

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA NARAVOSLOVJE IN MATEMATIKO

Oddelek za matematiko in računalništvo

DIPLOMSKO DELO

Gregor Nemec

Maribor, 2015

KAZALO

1	UVOD	1
2	Uporaba računalnika v izobraževanju	2
2.1	Zgodovin uporabe računalnika v izobraževanju računalništva.	2
3	Problematika začetkov učenja programiranja	2
4	Spletni portali za učenje programiranja	3
5	Osnovni koncepti programiranja	4
6	Primer sistemske arhitekture spletnega portala za učenje programiranja	4
7	Kriteriji ocenjevanja spletnih portalov	4
7.1	Razvrstitev spletnih portalov glede na ponujeno vrsto vsebine	4
8	Metode in strategije pri uporabi spletnih portalov	4
8.1	Učenje na daljavo	4
9	Programiranje v OŠ	4
10	Programiranje v SŠ	4

PREGLED UPORABLJENIH SIMBOLOV IN OZNAČB

1. **IKT** - informacijsko komunikacijska tehnologija

1 UVOD

V svetovnem merilu se pojavlja trend po popularizaciji programiranja ali kodiranja. V zadnjem obdobju so se na spletu pojavili številni portali, kot je na primer *CodeAcademy*, ki ponujajo učenje programiranja.

V večini se učenci prvič srečajo s pojmi programiranja pri izbirnih predmetih *Urejanje besedil*, *Multimedija in Računalniška omrežja*. Dijaki se srečajo s programiranjem v 1. letniku pri predmetu informatike. Posebnost so strokovni programi, katerim je osnova računalništvo. Zanimali nas bodo novinci in njihove težave pri začetnih korakih učenju programiranja. Torej vsi učenci in dijaki, ki se šele srečujejo s programiranjem.

Najprej se je uporaba spletne tehnologija in nastanek spletnih portalov za namen učenja programiranja pojavila v akademskem okolju na posameznih univerzah. Zanimal nas bo razlog za nastanek takšnih okolij na univerzah, zato bomo pregledali literaturo in poskušali ugotoviti, zakaj in kako se na višje šolskem področju uporabljajo spletne tehnologije za poučevanje programiranja.

Izluščili bomo predlagane rešitve za uporabo spletnih tehnologij pri učenju programiranja. Spoznali bomo kaj so osnovni koncepti programiranja s katerimi se srečajo novinci in katere so strategije in metode, ki se pri učenju uporabljajo.

Na podlagi pregledanega bomo določili kriterije in kategorizirali ter ovrednotili spletne portale. Sigurno bodo najbolj zanimivi tisti spletni portali, ki ponujajo številne programske jezike, urejevalnik besedil, zaganjanje napisane programske kode in neko obliko odziva, ki uporabniku omogoča odkrivanje napak.

Ogledali si bomo kje se uči programiranja na osnovni (OŠ) in srednji šoli (SŠ). Pri katerih izbirnih vsebinah, predmetih in kakšna je vsebina, ki jo predvideva učni nart. Uporabo spletnih portalov bomo skušali umetiti v pouk OŠ in SŠ tako, da bo njihova uporaba najbolj koristna in smiselna.

2 UPORABA RAČUNALNIKA V IZOBRAŽEVANJU

Po modelu uporabe računalnika v izobraževanju, njegova uporaba spada v primarno področje, saj sem prištevamo aktivnosti s katerimi želimo uporabnike seznaniti z delovanjem in uporabo računalnika oz. sodobno informacijsko komunikacijsko tehnologijo (**IKT**) [1].

2.1 ZGODOVIN UPORABE RAČUNALNIKA V IZOBRAŽEVANJU RAČUNALNIŠTVA.

Zaradi predstavah sprememb, ki jih je bila uporaba računalnika v izobraževanju deležna preglejmo na kratko zgodovino. Zama uporaba računalnika v izobraževanju je tesno povezana z razvojem računalnikov. Začetno obdobje, 1960 letih prejšnjega stoletja so računalniki bili zelo dragi in veliki glavni računalniki (*ang. mainframe*), na njih se je učilo programiranja, a so se uporabljali tudi za druga področja. // -> Terminalska obdobje, Poglej gerliča. V tem obdobju se je za učenje programiranja uporabljal **FORTRAN** ali **assembler**. Programi so bili majhi in enostavi, zaradi fizičnih omejitev takratnega delovnega pomnilnika.

V 1970 so na trg prišli manjši računalniki, ki so bili tudi cenejši in zmoglivejši. V tem času pride v ospredje strukturirano programiranje. Najpopularnejši programski jezik je bil **PASCAL**.

