

TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6th International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.018.43:004

Stručni rad

STANDARDIZACIJA PREDSTAVLJANJA ZNANJA U IT

Živadin Micić¹, Marija Blagojević²

Rezime: Među predstavljenim rezultatima dela desetogodišnjeg istraživanja standardizacije IT, poseban akcenat je na E-učenju i pratećim relevantnim polaznim primerima standardizacije predstavljanja znanja, a u relacijama višedimenzionog modeliranja koje uključuje ključne faktore, u ovom radu izdvojene prevashodno kroz tri dimenzije: 1) ISO/IEC standardizaciju IT (prioritetno E-učenje kao deo XII segmenta IT), 2) model standardizacije predstavljanja znanja (za upravljanje znanjem kroz 12 aspekata), 3) standardizaciju terminologije IT, kroz 12 segmenata IT i predstavljanje na Webu. Fokus je na analizi razvoja standardizacije terminologije IT i predstavljanju znanja (do upravljanja) u tri dimenzije, sa 3 x 12 aspekata, kao rezultata primene modela, Web aplikacije i nekih Moodle kurseva za IT.

Ključne reči: standardizacija, znanje, IT, E-učenje

STANDARDIZATION OF REPRESENTATION KNOWLEDGE IN IT

Summary: Among the presented results of ten years of IT standardization research, special emphasis is on e-learning and supporting the relevant initial examples of standardization of knowledge representation³, and relations of multidimensional modeling that includes the key factors in this paper is primarily allocated through three dimensions: 1) ISO / IEC standardization of IT (primarily e-learning as part of the IT segment XII), 2) model of standardization of knowledge representation (knowledge management for 12 aspects), 3) standardization of terminology of IT, for 12 segments of IT and presentation on the Web. The focus is on analysis of the development of standardization of terminology of IT and presentation skills (to management) in three dimensions, with 3 x 12 aspects, as a result of the application model, Web applications and some Moodle courses for IT.

Keywords: standardization, knowledge, IT, E-learning

¹ Prof. dr Živadin Micić, Tehnički fakultet Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, E-mail: micić@kg.ac.rs

² Marija Blagojević, Tehnički fakultet Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, E-mail: marija_b@tfc.kg.ac.rs

³ 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>)

1. UVOD U STANDARDIZACIJU IT, E-UČENJA I PREDSTAVLJANJA ZNANJA

IT se intenzivno standardizuju od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i Međunarodne elektrotehničke komisije (IEC) - ISO/IEC, [1].

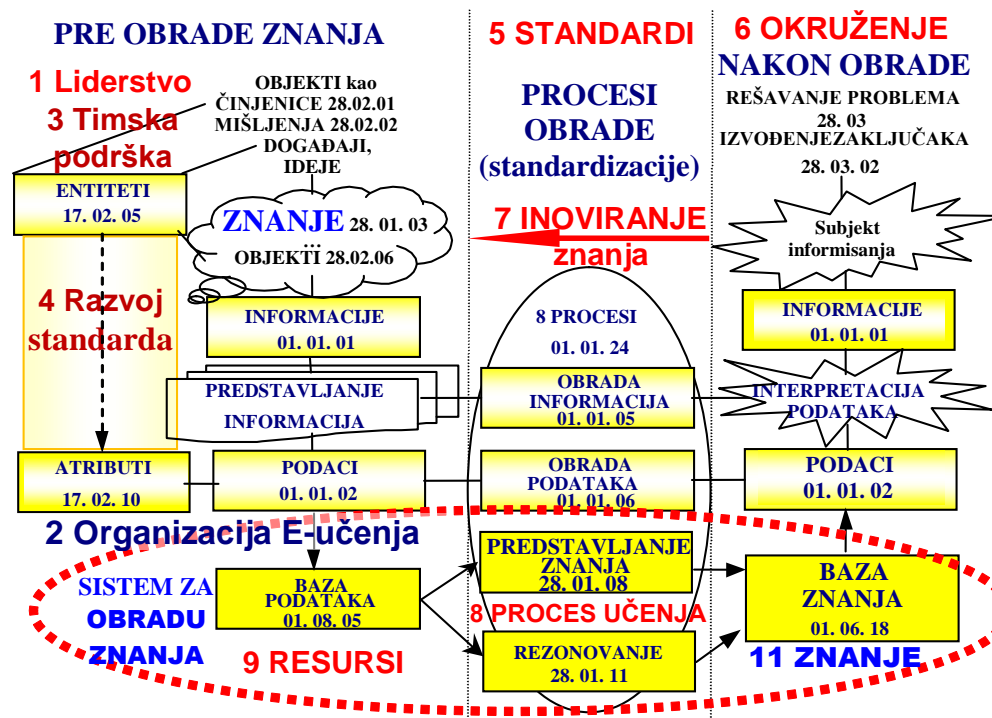
Za presek stanja i analizu kvalitativnih trendova standardizacije primena IT (gde je i E-učenje), uzet je presek na kraju/početku svake kalendarske godine tekućeg veka, tabela 1.

Tabela 1: Trend ISO/IEC standardizacije primena IT – 31. 12. 2000. do 31.12.2010.

ICS	2000. 31.12	2001. 31.12	2002. 31.12	2003. 31.12	2004. 31.12	2005. 31.12	2006. 31.12	2007. 31.12	2008. 25.12	2009. 31.12	2010. 31.12	CHF
35.240	313	336	366	385	407	440	475	522	601	666	738	84 844

ISO/IEC razrađuje međunarodne standarde u oblasti IT u okvirima Prvog objedinjenog tehničkog komiteta (JTC1 ISO/IEC), koji objedinjuje 37 potkomiteta (SC).

Modeliranje standardizacije predstavljanja znanja polazi od standardizacije terminologije IT, slika 1.

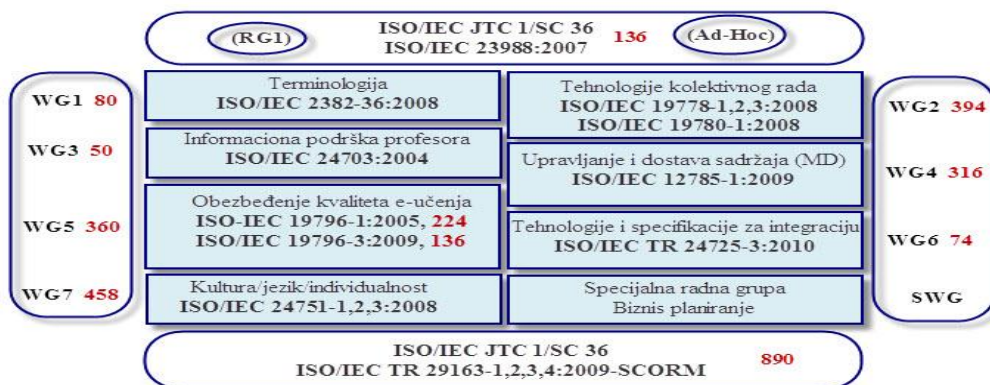


Slika 1: Međurelacije standardizacije predstavljanja znanja, sistema za obradu znanja, upravljanje znanjem i rešavanja problema kroz 12 aspekata

Model je od značaja za međurelacije preprocesiranja, procesa i rešavanja svakog problema, uključivanjem svih segmenata IT (od uvoda sa terminologijom, preko organizacije... do rezultata primena).

2. ANALIZA MEĐUNARODNE STANDARDIZACIJE E-UČENJA

E-učenje se od 2005. godine intenzivno standardizuje od strane ISO/IEC, [1]. U okviru JTC 1 SC 36 potkomiteta za E-učenje, formirano je sedam radnih grupa (WG), specijalna radna grupa (SWG), reporterska grupa za marketing (RG1) i grupa za zaštitu prava ličnosti (Ad Hoc). Radne grupe funkcionišu sa različitih aspekata i iz različitih zemalja, [2]: WG1 – (SAD), za oblast terminologije; WG2 – (Japan), tehnologije kolektivnog rada - saradnje; WG3 – (Francuska), informaciona podrška profesora; WG4 – (Kanada), upravljanje i dostava sadržaja (kontenta), metadata (MD); WG5 – (Nemačka), obezbeđenje kvaliteta E-učenja; WG6 – (Kina), Tehnologije i specifikacije za integraciju; WG7 – (Norveška), kultura/jezik/humanitarna delatnost. U oblasti IT u obrazovanju (tj. E-učenje, kao deo standardizovanih primena IT, za ICS = 35.240.99), uvedeno je u upotrebu 19 međunarodnih standarda (komercijalno, 2.758 CHF), a prethodno razrađeni od potkomiteta SC 36 «IT u obrazovanju i pripremi», slika 2.



Slika 2: Struktura ISO/IEC JTC 1/SC 36 i publikovanih standarda za E-učenje

Standardizacija u oblasti E-učenja i razvoj novih projekata (u oznaci NP) predstavljeni su kroz osam predloga standarda (od strane SC36 i WG1/ 4/ 7, tabela 2).

Tabela 2: Razvoj ISO/IEC standarda po fazama: NP, WD, CD ili DTR, kao i FCD ili DIS

WG	Standardi za E-učenje iz radnog programa SC 36, [4]
WG1	.NP 2382-36 --- Rečnik; ISO/IEC 2382-36:2008/CD Cor 1
WG2	...DIS TR 29127 ---,
WG3	...DTR 29140-1 ---, ...DTR 29140-2 ---, ...DIS TR 24763 ---,
WG4	.NP 19788-4 , ...CD 19788-5 ---, ...CD 19788-6 ---, ...FCD 12785-2 , ...FCD 12785-2 , ...FCD 19788-2 , ...FCD 19788-3 --- ,
WG5	...CD 19796-2 ---, ...DTR 19796-4 ---, ...DIS TR 19796-5 --- ,
WG6	...DTR 24725-1 , ...DIS TR 24725-2.2 ---,
WG7	.NP 24751-9 ---, .NP 24751-10 ---, .NP 29126 ---, .NP 29188 ---,
SC36	.NP TR 20006 ---, .NP 29187 ---, .WD 20006-1 : ---, .WD 20006-2 : ---, .WD 20006-3 : ---, ...CD 20013 ---, ...FCD 20016-1 : ---, ...DIS TR 29139 ---

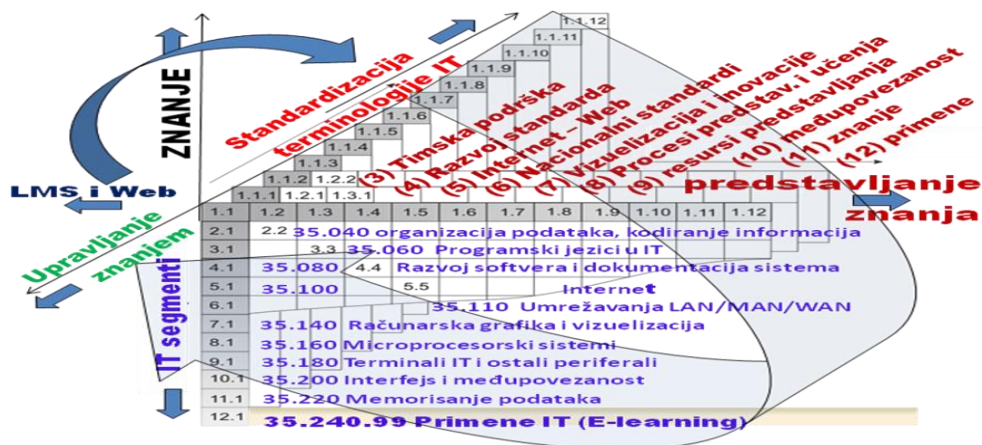
Potkomitet SC 36 radi na razvoju još tri nova standarda, odnosno tri dela standarda 20006, u oblastima informacionog modela za kompetencije E-učenja, a koji su u fazi radnog nacrtu (WD – Working Draft – tabela 2). Takođe, ovaj potkomitet SC 36 radi na razvoju i korekcijama ukupno još šest aktuelnih standarda u ovoj oblasti, a koji su trenutno u fazama nacrtu (CD i DTR – WG3/ 5). Najveći broj međunarodnih ISO/IEC standarda je u fazama kompletiranih „punih“ izveštaja o nacrtima, a na putu ka usvajanju od strane ISO i sa rokom završetka 2011, najkasnije marta 2012. godine (FCD ili DIS – čak 13 – tabela 2, [4]).

3. MODELIRANJE STANDARDIZACIJE PREDSTAVLJANJA ZNANJA U IT

Nivo znanja je, između ostalog, zavistan i od zadovoljenja zahteva standarda za obezbeđenje kvaliteta obrazovanja, [5], E-učenja, sa ciljem izvrsnosti i modela savršenstva, [3]. Stoga su razvoj i primene međunarodnih standarda za IT u obrazovanju (E-učenje) preduslov za model najbliži realnom stanju procesa učenja (pre, u toku procesa i posle).

3.1 Model standardizacije predstavljanja znanja

Predstavljanje znanja je modelirano kroz 12 ključnih i integrisanih aspekata: počev od 1) standardizacije terminologije, preko 2) standardizacije i organizacije E-učenja, 3) timskog pristupa, 4) razvoja standarda, 5) uz Web predstavljanje, 6) uz nacionalne podzakonske norme, 7) permanentno inoviranje znanja, 8) sa standardizovanim i uređenim makro procesima učenja, 9) obezbeđenjem resursa, 10) integriranjem svih faktora u opšti model, 11) sa fokusom na znanje do 12) odgovarajućih rezultata primene, slika 3. U istoj ravni predstavljeno je upravljanje znanjem, modelirano kroz 12 aspekata (u drugom radu)...



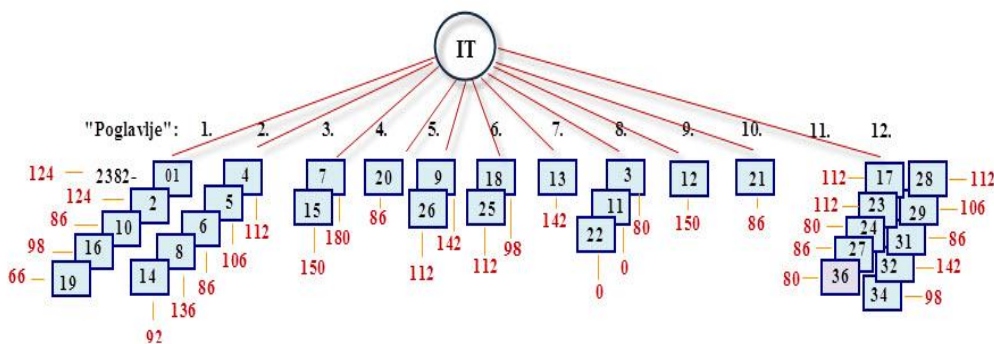
Slika 3: Originalni model standardizacije predstavljanja znanja kroz 12 aspekata

3.2 Standardizacija terminologije IT i primeri rešenja za predstavljanje na Webu

Web rešenja uz sopstvene ili OpenSource ili komercijalne LMS alate (Web rešenja za standardizaciju terminologije IT, LMS Joomla, LMS Moodle itd), figurišu u ravni IT segmenata i prilagođenog modela, takođe kroz tuce ključnih aspekata, počev od: 1) terminologije i funkcionalnosti koncepta (Moodle, LMS Joomla...), preko 2) organizacije

datoteka, zaštite, 3) sa različitim mogućnostima učesnika kursa, 4) uz filozofiju projektovanja/dizajniranja kurseva, 5) sa načinima Web komunikacije LMS alatima za kolaboraciju, 6) sa standardizovanim vrstama Web sadržaja (SCORM) i elementima administracije LMS, 7) sa osnovama Web vizuelizacije i kontinuiranog inoviranja, 8) uređivanja kurseva, drugih aktivnosti i procesa, 9) preko ulaza/izlaza i postavljanja/preuzimanja materijala, 10) konfigurisanja LMS – sistema (Moodle kao Open Source, LMS Joomla kao komercijalnog paketa...), preko 11) provere znanja i sistema za ocenjivanja, do 12) iskustvenih rezultata primene.

Terminologija IT je standardizovana ISO/IEC rečnicima 2382-x, gde je $x=1, 2, 3... 36$ (na primer, **ISO/IEC 2382-36:2008** – IT -- Vocabulary - Part 36: Learning, Education, and Training, slika 4). Najveći broj rečnika se „vezuje“ za prvi i XII segment IT.



Slika 4: Struktura standardizovane terminologije kroz 12 „poglavlja“ – segment IT

Web rešenja standardizovane terminologije IT su postavljena u okviru predavanja (prve verzije/ koncepti, od 21. marta 2005. godine), na prvobitnoj adresi:

<http://www.tfc.kg.ac.rs/publikacije/IT/01/index.htm>, a potom u okviru aktuelnih Moodle-kurseva, trenutno na adresi: <http://itlab.tfc.kg.ac.rs/moodle/course/view.php?id=79> za predmet „Informacione tehnologije“ na prvoj godini studija (studijski programi „Informacione tehnologije“ i „Tehnika i informatika“), sa linkovima na:

□ **Koncept 1:** Indeks korišćenih termina – standardizacija terminologije IT i na adresi:

<http://www.tfc.kg.ac.rs/publikacije/IT/2%20nastava/IT%202001/Terminologija/index3.htm>

□ **Koncept 2:** Indeks termina – standardizacija prema ISO i drugim izdavačima, na adresi:

<http://www.tfc.kg.ac.rs/publikacije/IT/4%20zbornici/2004%20zbornici/2004%20IT%20diplomski%20radovi/Jelica%20Nikolic-Zivkovic/index.htm>, [6].

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na bazi prethodnog, pored zaključivanja o široj primenljivosti originalnog modela, možemo zaključivati i ponaosob o više pristupa/ pravaca (bez osvrta na kašnjenje nacionalnih standarda za E-učenje...) i o najmanje 3 x 12 aspekata:

1. aspekti znaja o standardizaciji IT u 12 oblasti i operativni nivo uvida nastavnika i saradnika u međunarodne ISO/IEC standarde su veoma diskutabilni, jer zahteva njihov izlazak na svetsko tržište za kupovinu standarda (čak 84.844 CHF za

- „presek“ stanja u XII segmentu - primene IT, ili 2.758 CHF za 19 publikovanih standarda u oblasti E-učenja, bez oko 30 razvojnih...), a sa daleko manjim ličnim dohotkom od proseka kolega u EU i razvijenim državama sveta,
2. originalni model standardizacije predstavljanja znanja je višedimenzioni (u svakoj dimenziji figuriše najmanje tuce aspekata), a u polaznoj/ startnoj liniji je standardizacija terminologije, sa potrebama od 3.362 CHF za standardizovanu terminologiju u IT (ISO/IEC rečnike) ka ciljnoj „dimenziji“ modela za upravljanje znanjem svakog aspekata...
 3. tuce aspekata u ravni/ pravcu/ dimenziji Web rešenja i LMS alata pojednostavljuje praćenje i usmeravanje željenih ciljeva, kao i pratećih aktivnosti, do očekivanih rezultata, u praksi vizuelizira i ubrzava primenu modela, a posebno omogućava i poređenje Open Souce LMS alati tipa Moodle, LMS Joomla i sl.

Web rešenja na polaznim primerima standardizovane terminologije u IT i predstavljanje baze znanja (prema ISO/IEC 2382-rečnicima) potvrđuju kako mogućnost standardizacije predstavljanja znanja, tako i primenljivost originalnog modela.

5. LITERATURA

- [1] ISO/IEC, Information Technology, <http://www.iso.ch/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=35>, Last update 15. 01. 2011.
- [2] ISO/IEC JTC 1 SC36, Committee URL: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/jtc1sc36>, Work Programme for ISO/IEC JTC 1/SC 36 N 2120, 22. 11. 2010. Meeting, Belfast Ireland, 15. 01. 2011.
- [3] Živadin Micić: IT u integrisanim sistemima, E-learning i standardizacija kroz model izvrsnosti, UDK: 371:004, TOS 2006, Zbornik radova str. 479-486, Tehnički fakultet Čačak, 13-16. april, 2006.
- [4] Živadin Micić, Nebojša Stanković, Marija Blagojević, Maja Božović: Razvoj i primene međunarodnih standarda u E-učenju, Zbornik radova sa XVI naučno - stručnog skupa “INFORMACIONE TEHNOLOGIJE - sadašnjost i budućnost”, održanog na Žabljaku od 22. do 26. februara 2011. godine (str. 59-62), Žabljak, 2011.
- [5] ***: Akreditacija u visokom obrazovanju, Republika Srbija, Ministarstvo prosvete i sporta, Drugo dopunjeno i izmenjeno izdanje: <http://www.kapk.org/> Copyright © 2007-2010 KAPK, Beograd, 2010.
- [6] ***: Interna dokumentacija Fakulteta (diplomski radovi studenata u biblioteci Tehničkog fakulteta u Čačku, projektna rešenja itd), Čačak, ... maj 2011.