



Stand4INFO

STANDARD ZANIMANJA

PROGRAMSKI INŽENJER

Partneri:



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Ugovorno tijelo:



Autori: Radna grupa za izradu standarda zanimanja
N. Hoić Božić, Z. Erjavec, S. Ivanović, D. Kermek, M. Mauher, N. Perši, P.
Poščić, M. Rotim, K. Sekulin, I. Skupnjak, V. Strahonja, I. Žugaj

Izdavač:
Sveučilište u Zagrebu,
Fakultet organizacije i informatike
Varaždin

Za izdavača:
prof.dr.sc. Neven Vrčec

Tisak:
MediaPrint - Tiskara Hrastić d.o.o.

Naklada:
50 komada

Publikacija je izdana u okviru projekta “Stand4INFO - Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacije i studijskih programa na osnovama Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području informatike” financiranog od strane Europske Unije u okviru Europskog socijalnog fonda, Operativnog programa Razvoj ljudskih potencijala.

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT



MOBILISIS®



ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Ugovorno tijelo:

SADRŽAJ:

Standard zanimanja – Programski inženjer

Opći podaci i utemeljenost prijedloga_____	4
Strateška utemeljenost_____	4
Sektorska utemeljenost_____	6
Analitička utemeljenost_____	8
Prijedlog standard zanimanja_____	11
Popis ključnih poslova_____	11
Skup kompetencija_____	13
Revizija standarda_____	14

Partneri:



A. OPĆI PODATCI I DOKAZ UTEMELJENOSTI PRIJEDLOGA

NAZIV STANDARDA ZANIMANJA I IZBOR SEKTORSKOG VIJEĆA

Prijedlog naziva standarda zanimanja	Programski inženjer (slični nazivi na hrvatskom jeziku: Razvojni inženjer, Programer, Konstruktor programa; naziv prema Europskom profil IKT profesija: Developer)
Naziv i šifra postojećeg standarda zanimanja (ako postoji)	
Naziv i šifra zanimanja ili srodnog zanimanja iz Nacionalne klasifikacije zanimanja	Razvojni inženjer za programsku podršku - 2512 (NKZ 2010.)
Naziv sektorskog vijeća kojemu je zahtjev upućen Izbor 1 – Izbor 2 –	XVIII. Informacije i komunikacije VII. Elektrotehnika i računarstvo

DOKAZ UTEMELJENOSTI PRIJEDLOGA STANDARDA ZANIMANJA

STRATEŠKA UTEMELJENOST

Naziv strateškog dokumenta iz kojeg je razvidna potreba za novim standardom zanimanja	<p>Strategija pametne specijalizacije: Ministarstvo gospodarstva, ožujak 2016. http://www.mingo.hr/page/savjetovanje-o-strategiji-pametne-specijalizacije</p> <p>Industrijska strategija RH 2014-2020: Ministarstvo gospodarstva, listopad 2014., http://www.mingo.hr/page/kategorija/industrijska-strategija-republike-hrvatske-2014-2020</p> <p>Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije: Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta, listopad 2014., https://ec.europa.eu/epale/hr/resource-centre/content/strategija-obrazovanja-znanosti-i-tehnologije</p> <p>Strategija e-hrvatska 2020: Ministarstvo uprave, siječanj 2016. http://europski-fondovi.eu/.../Strategija%20e-Hrvatska%202</p> <p>EUROPA 2020 (Europe 2020) - Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast: Europska komisija, ožujak 2010. http://ec.europa.eu/europe2020/index_hr.htm</p> <p>Digital Single Market strategy - Digital Economy and Society Indeks (DESI): Europska komisija, svibanj 2015. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi</p> <p>Digitalna agenda za Europu (Digital Agenda for Europe): Europska</p>
---	--

