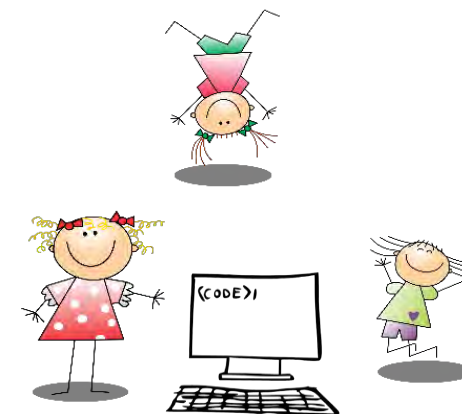




Poučavanje programiranja u izvanrednim okolnostima

Iskustva iz projekta Coding4Girls

Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab
Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku



7.1.2021.



Sadržaj

- O projektu Coding4Girls
 - ✓ Rezultati projekta
- Pristup poučavanju programiranja Coding4Girls
 - ✓ 3D igra
 - ✓ Izrada igara u Snap!-u
- Implementacija pristupa u školama
 - ✓ Izvođenje u izvanrednim okolnostima



Projekt Coding4Girls – Osnovne informacije

- **Program:** Erasmus+
- **Ključna aktivnost 2:** Strateška partnerstva za područje općeg obrazovanja
- **Broj projekta:** 2018-1-SI01-KA201-047013
- **Naziv projekta:** Coding4Girls (C4G)
- **Početak:** 1.9.2018. – **Kraj:** 31.12.2020.
- **Dodijeljena sredstva:** 230.366 EUR
- **Web stranica projekta:** <https://www.coding4girls.eu/>



O projektu

- **Svrha**

- ✓ Potaknuti djevojke na uključivanje u obrazovanje za računalne znanosti i informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT). Radi se o područjima u kojima tradicionalno prevladavaju muškarci, kako u Europskoj uniji (EU) tako i šire.

- **Glavni cilj**

- ✓ Uvođenje inovativnog metodološkog okvira za razvoj vještina programiranja kroz aktivnosti temeljene na korištenju obrazovnih igara i pristupu *design thinking*.

- **Sudionici**

- ✓ Izravni sudionici projekta će biti učitelji i nastavnici iz osnovnih i srednjih škola iz zemalja partnera te njihovi učenici (u dobi od 10 do 16 godina).



Projektni tim

- **Koordinator:**

- ✓ UL - UNIVERZA V LJUBLJANI, Ljubljana, Slovenija

- **Partneri:**

- ✓ SWU - SOUTH-WEST UNIVERSITY NEOFIT RILSKI, Blagoevgrad, Bugarska
- ✓ UTH - PANEPISTIMIO THESSALIAS, Volos, Grčka
- ✓ EU-TRACK - EUROPEAN TRAINING AND RESEARCH ASSOCIATION FOR A COOPERATION KEY TO BUSINESS, Terracina, Italija
- ✓ VC - VIRTUAL CAMPUS LDA, Porto, Portugal
- ✓ GOI - ISTANBUL VALILIGI, Istanbul, Turska
- ✓ **UNIRI - SVEUČILIŠTE U RIJECI, Rijeka, Hrvatska**



Intelektualni rezultati

- **IO1 – Metodološki okvir za poučavanje programiranja**
 - ✓ Metodološki okvir temeljen obrazovnim igrama i pristupu *design thinking* za razvoj vještina programiranja te poticanje učenika na odabir karijera u područjima računalnih znanosti i IKT-a.
- **IO2 – Promicanje razvoja vještina programiranja korištenjem i izradom obrazovnih igara**
 - ✓ Promicanje razvoja vještina programiranja kroz obrazovne igre u osnovnim i srednjim školama. Djevojčice i dječaci uče programirati stvaranjem vlastitih obrazovnih igara koje se odnose na probleme iz stvarnog svijeta.
- **IO3 – Obrazovni sadržaji za nastavnike**
 - ✓ Obrazovni sadržaji za nastavnike za olakšavanje integracije predloženih pristupa u postojeće školske prakse.



