

**Posvet o Poučevanje računalništva in informatike.
dvorana SAZU, petek, 1. december, 2017 ob 9. uri**

Povzetki

Računalništvo (*Computing*) v šolah Velike Britanije

dr. Stephen Furber, član Royal Society

Ob prehodu v novo stoletje je nacionalni kurikulum Velike Britanije vključeval predmet IKT. Poudarek IKT je bil predvsem na uporabi računalnikov, na spoznavanju učencev s pisarniški programi in podobno. Predmet ni bil posebno izzivalen niti zanimiv. Zato je Royal Society izvedla študijo, katere rezultat je bilo poročilo »Ugasniti ali ponovno zagnati?« („*Shut Down or Restart?*“) leta 2012. Njegovo sporočilo je, da se kurikulum predmeta IKT nadomesti s kurikulumom računalništva (*Computing*), ki naj vključuje tri vidike: temeljna znanja (*Computer Science*), informacijsko tehnologijo in digitalno pismenost. Vlada Velike Britanije je sprejela priporočila in uvedla nov kurikulum računalništva leta 2014. V zadnjem letu je Royal Society izvedel novo študijo, v kateri je pregledal napredek kurikula in izdal poročilo »Po ponovnem zagonu« („*After the Reboot*“). Poročilo ugotavlja, da je napredek »krhek« in »necelovit« („*fragile*“ and „*patchy*“), kar je posledica premajhne podpore izobraževanju učiteljev za novi kurikulum. Poročilo poziva vlado, da nujno za desetkrat poveča finančno podporo učiteljem računalništva.

Stanje izobraževanja računalništva in informatike v Sloveniji

mag. Radovan Krajnc, ZRSŠ

Računalniške vsebine niso vključene v obvezen del predmetnika v osnovni šoli. Učenci lahko računalniške vsebine spoznavajo pri izbirnih predmetih računalništva. V šolskem letu 2016–17 si je te vsebine izbralo približno 17 % učencev v 2. VIO. Edini obvezni predmet (Informatika) z delno računalniškimi vsebinami je v 1. letniku splošnih in klasičnih gimnazij ter v drugem letniku strokovnih gimnazij. V učne načrte osnovnih šol in gimnazij je sicer vključeno razvijanje digitalnih kompetenc in smiselne rabe IKT, vendar se te spretnosti nikjer ne preverjajo. Novejša spoznanja strokovne javnosti kažejo, da bi za uspešno vključevanje v informacijsko družbo učenci morali razvijati digitalne kompetence in hkrati spoznavati tudi računalniške vsebine. Na tem področju Slovenija žal zaostaja.

Računalniško mišljenje kot meta(kognitivna) strategija

dr. Sonja Čotar Konrad, UP PEF, in dr. Katja Košir, UM PeF

V prispevku bomo, izhajajoč iz nekaterih mitov o pomenu uporabe računalnika in poznavanja računalniških vsebin pri otrocih in mladostnikih, nakazali možne pozitivne učinke poznavanja, razumevanja in uporabe računalniških vsebin pri otrocih in mladostnikih. Pri tem se bomo zlasti osredotočili na koncept računalniškega mišljenja kot enega izmed pomembnih znanj oziroma spretnosti, ki naj bi jih spodbujalo poučevanje računalniških vsebin. Predstavili bomo tri ključne teze, ki govorijo v prid sistematičnemu razvijanju računalniškega mišljenja pri otrocih in mladostnikih: (1) zmožnost učinkovite orientacije v digitalnem svetu danes je ključna za učinkovito spoprijemanje s sodobnimi (poklicnimi) izzivi; (2) urjenje računalniškega mišljenja je urjenje v strategijah reševanja problemov in (3) urjenje v računalniškem mišljenju lahko pomeni tudi dolgoročno opolnomočenje učencev za razvijanje vztrajnosti pri soočanju z neuspehom in posledično večanje psihološke odpornosti.

Informatika narodu

Tone Stanovnik, Gospodarska zbornica Slovenije - ZITex izvozna prebojna sekcija slovenske informatike in Špica International

Končni cilj je prosperiteta Slovencev v globalnem svetu. Slovenski jezik in družboslovne humanistične vede so seveda temelji, na katerih je zasnovana bodočnost slovenstva, a brez globalno uspešnih podjetij lahko v rani mladosti umremo z najlepšimi svobodoljubnimi besedili na ustnicah. Vendar je tako Slovenija kot Evropa v zagati, kajti velika dobičkonosna internetna podjetja so vsaj doslej svoje korenine poganjala v Ameriki in Aziji. Zato je naša prvinska naloga, da ustvarimo mladim pogoje za njihovo prosperiteto v Sloveniji. Da se potem, ko so se podali v svet in se seznanili z bodočimi trendi, vrnejo in si na najlepšem koncu planeta ustvarijo svoje družine ter pošljejo svoje otroke v najboljše šole z naprednimi učnimi programi. Omogočiti jim moramo da ustvarijo podjetniško kariero in obdržijo žiro račune v Sloveniji. Naša naloga je, da najdemo pravo ravnovesje med pojmom ki delujeta diametralno in bi ravno njun preplet lahko pripeljal do preboja: *Digital but Human*.