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS®

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta

	<p>komisija, srpanj 2014. http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/hr/digital_agenda_hr.pdf</p>
<p>Dodatni dokumenti koji su relevantni za utvrđivanje utemeljenosti prijedloga</p>	<p>Obzor 2020 (Horizont 2020): Europska komisija, srpanj 2014. http://www.obzor2020.hr/</p> <p>Operativni program razvoj ljudskih potencijala: Europski socijalni fond, ožujak 2013. http://www.ljudskipotencijali.hr/OP-RLJP/operativni-program-razvoj-ljudskih-potencijala.html</p> <p>European e-Competence Framework 3.0, A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 16234:2014 Part 1,2,3,4. http://www.ecompetences.eu/</p> <p>European ICT Professional Profiles, CEN CWA 16458:2012, http://www.ecompetences.eu/ict-professional-profiles/</p> <p>SFIA - The Skills Framework for the Information Age, 2015, http://www.sfia-online.org/en</p>
<p>Opis relevantnosti standarda zanimanja na temelju odabranih strateških dokumenata</p>	<p>IKT se javlja kao jedna od ključnih horizontalnih tema u Strategiji pametne specijalizacije. Kao glavni fokus Strategije pametne specijalizacije u Republici Hrvatskoj odabrano je pet tematskih prioritetnih područja (TPP) s relevantnim tehnološkim i proizvodnim poljima: (1) Zdravlje i kvaliteta života, (2) Energija i održivi okoliš, (3) Promet i mobilnost, (4) Sigurnost i (5) Hrana i bio-ekonomija. Hrvatska je također definirala dvije horizontalne teme koje mogu pridonijeti većoj dodanoj vrijednosti hrvatske proizvodnje i potaknuti nastajanje novih gospodarskih aktivnosti, porast produktivnosti hrvatskog gospodarstva i nastanak novih i održivih prilika za zapošljavanje. Horizontalne teme su: (1) KRT (ključne razvojne tehnologije) i (2) IKT (informacijske i komunikacijske tehnologije).</p> <p>Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014-2020 oslanja se na Nacionalnu klasifikaciju djelatnosti (NKD 2007) gdje industrija Informacije i komunikacije (J) obuhvaća sljedeće NKD oznake: izdavačke djelatnosti (J58), proizvodnju filmova, video filmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa (J59), emitiranje programa (J60), telekomunikacije (J61), računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima (J62) i informacijske uslužne djelatnosti.</p> <p>Unutar promatrane industrije informacija i komunikacija (J) u Europskoj uniji (EU27) u 2010. godini poslovalo je 873.000 tvrtki, industrija je zapošljavala 5,8 milijuna zaposlenika te je generirala 487,9 milijardi dodane vrijednosti.</p> <p>Prema Industrijskoj strategiji RH djelatnost Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima imaju 9.335 zaposlenih i uvrštene su na šesto mjestu od 17 „Pokretača“ hrvatske industrije te uz Informacijske uslužne djelatnosti predstavlja djelatnost s najvećim omjerom izvoza i uvoza. Također, Industrijska strategija RH analizira dostupnost i kvalitetu</p>

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS®

ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Ugovorno tijelo:

proizvodnih čimbenika i za industriju informacija i komunikacija utvrđuje manjak obrazovane radne snage, koja predstavlja najvažniji input ove industrije, kao negativni utjecajni čimbenik. Posebno se ističe potencijal rasta i zapošljavanja u poddjelatnosti Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima, pri čemu se ističe potreba za zapošljavanjem visokokvalificirane radne snage.

U **Strategiji obrazovanja znanosti i tehnologije** naglašava se da je od najranije dobi važno podjednako usvajati transverzalna i temeljna znanja i vještine iz prirodoslovlja, tehnologije, inženjerstva i matematike (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics). Ta su znanja i vještine nužni za snalaženje u tehnološki ovisnom društvu, za kasnije djelovanje unutar znanstvenih istraživanja, tehnološkog razvoja te služe kao čvrsta podloga za cjeloživotno učenje. Između ostalog, također se upozorava da u stjecanju strukovnih znanja i vještina treba težiti najvišoj svjetski usporedivoj kvaliteti.

Indeks gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) dio je **Digital Single Market Strategy** i predstavlja složeni indeks kojeg je razvila Europska komisija s ciljem ocjenjivanja razvoja država članica u području digitalizacije gospodarstva i društva. Sastavljen je od paketa relevantnih pokazatelja, strukturiranih u pet dimenzija: povezivost, ljudski kapital, služenje internetom, integracija digitalne tehnologije i digitalne javne usluge. Prema ovom indeksu, Hrvatska je na 24. mjestu od 28 država članica EU, DESI Hrvatske je ispod prosjeka EU-a, ali raste brže od indeksa EU-a kao cjeline. Po pokazateljima za ljudski kapital, Hrvatska je 21. među članicama EU i nužno je ulaganje u razvoj digitalnih vještina. Broj specijalista za IKT u Hrvatskoj raste i prema pokazateljima za 2015. godinu iznosi 2,9 % zaposlenih (u odnosu na 2,6 % zaposlenih u 2014. godini), međutim, još uvijek zaostaje za prosjekom EU koji iznosi 3,7 % u 2015. godini. Što se tiče učešća osoba u dobi između 20 i 29 godina s visokoškolskom diplomom u STEM području, Hrvatska je na 14. mjestu od 28 članica EU sa 16 diplomiranih, dok je godinu dana ranije bila na 12. mjestu sa 17 diplomiranih. Upravo ovi pokazatelji najbolje ukazuju na relevantnost predloženog standarda zanimanja u nacionalnom i međunarodnom kontekstu i njegovu stratešku utemeljenost.

EU je pokrenula **Digitalnu agendu za Europu** s ciljem poticanja održivog razvoja Europske unije kroz razvoj i implementaciju digitalnih tehnologija. Digitalna agenda za Europu je jedna od sedam ključnih inicijativa u cjelovitoj strategiji **Europe 2020**, EU strategije za pružanje pametnog, održivog i uključivog rasta. Jaz u digitalnim vještinama i dalje je prisutan u trenutku kada je potrebno više stručnjaka u području informacijske i komunikacijske tehnologije nego ikad i kada se radna mjesta povezana s IKT-om otvaraju mnogo brže nego u ostalim sektorima. Kako bi riješila to pitanje, Europska komisija je osnovala Veliku koaliciju za digitalne vještine i radna mjesta.

