

UČENJE PROGRAMIRANJA Z IGRO CEEBOT

Learning programming with a CeeBot game

Gašper Strniša, mag. org. inf.
Šolski center Kranj
gasper.strnisa@gmail.com

Povzetek

V prispevku je predstavljena učna metoda, ki je zaradi povezave z življenjskim stilom dijakov zelo primerna za uporabo pri določenih urah pouka. Gre za igranje računalniških poučnih iger, ki so bile izdelane z namenom pridobivanja novih znanj skozi igro. Konkretno gre za predstavitev igre CeeBot, ki igralca seznanja z osnovami sodobnih programskih jezikov. Prikazan je tudi primer uporabe v 3. in 4. letniku strokovno tehniške gimnazije, kjer se dijaki učijo programirati v programskem jeziku Java. Predstavljena je tudi evalvacija ankete, ki je pokazala pozitivno naravnost dijakov do takšnega načina učenja in poučevanja ter dodatno motiviranost za učenje programiranja.

Ključne besede: CeeBot, poučne igre, programiranje, robot.

Abstract

The paper presents a learning method which is linked to the lifestyle of the students and therefore very suitable for use within certain classes. The method is in a form of educational computer games that have been designed to gain new skills throughout the game. The game is called CeeBot. It familiarizes the players with the fundamentals of modern programming languages. The paper shows the example of application this learning method for the 3rd and 4th year students of professional technical gymnasium. These students have to learn to program in the Java programming language. The paper also presents the evaluation survey where the results show a positive attitude of students to such method of teaching and learning, as well as additional motivation for learning computer programming.

Keywords: CeeBot, learning games, programming, robot.

1 Uvod

Dijakom je v procesu izobraževanja potrebno zagotoviti kar se da kakovostno podajanje učnih vsebin. Pri poučevanju tehniških predmetov je nujno slediti najsodobnejšim izobraževalnim trendom, ki se vsakodnevno oddaljujejo od klasičnega poučevanja s frontalnim poukom.

Eden od načinov sodobnega poučevanja je učenje skozi igro (GBL – Game Based Learning), pri tehniških predmetih pa je učenje skozi igro digitalno (DGBL – Digital Game Based Learning), saj je besedo igra zelo težko pravilno definirati brez ustreznega konteksta. Lahko namreč predstavlja igro z igračo, namizno igro, igro na srečo, računalniško igro, ipd.

Pogačnik, Guna in Bešter (2010, str. 282) prednost metode poučevanja z igrami vidijo kot učenje skozi kognitivne aktivnosti, ki zahteva aktivno raziskovanje, analizo, interpretacijo dogodkov, reševanje problemov, pogosto pa tudi fizično aktivnost. Dodana vrednost poučevanja pa ne prihaja iz igre same ampak iz kreativne kombinacije izobraževalnih vsebin in aktivne vpletenosti udeležencev v smiselnem procesu, ki rezultira v aktivnem pridobivanju znanja.

2 Poučne igre

Poučne igre so bile zasnovane z namenom, da bo njihova naloga najprej izobraževalna, šele nato pa tudi zabavna. Igralca naj bi naučile nekaj povsem novega, pri čemer je bistvo že v naprej zelo dobro definirano. Seveda te igre v nadaljevanju lahko služijo tudi kot orodje za utrjevanje že poznane tematike.

Oman (2012, str. 1) poučne igre vidi kot igre, ki so zasnovane tako, da ljudi naučijo določene stvari, jim razširijo pojme, okrepijo razvoj, pomagajo razumeti zgodovinski dogodek ali del kulture, ali pa jim pomagajo pri učenju spretnosti, hkrati pa se igralec še zabava.

Bistvo poučnih iger mora biti v tem, da pri igralcih vzbujajo zanimanje in radovednost. Zato bodo za doseg cilja ali zmage ob visoki miselni aktivnosti poizkusili mnogo različnih stvari. Taka učna metoda za učenca predstavlja izziv in s tem povečuje motivacijo, učenje pa postane bolj zanimivo.