Stanje in trendi izobraževanja računalništva in informatike v svetu

dr. Matjaž Kljun, UP FAMNIT, in dr. Matej Črepinšek, UM FERl

Vključevanje izobraževanja računalništva in informatike v osnovnih in srednjih šolah še zdaleč ni obrobna tema v svetu. Ravno nasprotno, v mnogih državah je osrednja tema političnega in strokovnega dogajanja. O potrebah po poučevanju računalniških znanj kot enih izmed temeljnih znanj 21. stoletja poročajo različni dokumenti Evropske komisije, gospodarstva, raziskav posameznih držav, in neodvisnih organizacij, kot so Združeni narodi in ACM. V debato je vključenih na stotine učiteljev in strokovnjakov po vsem svetu.

Na podlagi omenjenih dokumentov in dobrih praks države po svetu uvajajo omenjene vsebine na podobne načine in hkrati načine, prilagojene lokalnim potrebam. Primere aktivnosti pri uvajanju manjkajočih vsebin računalništva in informatike bomo predstavili na treh primerih. Na primeru Anglije, ki ima od leta 2012 od 1. razreda OŠ obvezni predmet *Computing*, Poljske, ki je uvedla obvezne vsebine v letu 2017 pri predmetu *Informatyka*, in Nove Zelandije, kjer bo stopil prenovljen učni načrt predmeta *Digital Technologies* z vsebinami računalništva in informatike v veljavo leta 2018.

Dejavnosti MIZŠ na področju vključevanja in promocije RIN v izobraževanju

mag. Borut Čampelj, MIZŠ

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport se zaveda nujnega preskoka na tem področju, zato je med cilji v Strateških usmeritvah nadaljnjega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020 med drugim navedeno, da bomo širili mednarodno primerljive digitalne kompetence učečih se (samostojno reševanje problemov v informacijskem učnem okolju) ter spodbujali razvoj kompetenc višje ravni učečih se (razvoj algoritmov in programiranja). V letu 2016 je MIZŠ imenovalo tudi interdisciplinarno skupino, ki bo pripravila izhodišča za nadgradnjo obstoječega stanja vključevanja RIN v pouk in ostale šolske dejavnosti. MIZŠ sicer redno spremlja dejavnosti v EU in širšem mednarodnem prostoru, aktivno prispeva k nadgradnji strategij, poročil in priporočil tudi v EU, v zadnjem obdobju še posebej za računalniško mišljenje (*computational thinking*). Pomembno pa je, da se te vsebine zelo konkretno vključuje v vsakdanji pouk preko novih razvojnih projektov, npr. NA-MA POTl, kjer sodeluje 90 OŠ in SŠ, prav tako pa javni zavod ZRSSŠ, fakultete več univerz in javni raziskovalni zavodi, saj je treba poleg razvoja področja hkrati vzpostavljati pogoje za trajnost. MIZŠ promovira dejavnosti na področju razvoja RIN v izobraževanju, kot so npr. vsakoletni *Codeweek* ali *Hour of code*, Cisco akademija, spletna skupnost učiteljev v okviru dejavnosti Microsoft, sodeluje pa tudi s fakultetami pri aktualnih projektih (npr. Napoj).

Izobraževanje učiteljev

dr. Jože Rugelj, UL PeF, dr. Irena Nančovska, UL PeF, in dr. Janez Demšar, UL FRI

V prispevku bomo predstavili formalne okvire, znotraj katerih poteka izobraževanje učiteljev za poučevanje računalništva in informatike v slovenskih osnovnih in srednjih šolah. Analizirali bomo kompetence, ki jih v okviru različnih oblik izobraževanja pridobijo učitelji, ter predstavili svoje izkušnje na tem področju in novejša dognanja na področju didaktike, ki bi jih pri posodabljanju študijskih programov za izobraževanje učiteljev morali vključiti v te programe.

V nadaljevanju se bomo posvetili nadaljnjemu izobraževanju in usposabljanju učiteljev. Ta sta namenjena tako učiteljem računalništva, ki z njimi poglobljajo svoje znanje in spoznavajo nove tehnologije in pristope, kot tudi učiteljem drugih predmetov in razrednega pouka, ki želijo z računalniškimi vsebinami obogatiti neračunalniške predmete.

Primeri aktivnosti, ki spodbujajo razvoj računalniškega mišljenja v osnovni šoli

Nataša Kerme, Osnovna šola Brežice

Učenci se v osnovni šoli z aktivnostmi, ki razvijajo računalniško mišljenje, lahko srečujejo le pri neobveznem izbirnem predmetu računalništvo v drugi triadi ter interesni dejavnosti. Predstavljeni bodo aktivnosti in orodja za poučevanje učencev od 1. razreda naprej ter izdelki učencev, ki obiskujejo računalništvo ali interesno dejavnost: aktivnosti Računalništvo brez računalnika (*CS Unplugged*), primeri nalog s tekmovanja Bober, primeri s spletne strani code.org, različna orodja (Scratch, LEGO WeDo ter LEGO Mindstorms, Microsoft Touch Develop, micro:bit). Izpostavljeni bodo pomisleki in izzivi, s katerimi se srečujem pri neobveznem izbirnem predmetu računalništvo v drugi triadi.

Računalništvo in informatika kot način sporazumevanja

Gregor Anželj, Gimnazija Bežigrad

Računalnik je orodje, ki nam omogoča reševanje različnih problemov. Postopke za reševanje teh problemov imenujemo algoritmi, za njihov opis pa uporabljamo programske jezike. Na programske jezike lahko gledamo kot na »tuje« jezike, ki se jih moramo naučiti, da z njihovo pomočjo računalniku »dopovemo« kako rešiti dane probleme. Pri učenju programskih jezikov se srečujemo s težavo, da se moramo hkrati učiti sintakse in semantike programskega jezika. Sintaksa so slovnična pravila programskega jezika, semantika pa pomenska pravilnost korakov algoritma, ki morajo biti izraženi nedvoumno. S slikovnimi programskimi jeziki oziroma slikovnim programiranjem se lahko posvetimo samo semantični pravilnosti in smiselnosti algoritmov. Za odpravljanje začetniških napak, povezanih s sintakso pa poskrbi okolje slikovnega programskega jezika, ki omogoča le sintaktično pravilno sestavljanje algoritmov. V prispevku bomo prikazali, kako s slikovnim programiranjem dijake brez predznanja programiranja navajamo na algoritmično razmišljanje.

Temeljna znanja računalništva in informatike in kdo je zanje odgovoren

mag. Alenka Krapež, Gimnazija Vič

Omogočati dijakom, da se razvijejo v odgovorne in čuteče ljudi, pripravljene za samostojno življenje v sodobnem svetu, je želja vsakega ravnatelja. Hkrati je zavezan spoštovati vse predpise, od Zakona o financiranju vzgoje in izobraževanja do Zakona o delovnih razmerij in veljavnega predmetnika. Žal je slednji iz nekega drugega časa, sestavljen brez vpogleda v neizbežno nujnost temeljnih znanj za delo in življenje v digitalni družbi. Temeljnih znanj, ki jih ne zmore in ne zna predstaviti noben drug predmet kot trenutni predmet informatika. Temu pa obvezni del predmetnika namenja le 1/16 pouka v samo prvem letniku. Še vedno ostaja ravnatelju možnost razporejanja

Posvet o Poučevanje računalništva in informatike, SAZU, petek, 1. december 2017

nerazporejenih ur (v drugem in tretjem letniku po 3, v četrtem pa 11, ki pa so namenjene pripravi na maturo), a te ure so v gimnazijah razporejene po zelo različnih ključih ... Marsikateri ravnatelj je tako kljub zavedanju, da je naša dolžnost, da izobražujemo in vzgajamo ustvarjalce prihodnosti v digitalnem svetu (ne le umne potrošnike), spričo obstoječega obveznega predmetnika v veliki zagati ...

Pregled izvenšolskih iniciativ za poučevanje RIN in dvig digitalne pismenosti Sloveniji

Katja Koren Ošljak, Slovenska ambasadorka CodeWeeka

Predstavljen bo pregled nevladnih organizacij in drugih iniciativ, ki v Sloveniji ponujajo tečaje programiranja, računalništva ter druga sorodna izobraževanja, namenjena dvigu digitalne pismenosti. Izpostavljeni bodo primeri dobrih praks in izzivi, s katerimi se organizatorji računalniških izobraževanj srečujejo pri svojem delu.