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS®

ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Ugovorno tijelo:

	<p>U Obzoru 2020, informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) su temelj za inovacije i konkurentnost u širokom rasponu privatnih i javnih tržišta i sektora. Nove tehnologije, poput internet stvari, u sljedećem će desetljeću generirati ogromne količine informacija i podataka te promijeniti sva područja ljudskog života. IKT je ključna infrastruktura za komunikacije, proizvodnju i poslovne procese.</p> <p>Potrebna znanja i vještine IKT stručnjaka opisana su u dokumentu naziva European e-Competence Framework 3.0, A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 6234:2014.</p> <p>Europski okvir e-kompetencija je sastavni dio dugoročnog plana EU "E-vještine za 21. stoljeće", kojeg podupire Europska komisija i Vijeće ministara, kao i inicijative Europske komisije iz 2013. godine "Velika koalicija za digitalne poslove", čiji je cilj smanjivanje digitalnog jaza koji utječe na zapošljivost. Europski okvir e-kompetencija je prva sektorsko-specifična primjena Europskog kvalifikacijskog okvira (European Qualifications Framework - EQF) i opisuje 40 kompetencija koje se zahtijevaju i primjenjuju na radnim mjestima vezanim uz informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT).</p> <p>Na temelju Europskog okvira e-kompetencija razvijeni su Europski profili IKT profesija (European ICT Professional Profiles) CEN CWA 16458:2012</p> <p>Hijerarhijsku strukturu Europskog profila IKT profesija čine 6 obitelji IKT profila i 23 pojedinačna profila. Ovi profili, zajedno s kompetencijama koje opisuje e-CF, predstavljaju generički temelj za tvorbu zanimanja u području IKT-a.</p> <p>Osim Europskog okvira e-kompetencija, kao reference za kompetencije, znanja i vještine, referentni su kurikulumi najutjecajnijih strukovnih udruženja, IEEE i ACM, te SFIA - The Skills Framework for the Information Age, u kojima se također definiraju skupovi znanja, vještina i kompetencija za pojedina informatička zanimanja.</p>
--	--

SEKTORSKA UTEMELJENOST

<p>Profil sektora</p>	<p>Obzirom na interdisciplinarnost informatike, dio zanimanja u informatici je na HKO portalu (www.hkoportal.hr) svrstan u sektor XVIII. Informacije i komunikacije, a dio u sektor VII. Elektrotehnika i računarstvo (podsektor Računarstvo), tako da nije moguće razmatrati utemeljenost standarda zanimanja na profilu samo jednog sektora. S druge strane, kada bi analizirali oba spomenuta sektora, uslijed njihove širine, ne bismo dobili pravu sliku o važnosti informatičkih zanimanja za gospodarstvo i društvo.</p>
<p>Prikaz utemeljenosti standarda zanimanja na Profilu sektora</p>	<p>Na HKO portalu se navodi da je udio radne snage zaposlenih u sektoru XVIII. Informacije i komunikacije svega 0,71 % radne snage u RH, dok je udio zaposlenih u sektoru VII. Elektrotehnika i računarstvo 5,46 %</p>

Partneri:



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta

EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS®

	<p>(podsektor Računarstvo čini 32,5 % cijelog sektora).</p> <p>U sektoru Informacije i komunikacije izdvajamo dvije ključne djelatnosti vezane uz područje informatike: Telekomunikacije i Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima. Broj zaposlenih u djelatnosti Telekomunikacije je 3,87 % ukupnog broja zaposlenih u sektoru, a broj zaposlenih u djelatnosti Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima je 2,9 %. Obje djelatnosti povezuje činjenica da strukturu zaposlenih u cijelosti čini Rod 2- Stručnjaci i znanstvenici.</p> <p>U podsektoru Računalstvo izdvajamo tri ključne djelatnosti vezane uz područje informatike: Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima, Informacijske uslužne djelatnosti i Telekomunikacije. Broj zaposlenih u djelatnosti Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima u RH je 13 433, a udio sektorskih zanimanja u djelatnosti Računalnog programiranja je 40,57 %. U Informacijskim uslužnim djelatnostima su zaposlene 2 253 osobe, a udio sektorskih zanimanja u djelatnosti je 32,27 %. U Telekomunikacijskim djelatnostima je ukupno 8 344 zaposlenih, a udio sektorskih zanimanja u djelatnosti je 8,55 %.</p> <p>Stanje i perspektive razvoja sektora Informacije i komunikacije detaljnije su elaborirani u Industrijskoj strategiji RH 2014-2020 gdje se navodi da su dvije prevladavajuće djelatnosti u IKT industriji, računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima i telekomunikacije, generirale blizu tri četvrtine dodane vrijednosti industrije te su zapošljavale skoro dvije trećine ukupnog broja zaposlenih u industriji.</p> <p>U Industrijskoj strategiji za navedene je djelatnosti posebno naglašen veliki koeficijent ubrzane likvidnosti te činjenica da djelatnost Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima predstavlja najveću izvoznicu od analiziranih djelatnosti.</p> <p>Kao najvažniji problem IKT industrije u Industrijskoj strategiji ističe se manjak obrazovne snage, a kao najveća prednost veliki izvozni potencijal.</p> <p>Prema Indeksu gospodarske i društvene digitalizacije Hrvatska za prosjekom EU posebno zaostaje u dijelu Ljudskih resursa u IKT području.</p> <p>Sve navedeno govori u prilog činjenici da će u bliskoj budućnosti potražnja za informatičkim zanimanjima rasti te će IKT predstavljati glavni generator razvoja gospodarstva i društva.</p>
<p>ANALITIČKA UTEMELJENOST</p>	
<p>Prikazati analitičku relevantnost predloženog standarda zanimanja</p>	<p>Na portalu http://statistika.hzz.hr/ Hrvatskog zavoda za zapošljavanje dostupne su informacije o kretanjima zaposlenosti na tržištu rada za pojedina zanimanja iz Nacionalne klasifikacije zanimanja.</p> <p>Obzirom da takve informacije nisu dane za zanimanje (2512) Razvojni</p>