V 1980 so se privič pojavili samostojni osebni računalniki. Programski jeziki v tem obdobju so bili strukturirani in močnega tipa (*ang. strong type*). Med te spada **Ada**, **Modul 2**, **ML** in **naj omenimo še Prolog**. V naslednjem desetletji, 1990 so v ospredje prišli objektno orjentirani programski jeziki, kot sta **JAVA** in **C#**.

Metode poučevanja računalništva so se pravtako spreminjale. 1960 so računalnike uporabljali samo za poučevanje programiranja. Povdarek pri predmetih programiranja je bil predvsem na detaljih zmožnosti programskega jezika. Programiranje je bilo omejeno le na reševanje enostavnih primerov in povdarek ni bil na reševanju problemov na splošno.

V 1970 je reševanje problemov in abstrakcija podatkov postala glavni in najpomembnejši del vseh programerskih predmetov, kar velja še danes. Programi so postali večji, bolj interaktivni in spremenil se je vnos podatkov z tekstovnega v grafičnega. Vsebina predmetov računalništva se je hitro razširjala, kakor so se množili številni programski jeziki.

3 PROBLEMATIKA ZAČETKOV UČENJA PROGRAMIRANJA

Programiranje je veščina, ki potrebuje veliko vaje, ugotavljajo avtorji v članku [3]. Študenti pridobijo znanje programiranja z veliko programiranja, pisanjem kode. Praktični del je zelo

pomemben za proces učenja programiranja. [3].

Nekatere osnovne težave, katere srečajo programerji novinci [6]:

1. Inštalacija in nastavitve okolja za programiranje.
2. Uporaba urejevalnika besedil.
3. Razumevanje programskih vprašanj in uporabe sintakse programskega jezika pri pisanju programske kode.
4. Razumevanje napak prevajalnika.
5. Razhroščevanje.

Težave programiranja se stopnjujejo ko se za učenje programiranja uporabljajo Objektno-orientirani programski jeziki, sej ti zahtevajo visoko stopnjo abstraktnega razumevanja programskih konceptov in so načrtovani predvsem za zahtevne programerje.

4 SPLETNI PORTALI ZA UČENJE PROGRAMIRANJA

V začetku nas bo zanimalo kaj so spletni portali za učenje. Spoznali bomo, da poznamo različne kategorije spletnih portalov za posredovanje različnega znanja in veščin. Zanimali nas bodo predvsem spletni portali, ki učijo znanje programiranja.

Tradicionalni spletni portali v izobraževanju, kot so **moodle**, nikoli niso popolnoma izkoristili zmožnosti uporabe, ki jih ponujajo nove internetne in komunikacijske tehnologije. Večinoma so se uporabljale le kot podaljšana roka obstoječim metodam poučevanja. Uporabljale so se za objavo gradiv in spletno prijavo za oddajo nalog. Takšni sistemi ne zagotavljajo izboljšav kvalitete poučevanja programiranja [3].

4.1 PRIMER SISTEMSKÉ ARHITEKTURE SPLETNEGA PORTALA ZA UČENJE PROGRAMIRANJA

5 OSNOVNI KONCEPTI PROGRAMIRANJA

6 KRITERIJI OCENJEVANJA SPLETNIH PORTALOV

6.1 RAZVRSTITEV SPLETNIH PORTALOV GLEDE NA PONUJENO VRSTO VSEBINE

7 METODE IN STRATEGIJE PRI UPORABI SPLETNIH PORTALOV

7.1 UČENJE NA DALJAVO

Pri učenju

8 PROGRAMIRANJE V OŠ

9 PROGRAMIRANJE V SŠ

LITERATURA IN VIRI

- [1] Martina Fefer, *Uporaba informacijske-komunikacijske tehnologije v osnovnih šolah s prilagojenim programom*, Univerza v Mariboru - Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, 1999. Pridobljeno 4.4. 2016, iz <http://student.pfmb.uni-mb.si/~dgunze/diplomske/d2/s6.html>.
- [2] Anthony Robins, Janet Rountree, and Nathan Rountree, "Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion" v *Computer Science education*, vol 13, No. 2, 2003, pp. 137 - 172.
- [3] S.C. Ng, S.O Choy, R. Kwan, S.F. Chan, "A Web-Based Environment to Improve Teaching and Learning of Computer Programming in Distance Education", *ICWL'05 Proceedings of the 4th international conference on Advances in Web-Based Learning*, 2005
- [4] - L. Ma, J. D. Ferguson, M. Roper, I. Ross, M. Wood, "A web-based learning model for improving programming students' mental models", v *Proceedings of the 9th annual conference of the subject centre for information and computer sciences*, HE Academy, 2008 pp. 88-94.
- [5] O. Hazzan, T. Lapidot, N. Ragonis, *Guide to Teaching Computer Science*, Springer, 2011.
- [6] Nghi Truong, *A web-based programming environment for novice programmers*, Queensland University of Technology, Australia, 2007.