2.1 Predstavitev igre CeeBot

CeeBot je 3D poučna igra, ki omogoča programiranje robotov in s tem nudi nov koncept učenja programiranja, poleg tega pa se igralec - učenec tudi zabava. Za doseg določenih ciljev igre se uporablja programski jezik C-BOT, ki je zelo podoben trenutno aktualnim profesionalnim programskim jezikom, saj vsebuje številne moderne koncepte programiranja, ki se najdejo v jezikih Java, C# in C++.

Med učenjem sintakse C-BOTa nas program s svojimi nalogami nauči uporabe pomembnih konceptov, kot so raba spremenljivk, pogojnih stavkov in zank, metod, razredov, objektov in podobno.

Gre za nadaljevanje igre ColoBot, vendar med njima obstaja nekaj pomembnih razlik. Glavna razlika je opustitev ročnega krmiljenja robota, kar igralcu omogoča zgolj krmiljenje preko

programske kode. Nadgrajen je bil tudi jezik C-BOT, ki sedaj omogoča določeno število ponovitev zank, robot pa lahko riše tudi črto določene barve in debeline. Nadgrajena je bila tudi fizika igre, zaradi česar določeni programi, napisani v ColoBotu, ne delujejo v C-BOTu.

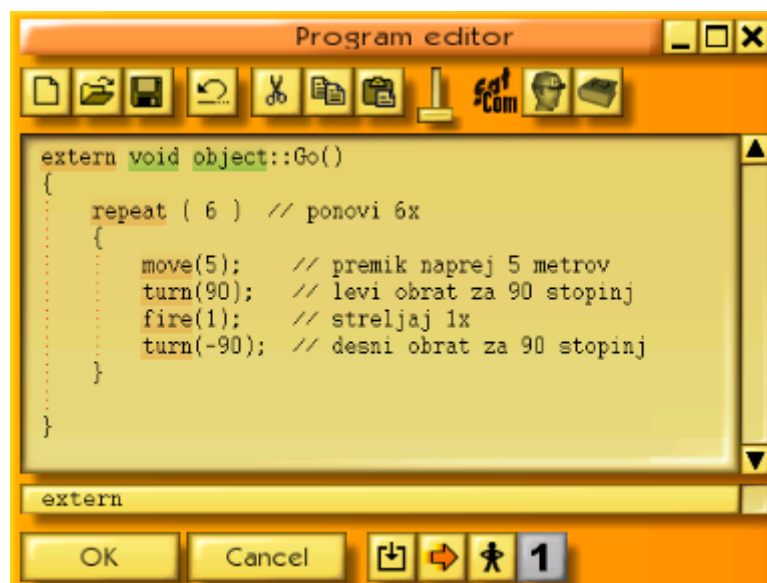
Igra je namenjena tako otrokom kot tudi odraslim, ki vstopajo v svet programiranja. Nahaja se na spletnem naslovu <http://www.ccebot.com/>, in sicer v dveh verzijah:

- PERSO namenjena zasebni rabi na enem računalniku (cena: 75 CHF),
- SCHOOL namenjena šolski rabi na več računalnikih (cena: 750 CHF).

Na spletni strani je brezplačno dostopna tudi DEMO verzija v štirih različnih stopnjah:

- CeeBot Teen (10-15 let, 8 vaj),
- CeeBot A (15-99 let, 5 vaj),
- CeeBot 3 (10-15 let, 24 vaj),
- CeeBot 4 (15-99 let, 118 vaj).

Roboti, ki se jih programira, se nahajajo v vesolju, in sicer na različnih planetih. Astronavt predstavlja igralca in s tem omogoča opazovanje in rešitev problemov oz. zastavljenih nalog. Naloge so si med seboj zelo različne, njihova zahtevnost pa sekvenčno narašča. Od verzije je odvisno, ali je z robotom potrebno narisati določene objekte, sestreliti sovražne objekte, najti pot iz labirinta, ipd. Slika 1 prikazuje urejevalnik in programsko kodo, slika 2 pa grafični zaslon verzije CeeBot A.



The image shows a window titled "Program editor" with a toolbar at the top containing icons for file operations and robot control. The main text area contains the following code:

```
extern void object::Go()
{
    repeat ( 6 ) // ponovi 6x
    {
        move(5); // premik naprej 5 metrov
        turn(90); // levi obrat za 90 stopinj
        fire(1); // streljaj 1x
        turn(-90); // desni obrat za 90 stopinj
    }
}
```

Below the code area, there is a status bar with the word "extern" and a set of control buttons including "OK", "Cancel", and a numeric keypad with the number "1".