Partneri:



EVOLVA



RPIS IT



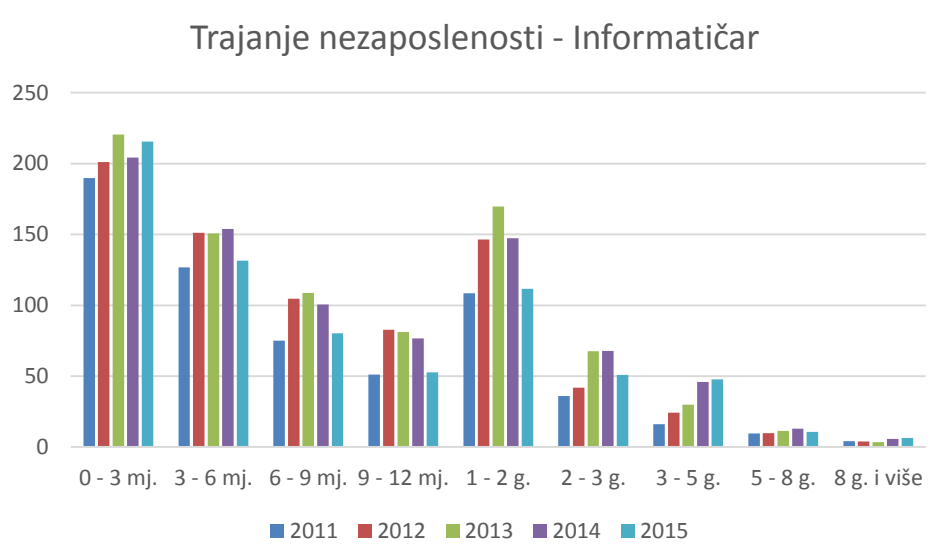
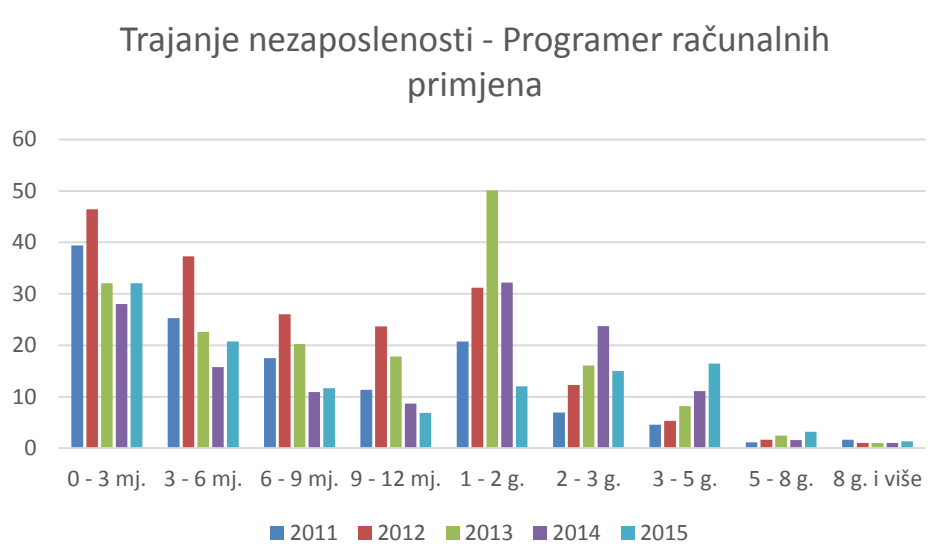
MOBILISIS®



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta



Ugovorno tijelo:

	<p>inženjer za programsku podršku iz NKZ 2010., prikazat ćemo kretanje stopa nezaposlenosti zanimanja iste razine i sličnih karakteristika - informatičar i programer računalnih primjena.</p>																																																																																																																								
<p>Opisati utemeljenost standarda zanimanja na temelju odabranih pokazatelja tržišta rada</p>	<p>Kako smo već ranije argumentirali povećanu potražnju za informatičkim zanimanjima, ovdje ćemo se samo osvrnuti na trajanje nezaposlenosti u zanimanjima informatičar i programer računalnih primjena u posljednjih pet godina.</p> <div data-bbox="536 548 1501 1122"> <h3>Trajanje nezaposlenosti - Informatičar</h3>  <table border="1"> <caption>Trajanje nezaposlenosti - Informatičar</caption> <thead> <tr> <th>Dužina nezaposlenosti</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 3 mj.</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>205</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>3 - 6 mj.</td> <td>125</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>155</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>6 - 9 mj.</td> <td>75</td> <td>105</td> <td>110</td> <td>100</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>9 - 12 mj.</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>85</td> <td>75</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>1 - 2 g.</td> <td>110</td> <td>145</td> <td>170</td> <td>150</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2 - 3 g.</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3 - 5 g.</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5 - 8 g.</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>8 g. i više</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="536 1137 1501 1711"> <h3>Trajanje nezaposlenosti - Programer računalnih primjena</h3>  <table border="1"> <caption>Trajanje nezaposlenosti - Programer računalnih primjena</caption> <thead> <tr> <th>Dužina nezaposlenosti</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 3 mj.</td> <td>39</td> <td>46</td> <td>32</td> <td>28</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>3 - 6 mj.</td> <td>25</td> <td>37</td> <td>22</td> <td>15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6 - 9 mj.</td> <td>17</td> <td>26</td> <td>20</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>9 - 12 mj.</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>1 - 2 g.</td> <td>20</td> <td>31</td> <td>50</td> <td>32</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2 - 3 g.</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>23</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3 - 5 g.</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5 - 8 g.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>8 g. i više</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Iz prikazanih grafikona je vidljivo da je općenito period nezaposlenosti u promatranim zanimanjima kratak te da je većina nezaposlenih pronašla posao u razdoblju od 0-3, odnosno od 3-6 mjeseci. U zanimanju informatičar 46,6 %, odnosno u zanimanje programer računalnih primjena 40,7 % prijavljenih na HZZ, pronalazi posao u razdoblju kraćem od 6 mjeseci. U</p>	Dužina nezaposlenosti	2011	2012	2013	2014	2015	0 - 3 mj.	190	200	220	205	215	3 - 6 mj.	125	150	150	155	130	6 - 9 mj.	75	105	110	100	80	9 - 12 mj.	50	80	85	75	55	1 - 2 g.	110	145	170	150	115	2 - 3 g.	35	40	65	65	50	3 - 5 g.	15	25	30	45	45	5 - 8 g.	10	10	10	10	10	8 g. i više	5	5	5	5	5	Dužina nezaposlenosti	2011	2012	2013	2014	2015	0 - 3 mj.	39	46	32	28	32	3 - 6 mj.	25	37	22	15	20	6 - 9 mj.	17	26	20	11	11	9 - 12 mj.	11	23	17	9	7	1 - 2 g.	20	31	50	32	12	2 - 3 g.	7	12	16	23	15	3 - 5 g.	4	5	8	11	16	5 - 8 g.	1	1	2	1	3	8 g. i više	1	1	1	1	1
Dužina nezaposlenosti	2011	2012	2013	2014	2015																																																																																																																				
0 - 3 mj.	190	200	220	205	215																																																																																																																				
3 - 6 mj.	125	150	150	155	130																																																																																																																				
6 - 9 mj.	75	105	110	100	80																																																																																																																				
9 - 12 mj.	50	80	85	75	55																																																																																																																				
1 - 2 g.	110	145	170	150	115																																																																																																																				
2 - 3 g.	35	40	65	65	50																																																																																																																				
3 - 5 g.	15	25	30	45	45																																																																																																																				
5 - 8 g.	10	10	10	10	10																																																																																																																				
8 g. i više	5	5	5	5	5																																																																																																																				
Dužina nezaposlenosti	2011	2012	2013	2014	2015																																																																																																																				
0 - 3 mj.	39	46	32	28	32																																																																																																																				
3 - 6 mj.	25	37	22	15	20																																																																																																																				
6 - 9 mj.	17	26	20	11	11																																																																																																																				
9 - 12 mj.	11	23	17	9	7																																																																																																																				
1 - 2 g.	20	31	50	32	12																																																																																																																				
2 - 3 g.	7	12	16	23	15																																																																																																																				
3 - 5 g.	4	5	8	11	16																																																																																																																				
5 - 8 g.	1	1	2	1	3																																																																																																																				
8 g. i više	1	1	1	1	1																																																																																																																				

