

OPEN infoTrend

Informatika za gospodarstvo znanja

Tema broja Digitalno poduzeće

Reforma IT
obrazovanja
Neželjeni
STEM

Uslužno
računalstvo
Budućnost
je u oblaku

Trend XXI. stoljeća
Pametni gradovi i
digitalna ekonomija





Ilustracija:
Jenio Vukelić,
Pictoris

OPENInfoTrend
Informatika za otvoreno društvo

Nakladnik:

TELEDOM d.o.o. za telekomunikacijski i informatički konzalting

Žajina 61/1, 10 000 Zagreb
 OIB: 03544854623
 Raiffeisenbank Austria d.d.
 Žiroračun 2484008-1103024067
 Tel: +385 01/3040588; Faks: +385 01/3040593
 e-pošta: infotrend@teledom.hr
 OpenInfoTrend online: www.infotrend.hr

Direktor:
Slavko Vidović

Izvršni direktor:
Boris Blumenschein

Redakcija:

Glavni i odgovorni urednik:
Branko Kosec
e-pošta: redakcije@trend.hr

Dopisnik iz BiH:
Haris Hamidović

Dopisnik iz Srbije:
Nikola Marković

Jezična obrada:
Lidija Orešković

Marketing i oglašavanje:
redakcije@trend.hr, 01 3040 588

Grafičko oblikovanje:
Pictoris d.o.o.

Izrada i održavanje web-portala:
Novena d.o.o. Zagreb

Tisak:
AKD d.o.o. Zagreb

Prilozi u OpenInfoTrendu pripremaju se pomno i stručno, no nakladnik ne može odgovarati za posljedice njihove primjene. Članci izražavaju mišljenje autora i ne poklapaju se nužno sa stajalištem redakcije. Sve primjedbe na sadržaj lista primaju se sa zahvalnošću i bit će im posvećena puna pozornost. Za možebitnu suradnju potreban je prethodni pismeni ili telefonski dogovor. Tekstovni i likovni prilozi ne vraćaju se ako to nije unaprijed izričito dogovoreno. Autorska prava su zaštićena. Nije dopušteno prenošenje tekstova u cijelosti ili djelomično, bez pismenog odobrenja nakladnika. Citiranje je dopušteno uz obavezno navođenje izvora.

online: www.infotrend.hr

345 GODINA OD OSNIVANJA SVEUČILIŠNOG RAČUNSKOG CENTRA
Napredna e-infrastruktura koju Srce gradi za potrebe akademske zajednice ima značajan potencijal za eksperimentalne primjene u gospodarstvu.

6 DJECA TEHNOKULTURE U PARALELNOJ SVIJETU
Sada su već stasale generacije koje su rođene u informatičkom društvu pa nemaju sposobnost socijalne usporedbe, nego jednostavno žive taj tip forme društva, kulture i tehnologije.

TEMA BROJA: DIGITALNA TRANSFORMACIJA

10 DIGITALNI RASCJEP
Informatizacija ili digitalizacija znači transparentnost. Kakva nam je u cjelokupnom društvu bila želja za transparentnošću takav nam je i stupanj digitalizacije.

16 DIGITALNA EKONOMIJA I HRVATSKO GOSPODARSTVO
Pristup rema digitalnoj tehnološkoj revoluciji je važan dio odgovora na pitanje izlaska iz siromašnije europske periferije i pomicanje prema krugu razvijenijih zemalja.

18 ISTRAŽIVANJE: POVJERENJE GRAĐANA U DIGITALNU EKONOMIJU
Istraživanje se bavilo pitanjima poput načina korištenja internetskog i mobilnog poslovanja, plaćanja, bankarstva i drugih aspekata života i rada u digitalnoj ekonomiji.

20 EUROPSKI OKVIR ZA E-KOMPETENCIJE 3.0
Trinaest godina nakon što je Europski odbor za normizaciju osnovao Radionicu o profilima i kurikulumima za IT, usvojena je prva europska norma o e-Kompetencijama.

22 DIGITALNO PODUZEĆE
Digitalna transformacija prema digitalnom poduzeću je preobrazba, a ne jednokratni čin pa treba mudro odabrati etape puta i ciljeve pojedinih etapa.

27 AGILNOST DIGITALNE KOMPANIJE
U složenim tržišnim uvjetima i velikoj brzini promjene, temelj opstanka je postizanje agilnosti. Ključni faktor je upotreba digitalne tehnologije kroz digitalnu transformaciju.