Slika 1: Programska koda za robota, ki mora z uporabo zanke sestreliti šest tarč



Slika 2: 3D igra CeeBot A, kjer robot po zgornji kodi uničuje tarče

CeeBot je kompletni programerski tečaj, ki bo večino poučevanja opravil sam. Naloga učitelja (če je ta sploh prisoten) je, da zgolj pomaga učencem pri zahtevnosti, pri čemer vsak učenec napreduje v svojem ritmu.

2.2 Primer uporabe CeeBota kot poučne igre

Na strokovno tehniški gimnaziji Šolskega centra Kranj se dijaki v drugem letniku odločijo za strokovno področje, ki ga bodo obravnavali do konca gimnazijskega programa. Izbirajo lahko med računalništvom, mehaniko in elektrotehniko. V primeru izbire področja računalništva, v tretjem letniku dobijo strokovna predmeta računalništvo in laboratorijske vaje, ki sta namenjena učenju programiranja v programskem jeziku Java.

V igri CeeBot so se v okviru laboratorijskih vaj na začetku šolskega leta preizkusili dijaki 3. in 4. letnika. V tretjem letniku je bil namen spoznavanje s programskim jezikom in motivacija za nadaljnje učenje, v četrtem letniku pa ponovitev programskega jezika in motivacija za učenje vizualnega programiranja. Takšen način pouka je potekal dve zaporedni šolski uri, dijaki pa so si morali namestiti različico CeeBot A in dokončati vseh 5 vaj, ki zajemajo osnove programiranja (sekvenčno pisanje posameznih ukazov v metodi, občutljivost na velike in male črke, uporaba podpičij,...) in stavke za ponavljanje (uporaba programskih zank).

Vloga učitelja pri teh urah ni bila posebej izrazita, saj je poleg začetne motivacije in navodil, dijakom le asistiral pri določenih idejah in morebitnih težavah z razumevanjem. Zaradi preprostosti igre, so dijaki sami zelo hitro odkrili pomoč in tudi rešitve, ki se nahajajo v samem programu, čeprav je bila uporaba le teh nezaželeno. Ob koncu je učitelj še enkrat povzel smisel igranja takšnih iger in dijakom predlagal, da si doma naložijo širšo različico igre (CeeBot 4) in poizkušajo rešiti čim več vaj.

Kot pravi Žagar (2009, str. 129), učitelj ne more načrtovati učnih ciljev, ki naj bi jih učenci dosegli, saj so ti določeni v učnih načrtih, lahko pa za realizacijo teh ciljev načrtuje metode in sredstva, pri čemer je igranje poučnih iger za dijake zagotovo ena od zelo priljubljenih metod. Igranje iger na računalnikih in pametnih napravah predstavlja njihov življenjski stil. Strniša (2011, str. 700) pravi, da ni skrivnost, da so v izobraževalnem procesu za dijake najzanimivejši konkretni primeri iz njihovega vsakdanjega življenja, s katerimi se lahko poistovetijo. Zakaj torej ne bi takšnih primerov združili z njihovim življenjskim stilom in stvarmi, ki jih vsakodnevno uporabljajo za svojo zabavo? Ali ne težimo vsi k temu, da bi učenje postala zabava?

3 Refleksija in povzetek ankete

Po enem tednu od izvedbe ur laboratorijskih vaj, kjer so se dijaki spoznali z CeeBot-om, so izpolnili kratko anketo v zvezi z omenjeno igro. Igro so preizkusili tako dijaki tretjega letnika, ki programiranja še ne poznajo, kot tudi dijaki četrtega letnika, ki so v lanskem šolskem letu že spoznali osnove programiranja. Skupno je anketo izpolnilo 32 anketirancev.

- Vsi anketiranci so si bili enotni (100%) pri odgovoru na vprašanje, če jim je igra CeeBot všeč.
Ta podatek sporoča, da je bila igra CeeBot dobra izbira in da jo je tudi v prihodnje smiselno uporabiti.
- 15,6% si je igro namestilo in igralo tudi doma, pri čemer je bil odstotek višji pri dijakih 3. letnika, kjer si je igro namestilo 16,6% dijakov, v 4. letniku pa 11,1%.
Odstotek za dodatno delo doma, pa čeprav gre za igranje igre, ni pretirano visok. To lahko pomeni, da dijaki doma niso pripravljene opravljati s šolo povezanih stvari. Podatek prikazuje večji interes mlajših dijakov do novosti kot je npr. programiranje. Seveda lahko pomeni zgolj večji interes za igranje iger.
- Da so se z igranjem te igre naučili določenih stvari v zvezi s programiranjem, se strinja 81,3% anketirancev, pri čemer je bila odstotkovna porazdelitev pri dijakih 3. in 4. letnika enaka.
Podatek je zelo spodbuden. Zanimivo pa je, da so se tudi starejši dijaki v veliki meri kljub predznanju, naučili določenih novosti v zvezi s programiranjem.
- Na vprašanje, če je igra koristna za motivacijo učenja programiranja, je pritrdilno odgovorilo 90,6% anketirancev, dijaki 3. letnika s 100%, dijaki 4. letnika pa s 83,3%.
Tudi ti odgovori opravičujejo rabo CeeBota pri pouku, saj je motivacija eden ključnih dejavnikov za učenje novosti.

Na naslednji vprašanji so odgovarjali zgolj dijaki 4. letnika, ki so osnove programiranja v preteklem šolskem letu spoznavali brez igre CeeBot.

- Da bi se z igranjem omenjene igre na začetku tretjega letnika bolj motiviral za učenje programiranja, se strinja kar 72,2% anketirancev.
Odgovori kažejo, da je uporaba CeeBota na začetku šolskega leta v tretjem letniku zagotovo smiselna, saj večino dijakov motivira za učenje. Tako bo takšen način seznanjanja s programiranjem postal stalna praksa.
- 38,8% dijakov je pritrdilo, da bi se z igranjem te igre v lanskem šolskem letu naučilo več programiranja.
V kolikor je mogoče dobri tretjini dijakov zagotoviti sredstvo, s katerim se naučijo več, je to ne le priporočljivo, ampak skoraj nujno.

4 Zaključek

Dijakom je v izobraževalnem procesu potrebno zagotoviti kar se da kakovostno podajanje učnih vsebin. Poleg kakovostnih vsebin pa mora iti trend tudi v smeri sodobnih didaktičnih pristopov, ki jih v zadnjem času zagotovo predstavljajo tudi poučne igre v povezavi z informacijsko komunikacijsko tehnologijo (IKT).

Ob enem se je potrebno zavedati tudi nevarnosti, ki jih lahko prinašajo takšni pristopi. Predvsem v primeru igranja iger lahko hitro pride do prekomerne porabe časa, preživetega za računalniškim zaslonom, z izgovorom, da je ta čas namenjen izobraževanju.

V želji po doseganju višjega nivoja znanja, se je mladostnikom treba približati z njihovim življenjskim stilom. Zaradi vse večje uporabe IKT v vsakdanjem življenju, so že poimenovani »Facebook generacija«. Po besedah Bugeje (2006) pošiljajo tekstovna sporočila med poukom, govorijo po mobilnih telefonih med vajami in poslušajo iPode namesto predavateljev. Seveda pa sem sodi tudi neprestano igranje iger na pametnih napravah. Njihove navade je torej potrebno izkoristiti na takšen način, da bodo služile tudi izobraževanju.

Viri

Bugeja, M. J. (2006). Facing the Facebook, The Chronicle of Higher Education, dostopno na: <http://chronicle.com/article/Facing-the-Facebook/46904/> (20.8.2015).

Oman, M. (2012): Poučne računalniške igre, diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Pogačnik, M. et.al. (2010). A game-based mobile-learning platform – description and evaluation, Elektrotehniški vestnik, Ljubljana, 77(5): 281-286.

Strniša, G. (2011). Facebook kot didaktično orodje. V: Zbornik mednarodne konference Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT – SIRIKT. (Kranjska gora, 13. – 16. april 2011), Lenarčič, A. Miška, Ljubljana.

Žagar, D. (2009): Psihologija za učitelje, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani Center za pedagoško izobraževanje, Ljubljana.