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

	<p>istom razdoblju, prosjek RH je 35,8 %.</p> <p>Iako se u pravilu broj nezaposlenih osoba smanjuje proporcionalno trajanju nezaposlenosti, na prikazanim grafikonima vidljivo je i da postoji određena anomalija vezana uz broj nezaposlenih koji posao pronalaze u razdoblju između godinu i dvije godine od prijave na HZZ. Zapažena anomalija nije karakteristična samo za informatička zanimanja nego za sva zanimanja u RH. Tu anomaliju tumačimo na način da se vjerojatno radi o činjenici da su 2012., 2013. i 2014. godine izlaska iz gospodarske krize te su osobe koje su bile nezaposlene između godinu i dvije dobile zaposlenje. Što se zanimanja u informatici tiče, vjerojatno jedan dio prijavljenih na HZZ u godinama krize ne odabire prvi ponuđeni posao nego radije čeka bolju priliku.</p> <p>Vrijedno je spomena i da je postotak nezaposlenih koji su prijavljeni na HZZ dulje od 5 godina u RH značajnih 11,2 %, dok se za informatičare i programere računalnih primjena radi o 2,1 %, odnosno 2,2 %.</p> <p>Sukladno Studiji o projekcijama budućih potreba tržišta rada Ekonomskog instituta u Zagrebu, u narednih 5 godina povećavati će se broj zaposlenih u djelatnosti "Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima".</p> <div data-bbox="534 965 1513 1496" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Broj zaposlenih (approximate values from graph)</caption> <thead> <tr> <th>Godina</th> <th>Broj zaposlenih</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>2500</td></tr> <tr><td>2001</td><td>2800</td></tr> <tr><td>2002</td><td>3200</td></tr> <tr><td>2003</td><td>3800</td></tr> <tr><td>2004</td><td>4500</td></tr> <tr><td>2005</td><td>4800</td></tr> <tr><td>2006</td><td>5500</td></tr> <tr><td>2007</td><td>6200</td></tr> <tr><td>2008</td><td>6800</td></tr> <tr><td>2009</td><td>7500</td></tr> <tr><td>2010</td><td>8200</td></tr> <tr><td>2011</td><td>8800</td></tr> <tr><td>2012</td><td>9500</td></tr> <tr><td>2013</td><td>10000</td></tr> <tr><td>2014</td><td>11200</td></tr> <tr><td>2015</td><td>10200</td></tr> <tr><td>2016</td><td>10500</td></tr> <tr><td>2017</td><td>10800</td></tr> <tr><td>2018</td><td>11200</td></tr> <tr><td>2019</td><td>11800</td></tr> <tr><td>2020</td><td>12200</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Sve navedeno dodatno argumentira tvrdnju da je predloženo zanimanje potrebno na tržištu rada RH.</p>	Godina	Broj zaposlenih	2000	2500	2001	2800	2002	3200	2003	3800	2004	4500	2005	4800	2006	5500	2007	6200	2008	6800	2009	7500	2010	8200	2011	8800	2012	9500	2013	10000	2014	11200	2015	10200	2016	10500	2017	10800	2018	11200	2019	11800	2020	12200
Godina	Broj zaposlenih																																												
2000	2500																																												
2001	2800																																												
2002	3200																																												
2003	3800																																												
2004	4500																																												
2005	4800																																												
2006	5500																																												
2007	6200																																												
2008	6800																																												
2009	7500																																												
2010	8200																																												
2011	8800																																												
2012	9500																																												
2013	10000																																												
2014	11200																																												
2015	10200																																												
2016	10500																																												
2017	10800																																												
2018	11200																																												
2019	11800																																												
2020	12200																																												
<p>Dokumenti koji su priloženi prijedlogu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stand4INFO Standard zanimanja: Razvojni inženjer - Izvješće o istraživanju 2. Indeks gospodarske i društvene digitalizacije 2016: Profil države – Hrvatska 3. Studija o projekcijama budućih potreba tržišta rada- Ekonomski institut Zagreb 																																												

B. PRIJEDLOG STANDARDA ZANIMANJA

Partneri:



Ugovorno tijelo:



ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

<p>Opis zanimanja ili skupa kompetencija (jednog ili više) koje/koji će se regulirati standardom</p>	<p>Izrađuje/programira programske komponente te aplikacije i druga rješenja, zasnovana na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama (IKT).</p> <p>Proizvode vlastitog i tuđeg razvoja prilagođava potrebama korisnika dogradnjom ili promjenama programa.</p> <p>Pruža potporu aplikacijama kao i druge informatičke usluge.</p> <p>Djeluje samostalno i u timu, pri čemu je prvenstveno usmjeren aktivnostima učinka i operativnim poslovima.</p> <p>U okviru područja razvoja i svojih zadataka, obavlja potporne i upravljačke aktivnosti, uključujući upravljanje projektima, konfiguracijama, izdanjima, promjenama, rizicima i sl.</p> <p>Dokumentira vlastite proizvode i rezultate rada.</p> <p>Prati razvoj tehnologije i upravlja svojom karijerom.</p>
<p>Procijenjena razina kvalifikacije prema HKO-u koja će se izraditi na temelju standarda</p>	<p>sveučilišni preddiplomski studij (HKO Razina 6)</p>
<p>Popis ključnih poslova na radnom mjestu</p>	<p>Pripadajuće pojedinačne kompetencije potrebne za rad na radnom mjestu</p>
<p>Razvoj, testiranje i dokumentiranje komponenata aplikacije</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Na temelju vlastitih ili tuđih modela i specifikacija samostalno napisati, testirati i dokumentirati program u zadanom programskom jeziku i razvojnoj okolini. –Samostalno razviti korisnička sučelja i komponente poslovnih programa koristeći ulazne specifikacije i modele te uz primjenu suvremenih razvojnih alata i okolina. –Primijeniti relevantna načela, metode i tehnike programiranja, s ciljem osiguranja kvalitete i ergonomije razvijenih programa. –Pretvoriti zadane specifikacije i modele rješavanja problema u algoritme i strukture podataka. –Planirati, pripremiti, provesti i dokumentirati jedinično testiranje komponenata koje su rezultat vlastitog razvoja, uključujući razvoj scenarija i pripremu podataka za testiranje te provođenje testova po principu crne i bijele kutije. –Dokumentirati komponente i druge rezultate vlastitog razvoja uz primjenu uzoraka, procedura i standarda dokumentiranja. –Dokumentirati proces razvoja i rezultate testiranja. –Izraditi korisničku dokumentaciju za rezultate vlastitog razvoja. –Pratiti korištenje, dopunjavati i poboljšavati razvojnu i korisničku dokumentaciju (upravljati sadržajem). –Za program kojeg razvija, samostalno modelirati, razviti, primijeniti, administrirati i održavati bazu podataka u zadanoj tehnologiji, uključujući

