



Poučevanje programiranja s snovanjem iger

Mateja Bevčič, Jože Rugelj
Pedagoška fakulteta Univerza v Ljubljani

VIVID,
9. 10. 2020



Projekt CODING 4 GIRLS

Trajanje:

1. 9. 2018–31. 12. 2020



- Zmanjšati razliko med spoloma
- Privlačnejše učne metode



- Metodološki učni okvir za učenje programiranja
- Snovanje iger



- Strokovnjaki s področja didaktike računalništva, izobraževanja, e-učenja, programiranja, računalniškega razmišljanja, učenja z igrami
- Bolgarija, Grčija, Hrvaška, Italija, Portugalska, Turčija, Slovenija



- Učitelji osnovnih in srednjih šol
- 10-16 letni učenci



Učenje s snovanjem iger

- Pomen igre za otrokovo učenje
- Aktivne oblike učenja
- Učni pristop učenja s snovanjem iger (angl. *game design based learning*)
- Kafai: „Učenje je najbolj učinkovito, v kolikor so učenci vključeni v postopek snovanja, saj le-to spodbuja njihovo razmišljanje in učenje, zlasti če snujejo nekaj osebnega in smiselnega.“
- Pristop uporabljen v različnih disciplinah





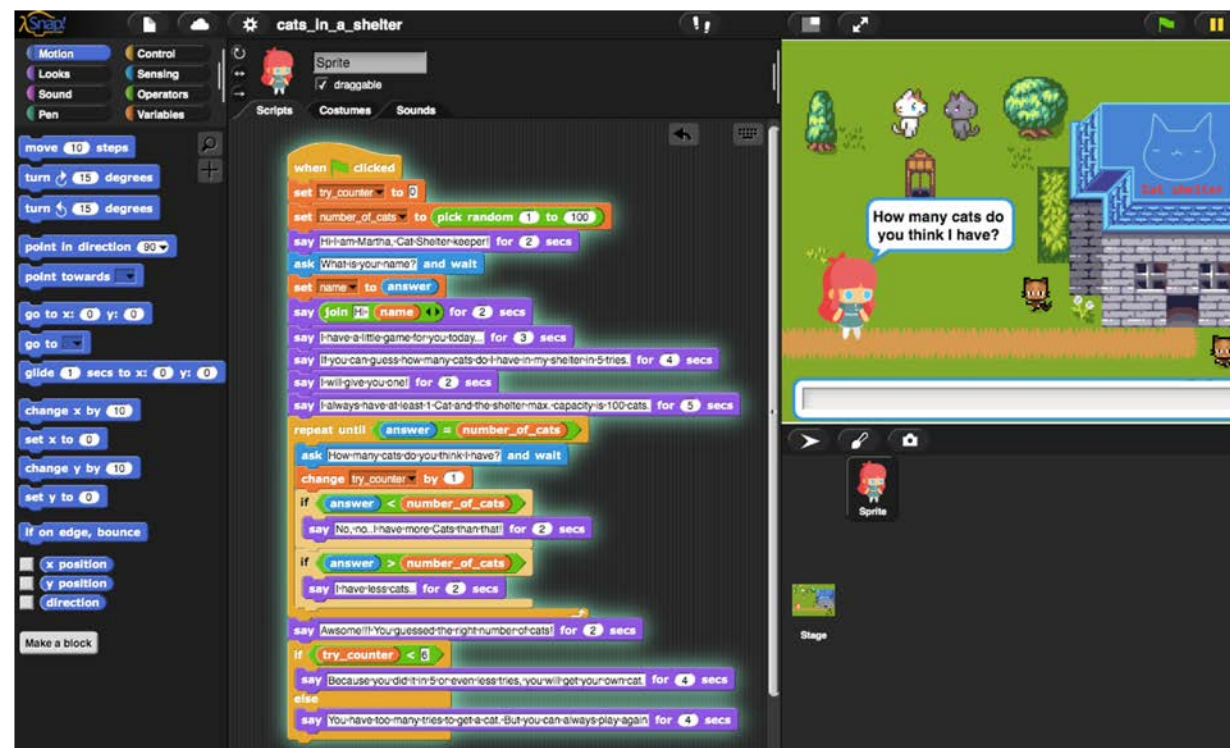
Učne teorije

- Konstruktivizem
 - ✓ Piaget: učenci aktivni ustvarjalci, pomen razumevanja
 - ✓ Duffy in Jonassen: sodelovanje, socialna pogajanja
- Območje bližnjega razvoja
 - ✓ Vigotsky: vloga odraslega človeka
- Konstrukcionizem
 - ✓ Papert: pomen samostojne gradnje znanja
- Trialoško učenje
 - ✓ interakcija
- Problemsko učenje
 - ✓ Problemi iz resničnega sveta, skupinsko odkrivanje



Pričakovani rezultati

- Metodološki okvir za reševanje problemov
- Spodbujanje razvoja programerskih spretnosti s pomočjo izobraževalnih iger
- Izobraževalne vsebine za učitelje



Vizualni programski jezik Snap!