30 INDUSTRIE 4.0
To je nova njemačka vizija napredne industrijske proizvodnje koja se danas već djelomično i ostvaruje, a obuhvaća primjenu suvremenih tehnologija za automatizaciju proizvodnje, obradu i razmjenu podataka.

34 PREDNOSTI E-NABAVE
Verzioniranjem poslovnih procesa mogući su različiti pristupi sustavu nabave.

38 RAZMJENA E-RAČUNA U JAVNOJ NABAVI
Europska komisija je još 2010. godine postavila cilj da u EU do 2020. godine prevlada elektronički račun.

42 POJMOVNIK: DIGITALIZACIJA
Jedna od temeljnih sastavnica modela razvoja otvorenog informacijskog društva.

43 OPEN, DIGITAL & SMART OR DEAD
Postojeće tvrtke drukčije pristupaju digitalnoj transformaciji negoli tvrtke koje se već rađaju kao digitalne i puno jednostavnije prihvaćaju nove koncepte.

TEMA: VSS OBRAZOVANJE IT KADROVA

44 NEPOŽELJNI STEM?
Godine 2011. objavljena je evaluacija Zagrebačkog sveučilišta u kojoj su detaljno opisani svi problemi i predložene konkretne reformske mjere koje nisu nikad primijenjene.

48 ANKETA
S direktorima IT tvrtki koje su najviše zapošljavale, razgovarali smo o zadovoljstvu kvalitetom tek diplomiranih inženjera.

51 STRUČNA ZNANJA NISU DOVOLJNA
Pitali smo one koji znaju...

52 USLUŽNO RAČUNALSTVO U OBLAKU
Računalstvo u oblaku, kroz malo proširen pojam uslužnog računalstva, postoji još od početka šezdesetih godina prošlog stoljeća.

58 MINSKO POLJE INTELEKTUALNIH PRAVA
Kvalitetnim upravljanjem softverskom imovinom tvrtke je štite i imaju nad njom kontrolu. Lakše se i brže donose odluke o novim IT investicijama, a nabava novog softvera usmjerena je prema stvarnim potrebama.

60 DOZVOLJENO SVE ŠTO NIJE ZABRANJENO?
Poslovne informacije i ostali nematerijalni resursi predstavljaju više od 80 posto tržišne vrijednosti mnogih tvrtki. Zbog toga, poremećaji vezani uz integritet informacija mogu biti poražavajući za poduzeće i njegove rukovoditelje.

64 OSVRT: WINDAYS 16
Šesnaesto po redu izdanje WinDaysa, pod motom Pokrenimo ideje u četiri je dana u Poreču okupilo 1700 sudionika. Za njih je održano više od sto prezentacija koje su se odvijale u sedam paralelnih trekova.

66 NAPADNUTI SMO? ŠTO URADITI?
Više nije upitno hoćete li biti hakirani, danas je pitanje kada. To je svojevrsni poraz u borbi protiv cyber-kriminala, ali i dugo očekivano priznanje o nesavršenosti antivirusnih alata.

68 OSVRT: KONFERENCIJA PAMETNI GRADOVI
Na konferenciji *Pametni gradovi - budućnost počinje sada* razmijenjena su znanja i iskustva o razvoju pametnih gradova.

71 PRILOG HRVATSKA: ODRŽIVI RAZVOJ ZA PAMETAN GRAD
Kako bi se rješavali problemi povezani s povećanjem urbanog stanovništva, gradske uprave razmatraju inovativne pristupe za postizanje održivog razvoja.

79 OSVRT: DRONEFEST
Održana prva poslovna konferencija o bespilotnim letjelicama u Hrvatskoj.

80 ICT VIJESTI BIH I SRBIJA

NOVA NORMA EUROPSKOG ODBORA ZA NORMIZACIJU

e-Kompetencije 3.0

PIŠE: DIANA ŠIMIC

Europski odbor za normizaciju (CEN) objavio je 6. travnja ove godine prvu normu iz područja e-kompetencija: EN 16234-1:2016 Okvir za e-Kompetencije – zajednički europski okvir za ICT profesionalce u svim industrijskim sektorima. Prvi dio - Okvir. Norma je rezultat dugogodišnjeg rada na usklađivanju nacionalnih okvira kompetencija i zanimanja zemalja članica i primjera najbolje prakse ICT industrije u Europskoj uniji.

Fokus na razvoju sektora informacijskih i komunikacijskih tehnologija može se prepoznati u strateškim dokumentima Europske unije od početka XXI. stoljeća. U ožujku 2000. godine Lisabonsko vijeće Europske unije postavilo je kao jedan od ciljeva razvoja do 2010. godine *Informacijsko društvo za sve*, vjerujući da će transformacija u digitalno gospodarstvo temeljeno na znanju, s novim robama i uslugama biti moćni generator rasta, konkurentnosti i novih radnih mjesta. Otad možemo pratiti kontinuitet strateškog fokusa na ICT kroz programe Europa 2003, Europa 2005 i 2010, Digitalna agenda za Europu do najnovije Strategije jedinstvenog digitalnog tržišta.

Od samog početka bilo je jasno da je nedostatak stručnjaka u ICT sektoru rizik za ostvarivanje razvoja informacijskog društva. Stoga je Europska komisija u ožujku 2003. pokrenula Europski forum za e-vještine sa zadacima da *potiče otvoreni dijalog između svih relevantnih sudionika, da bude katalizator akcija koje će smanjiti jaz u e-vještinama i da rješava problem neusklađenosti ponude i potražnje e-vještina.*

Forum je prepoznao tri izvora problema:

- prvi je bio nedostatak stručnjaka, tj. nedovoljna ponuda na tržištu rada
- drugi je bio jaz između potrebnih i postojećih kompetencija u tvrtkama, a
- treći neusklađenost između kompetencija koje pruža formalno obrazovanje i očekivanja poslodavaca.

Trinaest godina nakon što je Europski odbor za normizaciju osnovao Radionicu o profilima i kurikulumima za IT, usvojena je prva europska norma o e-Kompetencijama.

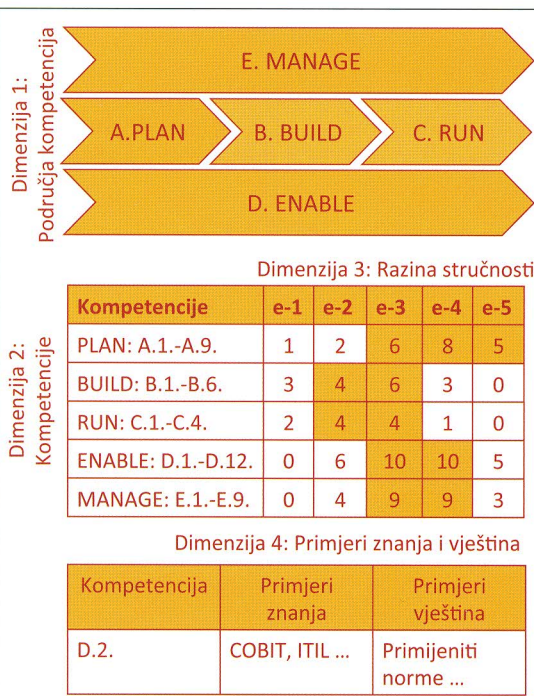
Europski je forum započeo razvoj koncepta e-vještina potrebnih za uspješnu primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija kroz tri oblika: e-vještine stručnjaka u ICT-ju, e-vještine korisnika ICT-ja i vještine za elektroničko poslovanje koje su upravljačke, a ne tehnološke koje su obuhvaćene prvim oblikom.

Europski odbor za normizaciju uspostavio je 1997. godine sustav za normizaciju informacijskog društva CEN/ISSS (*Information Society Standardization System*) kroz koji je koordinirao aktivnosti na razvoju normi za ICT. Uz uobičajene tehničke odbore, u okviru CEN/ISSS-a uspostavljene su i radionice (*CEN Workshop*) kao manje formalni oblik normizacije. Za razliku od tehničkih odbora radionice su otvorene za sudjelovanje svih zainteresiranih, čak i onih izvan granica Europske unije. Radionice omogućuju postizanje europskog konsensusa

o nizu pitanja, a rezultati se objavljuju u obliku CEN-ovih radioničkih sporazuma (*CEN Workshop Agreement* ili CWA). Radionice imaju ograničeno vrijeme rada kroz koje se postiže konsensus i objavljuje jedan ili više radioničkih sporazuma, u pravilu javno dostupnih putem CEN-ovih internetskih stranica.