Partneri:



EVOLVA

NPIS IT

MOBILISIS®

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

	<p>inženjering podataka, uz postizanje osiguranja, dostupnosti, točnosti i sigurnosti podataka</p> <ul style="list-style-type: none"> –Prenijeti i objasniti korisniku detalje dizajna razvoja komponente koju razvija. –Sudjelovati u usklađivanju operativnog plana projekta. –Za komponentu ili aplikaciju u području odgovornosti primijeniti propisane mjere, postupke i metode koje se odnose na sigurnost tijekom svih faza korištenja i održavanja.
<p>Integracija i testiranje aplikativnih rješenja</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Planirati, pripremiti, provesti i dokumentirati jedinično testiranje komponenata koje su rezultat vlastitog razvoja, uključujući razvoj scenarija i pripremu podataka za testiranje, te provođenje testova po principu crne i bijele kutije. –Planirati i upravljati planom testiranja sustava manje složenosti uključujući integracijsko testiranje, validaciju i verifikaciju, testiranje prihvatljivosti te provjeru usklađenosti s važećim normama. –Prema uputama i dokumentaciji integrirati vlastite komponente u postojeći ili novi sustav u skladu s procedurama za upravljanje konfiguracijom i održavanje sustava, te procedurama za očuvanje sigurnosti i integriteta sustava i podataka. –Dokumentirati proces razvoja i rezultate testiranja. –Za komponentu ili aplikaciju u području odgovornosti primijeniti propisane mjere, postupke i metode koje se odnose na sigurnost tijekom svih faza korištenja i održavanja.
<p>Prilagodba, primjena i održavanje aplikativnih rješenja</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Obavljati preventivno, korektivno i perfektivno održavanje vlastite aplikacije ili tuđe aplikacije uz prethodno osposobljavanje. –Sudjelovati u usklađivanju operativnog plana projekta. –Komunicirati unutar i izvan organizacije neposredno i korištenjem suvremenih tehnologija. –Pretvoriti zadane specifikacije i modele rješavanja problema u algoritme i strukture podataka. –Uz pomoć stručnjaka za pojedine tehnologije, za potrebe i u okviru područja aplikacije, analizirati potrebe i mogućnosti te specificirati potrebnu opremu, mreže i ostalu infrastrukturu. –Za komponentu ili aplikaciju u području odgovornosti primijeniti propisane mjere, postupke i metode koje se odnose na sigurnost tijekom svih faza korištenja i održavanja.
<p>Potpora razvojnim aktivnostima</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Procijeniti učinkovitost i uspješnost vlastitih aktivnosti i tima te utjecati na poboljšanja promjenom i primjenom radnih metoda, organizacije, postupaka i komunikacije unutar tima i s korisnicima. –Opisati zadane probleme matematičkim i logičkim modelima. –Samostalno u okviru dodijeljenog zadatka i surađujući s korisnicima analizirati podatke i procese te razviti procesne, podatkovne i objektivne modele za scenarije i zahtjeve koji se odnose na komponentu koju razvija. –Prepoznati, procijeniti i primijeniti tehnička i tehnološka poboljšanja u automatizaciji, potpori i korištenju procesa i podataka.