Učni scenariji

- Problemi iz resničnega sveta
- Preference deklet
- 22 učnih scenarijev
 - ✓ Pričakovano predznanje
 - ✓ Splošni in specifični učni cilji
 - ✓ Koncepti
 - ✓ Pričakovani rezultati
 - ✓ Navodila po korakih
 - ✓ Vprašanja za spodbujanje razprave
 - ✓ Dodatne naloge

Učni scenarij 5 – Zvoki na kmetiji

Naslov učnega scenarija	Zvoki na kmetiji
Pričakovano programersko predznanje	• Dodajanje ozadja; • dodajanje novega lika; • govorjenje lika.
Učni cilji	Splošni učni cilji: • dodajanje zvoka iz knjižnice orodja Snap! • dodajanje zvoka iz računalnika; • snemanje zvoka; • predvajanje zvoka ob pritisku na tipko. Specifični učni cilji, ki so osredotočeni na algoritmčno mišljenje: • učenec doda zvok iz knjižnice orodja Snap! in ga doda v kodo tako, da se začne predvajati ob pritisku na določeno tipko; • učenec uvozi zvok iz računalnika in ga doda v kodo tako, da se začne predvajati ob pritisku na določeno tipko; • učenec posnema zvok in ga doda v kodo tako, da se začne predvajati ob pritisku na določeno tipko.
Cilji, naloge in kratek opis aktivnosti	Kratek opis: Učenci sestavijo enostavno igro, v kateri igralec s pritiskom na določeno tipko spozna oglašanje živali na kmetiji. Naloga: Sprva morajo učenci izbrati ozadje igre. Nato dodajo gospodarico kmetije, ki pove navodila igre: »Če želiš slišati psa, pritisni tipko P!«. Podobna navodila pove tudi za ostale živali na kmetiji. Igra po navodilih gospodarice sestavi kodo igre. Cilj: Učenec spozna kako dodati in uporabiti zvok v orodju Snap! Pri tem se bo naučil tudi kako uporabiti zvočni (predvajaj_zvok_[zvok]) in kontrolni (ko_pritisnemo_na_tipko_[tipka]).
Trajanje aktivnosti	45 minut
Učne strategije in metode	Aktivni pouk, učenje z ustvarjanje iger
Učne oblike	Frontalna oblika Individualno delo

Povzetek učnega procesa

(Motivacija-uvod, Implementacija, Refleksija in vrednotenje)

Motivacija-uvod

Za uvodno motivacijo učenci igrajo primer že ustvarjene igre Zvoki na kmetiji, pri čemer ne vidijo kodo igre. Učenci vidijo cilj učne ure in so motivirani za ustvarjanje svoje igre.



[Dodatne naloge]

Učenci lahko igri dodajo poljubne elemente, like (npr. kmeta, traktor, petelina ipd.) in jim doda zvoke.

Refleksija in vrednotenje

Učenci ponovijo in utrdijo pridobljeni znanje:

- kako so dodali zvok v kodo;
- katere bloke so uporabili pri dodajanju zvokov v kodo;
- katere kontrolne bloke so uporabili;

[Končna koda]

Gospodarica kmetije



Učni pripomočki, sredstva za učitelja

- Primer celotne aktivnosti v Snap!-u: https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Kmetija_SLO
- Spletna stran s prostodostopnimi slikami: <https://pixabay.com/>
- Spletna stran s prostodostopnimi zvoki: <https://www.zapsplat.com/>
- Lajovic, S. (2011). Scratch. Nauči se programirati in postani računalniški maček. Ljubljana: Pasadena.
- Vorderman, C. (2017). Računalniško programiranje za otroke. Ljubljana: MK.

Učni pripomočki za učenca

- Predloga aktivnosti v Snap!-u: <https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Zvoki%20na%20kmetiji>
- Navodila za učenca (C4G5_NavodilaZaUcenca.docx)



Seznam učnih scenarijev



Primeri iger, ki jih bodo izdelali učenci

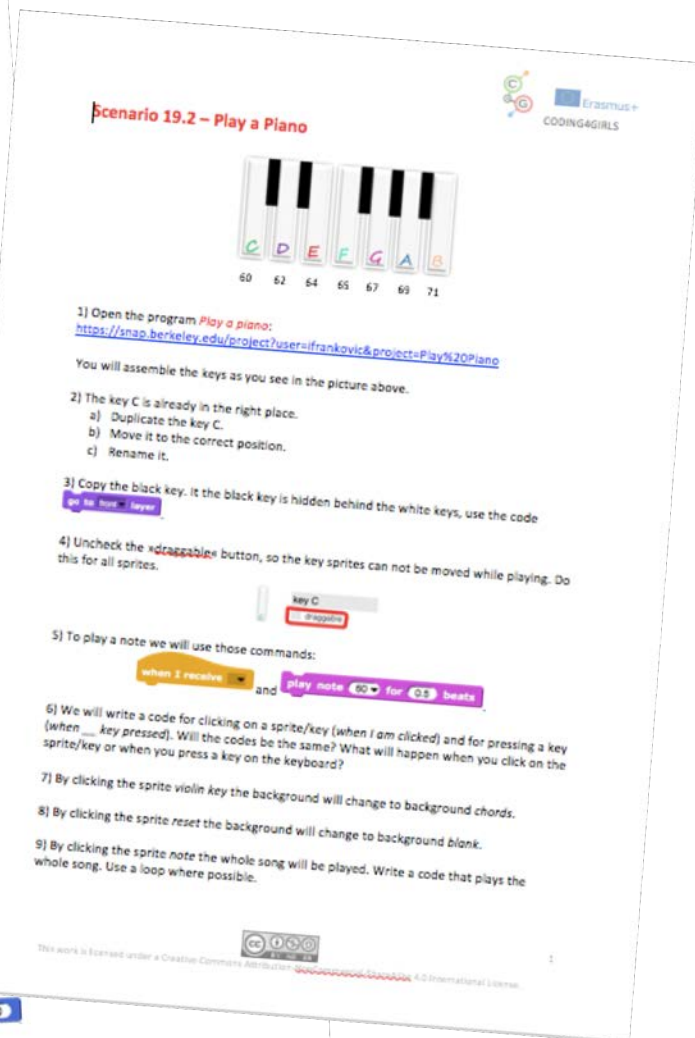
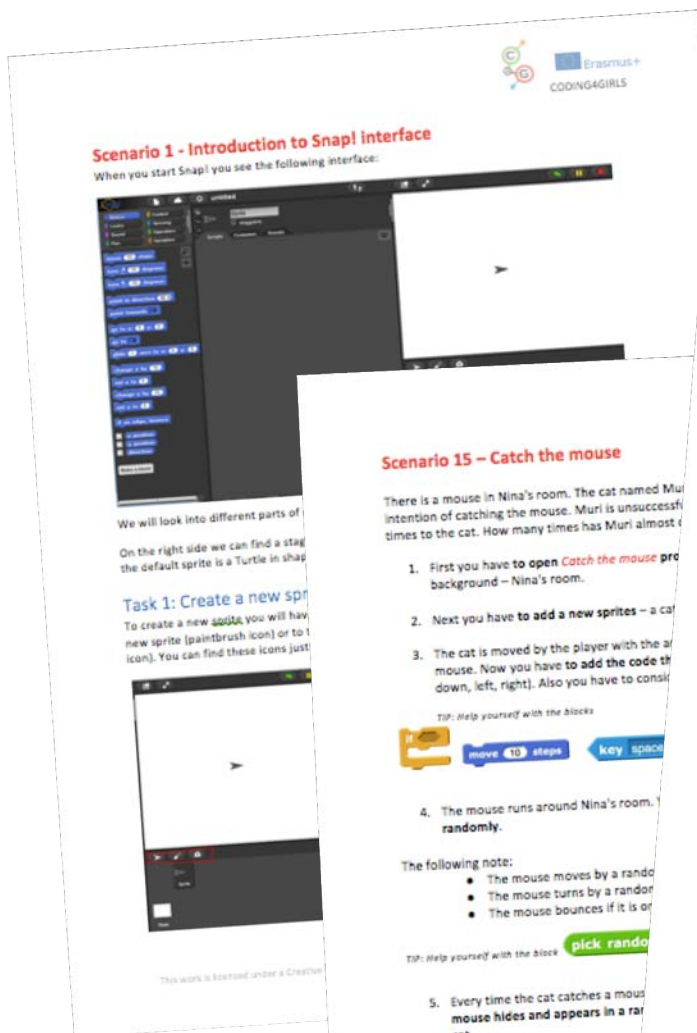
Ime aktivnosti	Učni cilji
1. Uvod v okolje Snap!	Seznanjanje z vizualnim programskim jezikom Snap!, dodajanje in urejanje lika in ozadja.
2. Lik oživi	Sestavljanje kode za premikanje in govorjenje lika.
3. Premikanje po odru	Premikanje po x in y osi ter zanka ponovi x krat.
4. Menjava obleke in obrat	Spreminjanje obleke lika.
5. Zvoki na kmetiji	Dodajanje zvoka (uvažanje ali snemanje), ki se izvaja ob pritisku tipke.
6. Kameleon na počitnicah	Uporaba dogodkov za premikanje lika s tipkami, bloka za zaznavanje barve in pridobivanje boolean vrednosti, spoznavanje neskončne zanke ter pogojnega bloka »če..., sicer«, podajanje odziva in sprememba obleke glede na pozicijo lika.
7. Pomagaj princu in princeski najti svoje živali	Spoznavanje blokov za risanje v kombinaciji s premikanjem lika, nastavitev lika na začetke koordinate.
8. Risanje s kredo	Uporaba zanke pri risanju lika, obračanje za x stopinj ter menjava ozadja.
9. Pobiranje smeti in čiščenje parka	Uvod v spremenljivke preko štetja točk pri pobiranju odpadkov, paralelno izvajanje kod, podvajanje likov in kod.
10. Nahrani mucke	Nastavljanje vrednosti spremenljivke znotraj zanke, spoznavanje naključnih števil, združevanja nizov ter logičnih in aritmetičnih operatorjev za računanje. Učitelj lahko predstavi tudi rešitev s for zanko.
11. Mačje zavetišče	Spoznavanje zanke »ponavljaj dokler« ter operatorjev za primerjanje vrednosti.

12. Lovljenje zdrave hrane	Uporaba naključnega premikanja in naključne hitrosti likov, kombinacija dogodkov za začetek s klikom miške ali pritiskom na tipko, opsijska uporaba spremenljivke in pogojnega stavka za preprečevanje začetka igre.
13. Sestavi zgodbo	Načrtovanje dialogov in aktivnosti likov v zgodbi, pošiljanje in prejemanje obvesil za izvedbo dialogov med liki.
14. Onesnažen zrak	Uporaba sporočil s klikom na lik za paralelno izvajanje dogodkov, risanje kroga.
15. Ulovi miš	Uporaba neskončne zanke za premikanje lika, obračanje lika za naključno število stopinj, uporaba časovnika za konec igre.
16. Kupovanje hrane za piknik	Uporaba spremenljivke za določanje cene izdelka, preverjanje vrednosti spremenljivke in prirejanje njene vrednosti glede na potek igre.
17. Računanje	Spoznavanje menjave ozadja in obleke lika s pomočjo spremenljivke.
18. Recikliranje	Uporaba zanke »čakaj dokler« spremenljivka ne doseže določene vrednosti.
19.1 Zaigraj na klavir 1*	Ustvarjanje melodije s sestavljanjem zaporedja tonov.
19.2 Zaigraj na klavir 2*	* Učitelj uporabi eno ali drugo aktivnost.
20. Test	Izvedba kviza s spreminjanjem ozadja, menjava obleke lika glede na pravilnost odgovora.
21. Enostavni Pacman	Spoznavanje s kloniranjem objektov.



Navodila za učence

- Individualno delo
- Angleščina, italijanščina in slovenščina





Testiranja

Univerza v Ljubljani
Pedagoška fakulteta



<vsak>



Zveza
prijateljev
mladine
Ljubljana
Moste-Polje

- Več kot 900 učencev
- Več kot 230 učiteljev
 - Vprašalniki, opazovalni list, intervju

V Sloveniji:

- Zimska šola
- Krožek na OŠ
- Delavnici





YouTube kanal

- Zbirka videoposnetkov
- Struktura:
 - ✓ Pričakovano predznanje
 - ✓ Splošni učni cilji
 - ✓ Specifični učni cilji
 - ✓ Navodila za aktivnost
 - ✓ Opombe.



Erasmus+

Learning Scenario

Game

16. Buying Food for a Picnic

Project Coding4Girls

Learning Outcomes

General learning outcomes

- Variables
- Conditionals
- Operators

Specific learning outcomes oriented to algorithmic thinking

- Student uses variables for setting price for different sprites
- Student changes variables' value since the budget changes when the player buys food
- Student uses if statement to check the availability of money
- Student uses operators for joining text and the value of variables
- Student uses operators for comparing prices and budget
- Student uses operators (subtraction) to change the value of a variable

Duration, Methods, Forms

Duration of Activities	45 minutes
Learning and Teaching Strategy and Methods	Active learning Game-design based learning Problem solving
Teaching Forms	Individual work / work in pairs

Buying Food for a Picnic

Skenirajte kodo ali obiščite
<https://www.youtube.com/channel/UCODEd wkV9PsJ4Fb70MAJQrg>



Hvala za pozornost 😊

Spletna stran: www.coding4girls.eu/

Facebook: Coding4Girls Project

E-mail: coding4girls2018@gmail.com