Postoji li potreba za daljnjim normizacijskim aktivnostima pokreće se sljedeća faza radionice kojoj se pritom ponekad promijeni ime. Radionički sporazumi nemaju formalno status europske norme i s njima nije obvezno usklađivati nacionalne norme. U travnju 2003. godine osnovana je u sklopu CEN/ISSS-a Radionica o ICT profilima i kurikulumima, na prijedlog Cedefopa, CEPIS-a i konzorcija Career Space. CEN-ova radionica o ICT vještinama i danas je aktivna, a više informacija o njenom radu i rezultatima dostupno je na www.ecompetences.eu/cen-ict-skills-workshop/. U razdoblju od 2006. do 2014. godine usvojeno je i objavljeno 17 radioničkih sporazuma, od kojih je šest doživjelo i drugu ili treću verziju. Radionički sporazumi o e-vještinama u prvoj su verziji objavljeni 2008. godine (okvir i korisničke upute). Druga verzija iz 2010. godine uz okvir e-Kompetencija i korisničke upute sadržavala je i metodološki dio, a 2014. objavljena je treća koja uz okvir, korisničke upute i metodologiju sadrži i pregled studija slučaja primjene europskog okvira e-Kompetencija.

U kolovozu 2013. godine - deset godina nakon osnivanja radionice o ICT profilima i kurikulumima – osnovan je i Tehnički odbor TO 428 e-Kompetencije i ICT profesionalizam. EN 16234-1:2016 Okvir e-Kompetencija prva je norma koju je usvojio TO 428. U programu rada Odbora je i drugi dio radioničkog sporazuma korisnički priručnik CWA 16234-2. Nakon usvajanja i objave u travnju nacionalna normirna tijela svih zemalja članica Europske unije imaju obvezu usvojiti tu CEN-ovu normu kao nacionalnu do kraja listopada ove godine. U Hrvatskoj je to obveza Hrvatskog zavoda za norme.

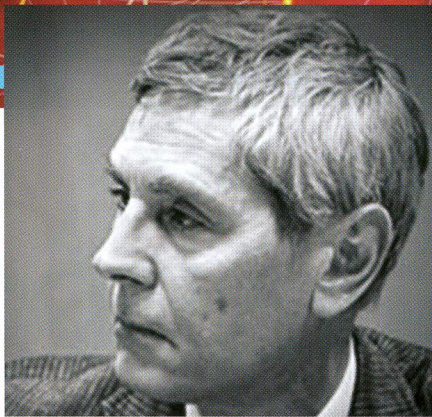


Europski okvir e-Kompetencija

Svrha Okvira jest poboljšati međusobno razumijevanje, olakšati izražavanje potrebnih kompetencija ICT stručnjaka te povećati transparentnost u zapošljavanju, planiranju ljudskih resursa, ali i traženju te nuđenju konzultantskih usluga u ICT sektoru. Okvir ima široku bazu potencijalnih korisnika - tvrtke korisnike i dobavljače ICT rješenja za transparentnije provođenje postupaka nabave usluga, odjele za upravljanje ljudskim resursima za planiranje i upravljanje portfeljom kompetencija, ICT stručnjake i menadžere za planiranje vlastitog profesionalnog razvoja, obrazovne ustanove za planiranje i dizajn kurikula za ICT bolje usklađen s potrebama poslodavaca i konačno upravna tijela i organizacije koje se bave istraživanjem tržišta rada kao referenca za vrednovanje i dugoročno predviđanje potreba za e-Kompetencijama.

Okvir za e-Kompetencije strukturiran je u četiri dimenzije. Prva prati osnovni ICT proces kroz pet kompetencijskih područja: **upravljanje, planiranje, izgradnju, korištenje i omogućavanje** (*Plan, Build, Run, Manage i Enable*). Njegovih 40 e-Kompetencija razvrstano je unutar tih pet područja tako da je za svako područje identificirano nekoliko ključnih kompetencija karakterističnih baš za to područje. Sljedeće dvije dimenzije čini pet razina stručnosti te primjeri znanja i vještina.

Okvir predstavlja prvenstveno referentne kompetencije za radna mjesta u ICT sektoru, a ne u obrazovanju, ali ipak postoji korespondencija i prema Europskom kvalifikacijskom okviru. Razine stručnosti Okvira e-Kompetencija e-1 do e-5 otprilike odgovaraju razinama ishoda učenja Europskog kvalifikacijskog okvira (*EQF - European Qualification*



Fabio Massimo, predsjedavajući nadležnog tehničkog odbora u CEN-u.

Framework). S obzirom na usklađenost Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO) i EQF-oma, Europski okvir e-Kompetencija lako je primijeniti i u hrvatskom okruženju.

Svaka od 40 e-Kompetencija smještena je u referentni okvir koji definiraju ostale dimenzije. Pojedina e-Kompetencija pridružena je jednom od pet područja, a za svaku je definiran raspon razina stručnosti na kojima se pojavljuje te su uz nju dani primjeri znanja i vještina koje obuhvaća. Naprimjer, e-Kompetencija A.1. Usklađivanje IS i poslovne strategije nalazi se u području A. Planiranje i obuhvaća razine stručnosti e-4 i e-5 koje odgovaraju diplomskoj i poslijediplomskoj razini obrazovanja. Primjeri znanja koje uključuje ta kompetencija su koncepti poslovne strategije, potencijali i prilike koje pružaju relevantni poslovni modeli te nove tehnologije i okviri arhitektura. Primjeri vještina uključuju određivanje zahtjeva za procese vezane uz ICT, doprinos poslovnoj strategiji i analizu izvodljivosti u odnosu na troškove i dobiti.

Iako formalno nije dio iste grupe dokumenata, radionički sporazum CWA 16458 Europski profili ICT stručnjaka predstavlja komplementarni dokument koji ilustrira kako se okvir e-Kompetencija može primijeniti na standardizaciju portfelja radnih mjesta. Taj dokument definira obiteljsko stablo ICT profila kroz šest obitelji koje prate razvojni proces ICT-ja: unutar tih šest obitelji definirana su 23 profila kao što su npr. rukovodilac poslovnih informacija (*business information manager*), CIO, poslovni analitičar, administrator baza podataka, arhitekt sustava, administrator sustava ili ICT konzultant. Uza svaki od tih profila povezan je podskup e-Kompetencija s pripadnim razinama stručnosti.

Najnoviji dokument iz obitelji radioničkih sporazuma CWA 16234 predstavlja studije slučaja s opisom primjene Europskog okvira e-Kompetencija u raznim kontekstima i iz raznih perspektiva. U tom će dokumentu većina potencijalnih korisnika naći prikladan primjer uporabe Okvira e-Kompetencija

za npr. vrednovanje kompetencija ICT stručnjaka, prepoznavanje neformalnog i informalnog učenja, planiranje razvoja kadrova, planiranje i provedbu obuke na radnom mjestu, standardizaciju radnih mjesta ili ponude usluga te razvoj kurikula. Uz treći dio koji donosi smjernice za uporabu, ovaj četvrti s nizom primjera još više približava Okvir e-Kompetencija neposrednom korisniku.

Na internetskim stranicama Europskog okvira e-Kompetencija www.ecompetences.eu dostupan je i alat za izgradnju njegovog profila profiletool.ecompetences.eu/. Tim alatom možete definirati vlastite profile zanimanja i kompetencija u ICT-ju koristeći e-Kompetencije Europskog okvira kao referentne i usporediti ih sa 23 europska ICT profila. Uz svaki od profila prikazuje se misija, glavni zadaci, odgovornosti i područja ključnih pokazatelja uspješnosti. Profile koje ste definirali možete ispisati ili preuzeti na svoje računalo u PDF formatu.

Europski okvir e-Kompetencija u Hrvatskoj se već pokazao koristan za razvoj standarda zanimanja i standarda kvalifikacija. Primijenjen je u okviru nekoliko projekata daljnjeg razvoja Hrvatskog kvalifikacijskog okvira financiranih iz sredstava strukturnih i investicijskih fondova Europske unije kao što su MEDINFO - *Razvoj kurikuluma za Interdisciplinarni poslijediplomski specijalistički studij medicinske informatike* (medinfo.unizg.hr) i *St@nd4INFO - Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacije i studijskih programa na osnovama Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području informatike* (stand4info.foi.hr) koje vodi Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s brojnim partnerima. ■



Autorica prof.dr.sc. **Diana Šimić** na Fakultetu organizacije i informatike predaje predmete vezane uz znanstvene i kvantitativne metode u informacijskim zna-

nostima i razvoj informacijskog društva. Obnašala je dužnost prodekanice za znanost i međunarodnu suradnju na Sveučilištu u Zagrebu. Bila je voditeljica projekta MEDINFO u kojem je primijenjen Europski okvir e-Kompetencija. Radila je i kao konzultant za elektroničku javnu upravu, bila je pomoćnica ministra znanosti i visokog obrazovanja i zamjenica državnog tajnika u Središnjem državnom uredu za e-Hrvatsku. Sudjelovala je u izradi nekoliko nacionalnih strateških dokumenata.

Više podataka potražite na web-adresama:

The European e-Skills Forum (2004) E-Skills for Europe: Towards 2010 and Beyond. Synthesis Report. Bruxelles: European Commission. (http://www.cedefop.europa.eu/files/etv/Upload/Projects_Networks/Skillsnet/Publications/EskillForum.pdf)

European Commission (2015) A Digital Single Market Strategy for Europe COM(2015) 192 final (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192>)