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT

MOBILISIS®

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

	<p>-Upravlјati vlastitom kariјerom, uklјučujući prepoznavanje utjecaja tehnološkog razvoja na vlastitu kariјeru, uvid u vlastite sposobnosti i kompetencije, razvoj osobnog portfelja, umrežavanje u struci, osposoblјavanje za cjeloživotno obrazovanje i sudjelovanje u programima koji se temelje na otvorenom učenju na daljinu, postizanje industrijskih certifikata i sl.</p>
Ostale kompetencije za cjeloživotno učenje te generičke vještine i psihomotoričke sposobnosti	<ul style="list-style-type: none"> - spremnost na učenje, - matematička pismenost i osnovna znanja iz znanosti i tehnologije, - odgovornost, - usmjerenost na rezultate rada, - prilagodljivost, - sposobnost rada u timu, - održavanje usmjerene pažnje.
Skup kompetencija	Pripadajuće kompetencije
Suradnja i komuniciranje	<ul style="list-style-type: none"> -Prenijeti i objasniti korisniku detalje dizajna razvoja komponente koju razvija. -Sudjelovati u usklađivanju operativnog plana projekta. -Komunicirati unutar i izvan organizacije neposredno i korištenjem suvremenih tehnologija.
Modeliranje, preoblikovanje i poboljšanje poslovnih procesa	<ul style="list-style-type: none"> -Opisati zadane probleme matematičkim i logičkim modelima. -Samostalno u okviru dodijeljenog zadatka i surađujući s korisnicima analizirati podatke i procese te razviti procesne, podatkovne i objektne modele za scenarije i zahtjeve koji se odnose na komponentu koju razvija. -Prepoznati, procijeniti i primijeniti tehnička i tehnološka poboljšanja u automatizaciji, potpori i korištenju procesa i podataka.
Dizajn baza podataka	<ul style="list-style-type: none"> -Samostalno modelirati, razviti, primijeniti, administrirati i održavati bazu podataka u zadanoj tehnologiji, uključujući inženjering podataka, uz postizanje osiguranja, dostupnosti, točnosti i sigurnosti podataka
Razvoj programa	<ul style="list-style-type: none"> -Pretvoriti zadane specifikacije i modele rješavanja problema u algoritme i strukture podataka. -Na temelju vlastitih ili tuđih modela i specifikacija samostalno napisati, testirati i dokumentirati program u zadanom programskom jeziku i razvojnoj okolini. -Samostalno razviti korisnička sučelja i komponente poslovnih programa koristeći ulazne specifikacije i modele te uz primjenu suvremenih razvojnih alata i okolina. -Primijeniti relevantna načela, metode i tehnike programiranja, s ciljem osiguranja kvalitete i ergonomije razvijenih programa.
Dizajn tehničke i komunikacijske infrastrukture i platforme	<ul style="list-style-type: none"> -Uz pomoć stručnjaka za pojedine tehnologije, za potrebe i u okviru područja aplikacije, analizirati potrebe i mogućnosti te specificirati potrebnu opremu, mreže i ostalu infrastrukturu.
Dokumentiranje	<ul style="list-style-type: none"> -Dokumentirati komponente i druge rezultate vlastitog razvoja uz primjenu uzoraka, procedura i standarda dokumentiranja. -Dokumentirati proces razvoja i rezultate testiranja.

Partneri:



EVOLVA

NPIS IT

MOBILISIS®

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti i obrazovanja i sporta

	<p>-Izraditi korisničku dokumentaciju za rezultate vlastitog razvoja.</p> <p>-Pratiti korištenje, dopunjavati i poboljšavati razvojnu i korisničku dokumentaciju (upravljati sadržajem).</p>
Integracija sustava	<p>-Prema uputama i dokumentaciji integrirati vlastite komponente u postojeći ili novi sustav u skladu s procedurama za upravljanje konfiguracijom i održavanje sustava te procedurama za očuvanje sigurnosti i integriteta sustava i podataka.</p>
Testiranje komponenta i sustava	<p>-Planirati, pripremiti, provesti i dokumentirati jedinično testiranje komponenta koje su rezultat vlastitog razvoja, uključujući razvoj scenarija i pripremu podataka za testiranje te provođenje testova po principu crne i bijele kutije.</p> <p>-Planirati i upravljati planom testiranja sustava manje složenosti uključujući integracijsko testiranje, validaciju i verifikaciju, testiranje prihvatljivosti te provjeru usklađenosti s važećim normama.</p>
Održavanje komponenti i aplikacija	<p>-Obavljati preventivno, korektivno i perfektivno održavanje vlastite aplikacije ili tuđe aplikacije uz prethodno osposobljavanje.</p>
Osobni i profesionalni razvoj	<p>-Upravljati vlastitom karijerom, uključujući prepoznavanje utjecaja tehnološkog razvoja na vlastitu karijeru, uvid u vlastite sposobnosti i kompetencije, razvoj osobnog portfelja, umrežavanje u struci, osposobljavanje za cjeloživotno obrazovanje i sudjelovanje u programima koji se temelje na otvorenom učenju na daljinu, postizanje industrijskih certifikata i sl.</p>
Poboljšanje razvojnog procesa i organizacije posla	<p>-Procijeniti učinkovitost i uspješnost vlastitih aktivnosti i tima te utjecati na poboljšanja promjenom i primjenom radnih metoda, organizacije, postupaka i komunikacije unutar tima i s korisnicima.</p>
Uvjeti rada	<p>Programski inženjer će svoj posao obavljati u prostoriji/zatvorenom, u radnom okolišu kojeg karakterizira umjetna rasvjeta, dugotrajno sjedenje, dugotrajno gledanje u ekran računala te povremeni rad u smjenama.</p>

REVIZIJA STANDARDA ZANIMANJA

Prijedlog roka do kojeg se standard zanimanja može koristiti za predlaganje standarda kvalifikacija i skupova ishoda učenja	<p>Datum:</p> <p>31.12.2021.</p>
---	----------------------------------

Partneri:



EVOLVA

NPIS IT

MOBILISIS®

Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih
ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta



Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO)

Organizacijska jedinica za upravljanje strukturnim instrumentima (DEFKO)

Radnička cesta 37b, 10000 Zagreb

E-mail: defco@asoo.hr

Web: www.asoo.hr

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS)

Služba za projekte i programe EU

Donje Svetice 38, 10000 Zagreb

E-mail: esf@mzos.hr

Web: www.mzos.hr

Za više informacija o EU fondovima

<http://www.strukturnifondovi.hr>

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Fakulteta organizacije i informatike

Partneri:



EVOLVA

RPIS IT



MOBILISIS®



Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih



ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta