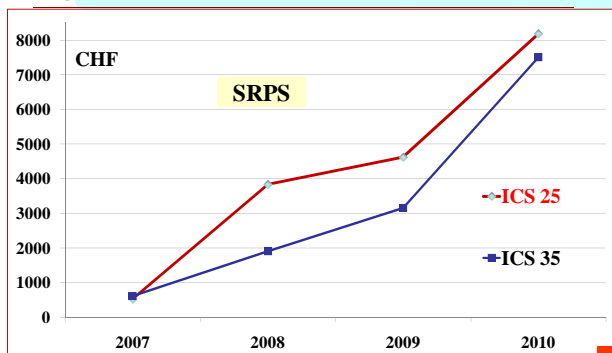
2.2.4 REZULTATI ISTRAŽIVANJA - primeri diskont. standardizacije inž. "znaja"



Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

14

2.2.5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA - primeri standardizacije E-učenja



Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

15

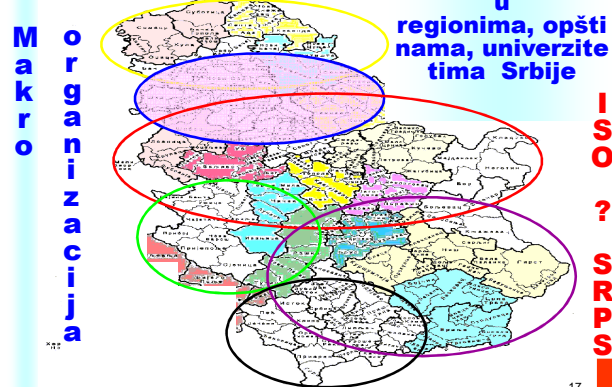
3 Diskusija rezultata

- 1 Kako do ISO/IEC ? preko SRPS... ?
- 2 Organizacija nacionalnih resursa...
- 3 Kadrovi zainteresovani u Srbiji - da !
- 4 Razvoj SRPS? timski...
- 5/6 Vremenski (kada?) kašnjenje skratiti
- 7 Inovacije (nove tehnol.) omasoviti znanje
- 8 Procene (edu... inž...) standardizovati
- 9 Resursi ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
- 10 Kvalitet proizvoda sa standardima...
- 11 Kolektivno znanje inovirati individualno
- 12 Rezultati od nacionalnog značaja...

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

16

4.2 4 Misionarski: Strateški i organizaciono - na inovativan način rada u regionima, opština, univerzite tima Srbije



17

4.9 4 Zaključno o resursima

Na bazi prethodnih rezultata i desetogodišnjih trendova standardizacije IT, pratećih analiza itd, može se i najkraće zaključivati o resursima (2011):

- stručno, naučno, praktično bavljenje i kvalitetan rad u oblasti IT prevazilazi mogućnosti (L.D) nacionalnog proseka (300-400 CHF?),
- inoviranje znanja u oblastima IT samo za jednu godinu zahteva oko 30.000 CHF,
- sumarno, za posedovanje svih standarda u oblastima IT potrebno je preko 300.000 CHF!

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

18

Ž. Micić: Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? – X Konferencija **DNC**, Matematički fakultet, Beograd, 22. septembra 2011.

str. 4/5

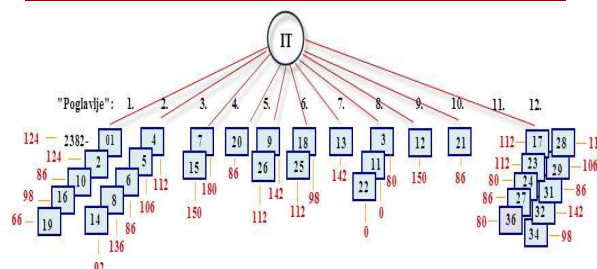
Reference

- [1] ISO/IEC Catalogue List Page for Information technology, ICS=35, <http://www.iso.ch/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=35&ICS2=&ICS3=&scopelist=,1>, 1.1.1999 – 1.1.2011.
- [2] ISO/IEC JTC1 SC36, <http://itc1sc36.org/>, 2011.
- [3] <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList>, List of ICS fields, 09. 09. 2011.
- [4] [http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=43&ICS2=&ICS3=Road vehicles engineering](http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=43&ICS2=&ICS3=Road+vehicles+engineering), 04. 04. 2011.
- [5] Institut za standardizaciju Srbije, <http://www.ius.org.rs> (accessed september 2011)
- [6] Мицић Ж. (2008) ИТ у интегрисаним системима, монографија, стр. 482, Технички факултет Чачак, Универзитет у Крагујевцу

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

19

Prilog 1.1: Primeri standardizacije terminologije novih tehnologija - IT



Struktura standardizovanih terminološko-pojmovnih tumačenja (rečnika) na primerima svih "poglavlja" IT

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

20

Prilog 1.2:

Primeri standardizacije terminologije (ISO – SRPS)...

Red. broj	IT	Oznaka ISO/IEC standarda	JUS oznaka = SRPS stand.	Naziv standarda
1	I	ISO/IEC 2382-1: 1993	JUS I. A0.010	Osnovni termini i definicije
2	I	ISO 2382-2: 1976	JUS I. A0.012	Aritmetičke i logičke operacije
3	VII	ISO 2382-3: 1987	JUS I. A0.013	Tehnologija uređaja i opreme
4	II	ISO 2382-4: 1987		Organizovanje podataka
5	II	ISO 2382-5: 1989	JUS I. A0.015	Predstavljanje podataka
6	II	ISO 2382-6: 1987		Priprema i rad sa podacima
7	III	ISO/IEC 2382-7: 1989		Programiranje pomoću računara
8	II	ISO 2382-8: 1986	JUS I. A0.018	Upravljanje, integritet i sigurnost
9	V	ISO 2382-9: 1986	JUS I. A0.019	Komunikacija podacima

Rečnici u prvoj oblasti IT, ICS = 35.020

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

21

Prilog 1.3:

Primeri standardizacije terminologije (ISO-SRPS)...

Red. broj	IT	Oznaka ISO/IEC standarda	JUS oznaka = SRPS stand.	Naziv standarda
10	I	ISO 2382-10: 1979		Radni postupci i sredstva
11	II	ISO/IEC 2382-14:1997	JUS I. A0.024	Pouzdanost, održavanje i raspoloživost
12	I	ISO/IEC 2382-16:1996		Teorija informacija
13	VI	ISO 2382-18: 1987		Distribuirana obrada podataka
14	I	ISO 2382-19: 1987		Analogna izračunavanja
15	XII	ISO/IEC 2382-28:1995		Veštačka inteligencija - Osnovni pojmovi i ekspertni sistemi
16	XII	ISO/IEC 2382-29:1999		Veštačka inteligencija - Prepoznavanje i sinteza govora
17	XII	ISO/IEC 2382-31:1997		Veštačka intel. - Mašinsko učenje
18	XII	ISO/IEC 2382-32:1999		Elektronska pošta
19	XII	ISO/IEC 2382-34:1999		Veštačka intel. - Neuron. mreže

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

22

Prilog 1.4: Terminologija IT – ostali rečnici po segmentima IT

Red. broj	IT seg.	Oznaka ISO/IEC standarda	SRPS=JUS oznaka std	Naziv standarda
20	VIII	ISO 2382-11: 1987	JUS I. A0.021	Procesorske jedinice
21	IX	ISO 2382-12: 1988	JUS I. A0.022	Periferijski uređaji
22	VII	ISO/IEC 2382-13:1996		Računarska grafika
23	III	ISO 2382-15: 1999		Programski jezici
24	XII	ISO/IEC 2382-17:1999		Baze podataka
25	IV	ISO/IEC 2382-20:1990	JUS ISO...1997	Razvoj sistema
26	X	ISO 2382-21: 1985		Interfejs ... ^[1]
27	VIII	ISO 2382-22: 1986		Kalkulatori
28	XII	ISO/IEC 2382-23:1994		Obrada teksta
29	XII	ISO/IEC 2382-24:1995		Proizvodnja integrisana računara – CIM
30	VI	ISO/IEC 2382-25:1992	JUS ISO... ^[2]	Lokalne računarske mreže – LAN
31	V	ISO/IEC 2382-26:1993	JUS ISO...1996	Međusobno povezivanje otvorenih sistema - OSI
32	XII	ISO/IEC 2382-27:1994		Automatizacija kancelarijskog poslovanja

^[1] - Međuspojvi za povezivanje sistema procesnih računara sa tehničkim procesima

^[2] - JUS ISO/IEC 2382-25:1995 (26) - ekvivalentan sa ISO/IEC 2382-25:1992

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?.

23

Prilog 2.1:

Standardizovane oblasti primena IT 35.240

Obl. broj	ICS	Σ standarda		Naziv grupe standarda - OBLASTI PRIMENE IT -	Deo
		ISO	JUS		
1	35.240.01	04 ₄₊₂		opšte o primenama IT	1
2	35.240.10	12 ₀₊₄	1	u projektovanju podržanom računarima - CAD	2
3	35.240.15	53 ₉₊₁₁	13	ID kartice i srodni uređaji, uključujući kartice u bankarstvu, telekomunikacijama, transportu...	3
4	35.240.20	53 ₅₀		u kancelarijskim poslovima - kancelarijske mašine -	4
5	35.260	17 ₀	10		
6	35.240.30	45 ₁₁₊₆		u informacijama, dokumentaciji i publikacij.	5
7	35.240.40	22 ₂₊₁	17 ₃	u bankarstvu	6
8	35.240.50	3 ₀₊₇	2	u industriji	7
9	35.240.60	26 ₂₊₈	2 ₁	u transportu i trgovini	8
10	35.240.70	05 ₀₊₄		u nauci	9
11	35.240.80			u medicini - zdravstvu	10
12	35.240.99	13 ₀₊₃		u obrazovanju i ostalim oblastima rada	

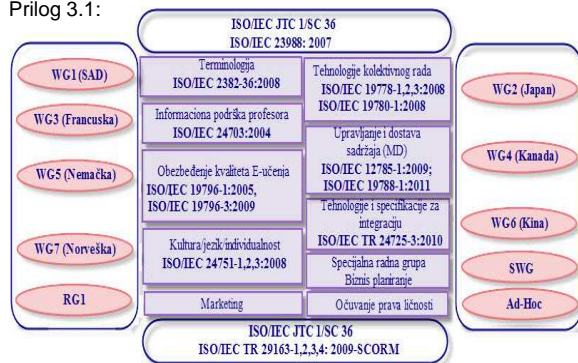
253₇₉₊₄₉
601 - 2008

Ž. Micić: Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije? – X Konferencija **DNC**, Matematički fakultet, Beograd, 22. septembra 2011.

str. 5/5

Struktura ISO/IEC JTC 1/SC 36 i publikovanih 19 standarda za E-učenje (izvor: [1], [2] - 15. 01. 2011)

Prilog 3.1:



Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?

25

Pregled i analiza potreba resursa za E-učenje (primer: neki od ISO/IEC standarda za E-učenje)

Prilog 3.2:

R. BROJ	ICS	OZNAKA	NASLOV - ORIGINAL	CHF
1.1	35.020	ISO/IEC 2382-36:2008	IT – VOCABULARY – PART 36: LEARNING, EDUCATION, AND TRAINING	80
2.1	35.240.99	ISO/IEC 19778-1:2008	INFORMATION TECHNOLOGY – LEARNING, EDUCATION AND TRAINING – COLLABORATIVE TECHNOLOGY – COLLABORATIVE WORKPLACE – PART 1: COLLABORATIVE WORKPLACE DATA MODEL	130
2.2	35.240.99	ISO/IEC 19778-2:2008	– PART 2: COLLABORATIVE ENVIRONMENT DATA MODEL	98
2.3	35.240.99	ISO/IEC 19778-3:2008	– PART 3: COLLABORATIVE GROUP DATA MODEL	80
3.1	35.240.99	ISO/IEC 19796-1:2005	INFORMATION TECHNOLOGY – LEARNING, EDUCATION AND TRAINING – QUALITY MANAGEMENT, ASSURANCE AND METRICS – PART 1: GENERAL APPROACH	224
3.2	35.240.99	ISO/IEC 19796-3:2009	– PART 3: REFERENCE METHODS	136
4.	35.240.99	ISO/IEC 19780-1:2008	INFORMATION TECHNOLOGY – LEARNING, EDUCATION AND TRAINING – COLLABORATIVE TECHNOLOGY – COLLABORATIVE LEARNING COMMUNICATION – PART 1: TEXT-BASED COMMUNICATION	86
5.1/2/3/4	35.240.99	ISO/IEC TR 29163-1/2/3/4:2009	INFORMATION TECHNOLOGY – SHARABLE CONTENT OBJECT REFERENCE MODEL (SCORM®) 2004 3RD EDITION – PARTS 1/2/3/4: OVERVIEW VERSION 1.1	850
PROBLEM resursa?				Σ 1.684
ALTERNATIVA: SAMO IZ 2008. I 2009. GODINE				Σ 1.460

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?

26

ISO/IEC TR 29163-x standardi – SCORM

Prilog 3.3:

Red. broj	ICS [2]	OZNAKA	NASLOV – ORIGINAL	CHF
1.	35.240.99	ISO/IEC TR 29163-1:2009	INFORMATION TECHNOLOGY – SHARABLE CONTENT OBJECT REFERENCE MODEL (SCORM®) 2004 3RD EDITION – PART 1: OVERVIEW VERSION 1.1	106
2.	35.240.99	ISO/IEC TR 29163-2:2009	– PART 2: CONTENT AGGREGATION MODEL VERSION 1.1	226
3.	35.240.99	ISO/IEC TR 29163-3:2009	– PART 3: RUN-TIME ENVIRONMENT VERSION 1.1	252
4.	35.240.99	ISO/IEC TR 29163-4:2009	– PART 4: SEQUENCING AND NAVIGATION VERSION 1.1	266
PROBLEM resursa?				Σ 850

[2] ICS – odgovarajuća oblast IT (prema međunarodnoj klasifikaciji...)

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?

27

Pregled i analiza potreba za resursima po segmentima IT (primeri, 2008, [6])

Prilog 4.1:

R.br.	Primeri-prilozi-CD/Dvd/Web	Uk.broj standarda	Po stand. CHF	Mesečno CHF	Godišnje stand CHF	Godišnje CHF	Ukupno CHF
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	27	12	7	32		1	3.708
2	25	10	12	422	115,5	44	48.734
3	14	5	9	148	174,4	11	23.590
4	20	9	9	107	143,7	10	15.951
5	26	6	9	642	99,0	12	53.405
6	11	6	7	24	178,6	2	4.286
7	13	6	6	75	188,5	42	12.442
8	12	6	9	23	182,6	< 1	4.201
9	13	7	10	43	87,0	20	3.740
10	13	5	7	88	152,2	9	14.305
11	15	5	7	169	134,7	60	22.356
12	13	6	8	471	115,7	46	54.730
Ukupno	202	83	100	2254	1.527	147	261.891

Zahvalnost

Prilog 5:

Acknowledgment:

The work presented here was supported by the
Serbian Ministry of Education and Science

project III 44006,

<http://www.mi.sanu.ac.rs/projects/projects.htm#Interdisciplinary>

Kako u Srbiji do standarda za nove tehnologije?

29