Pristup poučavanju programiranja Coding4Girls



C4G pristup poučavanju programiranja

- Razvoj vještina programiranja temeljen na obrazovnim igrama
- Igranje igara
 - ✓ 3D avantura razvijena u alatu Unity
 - ✓ igra iz prvog lica za jednog igrača
- Izrada igara
 - ✓ programiranje u programskom jeziku [Snap!](#)
 - ✓ izrada igara na temelju predloženih scenarija





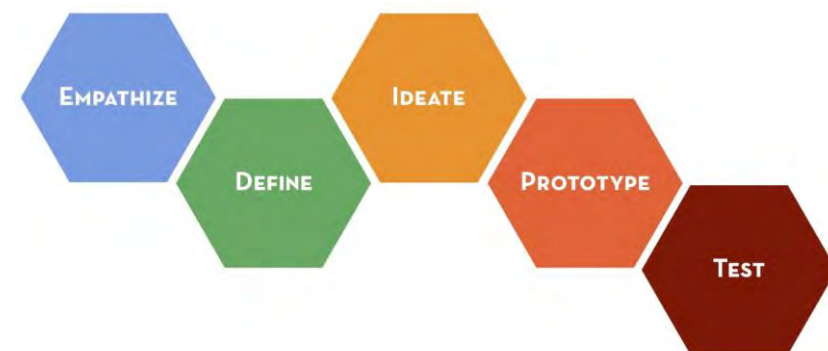
Koncepti programiranja

- Varijable
- Grananje
- Naredbe ponavljanja (petlje)
- Izjave (zvukovi, pokreti, izgled, crtanje)
- Operatori
- Paralelizam
- Nasumičnost (*random*)
- Događaji



3D igra

- Lekcije (eng. *courses*) → koncepti programiranja
- Lekcije su podijeljene u poglavlja
 1. Predstavljanje problema i novog koncepta
 2. Igranje logičkih *mini igara* → zabava + shvaćanje koncepta
 3. Rasprava o mogućem rješenju
 4. Rješavanje početnog problema → Snap!
 5. Testiranje → igranje
 6. Razmjena rješenja i rasprava



Pristup *Design Thinking*



3D igra – Lobby



Odabir lekcije



3D igra – Gotove lekcije



Public courses



Skupljanje otpada i čišćenje parka

Učenici će naučiti kako koristiti varijable i kako kopirati blok kôda ili čak cijeli objekt.

Varijable, Uvjeti

Hranjenje mačaka

Učenici će biti upoznati sa konceptom dodjele slučajne vrijednosti varijabli unutar petlje te će razlikovati kada navedeno napravimo van petlje. Naučiti će kako dobiti, testirati i izbrojati ispravne unose igrača.

Operatori, Petlje, Varijable

Pogađanje broja mačaka u skloništu

Učenici će se upoznati s petljom ponavljanja dok i kako postaviti uvjet koji zaustavlja igru. Također će naučiti kako koristiti varijable u različitim situacijama: za pohranjivanje nasumične vrijednosti, kao brojač ili za pohranjivanje vrijednosti koju upiše igrač.

Uvjeti, Petlje

Zvukovi s farme

Učenici će se upoznati kako programirati jednostavnu igru u kojoj igrač može prepoznati zvukove životinja pritiskom na određene tipke.

Zvuk

Hvaćanje zdrave hrane



3D igra – Predstavljanje problema/Upute

Kameleonov ljetni odmor

Programirajte jednostavnu igru u kojoj će objekt promijeniti svoj kostim ovisno o boji pozadine

Instructions

Final Instructions

Snap template

B *I* U **H1** **H2** x_2 x^2 Normal Normal **A** Sans Serif

Zadatak je napisati program u kojem će kameleon promijeni svoju boju ovisno o pozadini.

Kako bi to napravio potrebno je odrediti gdje se nalazi kameleon prema 5 različitih situacija:

- 1) kada pliva u moru, mijenja boju u plavu i reći "Plivam u moru"
- 2) kada je između mora i plaže, kameleon je pola plav pola boje pijeska i govori "Nalazim se između mora i plaže"
- 3) kada je na plaži posatje boje pijeska i govori "Opuštam se na plaži"
- 4) kada je između plaže i šume, kameleon je pola zeleni pola boje pijeska i kaže "Nalazim se između plaže i šume"
- 5) kada je u šumi, kameleon mijenja boju u zelevu i kaže "Hladim se u hladu"



Mini igre

- Zabava, a ujedno i pomoć u shvaćanju koncepata
- Primjeri:

Koncept	Mini igra
Grananje	Find your path
Ponavljanje	Match3
Varijable	Inventory
Crtanje	Puzzle
Događaji	Stepping game
Zvukovi	Sound game
Nasumičnost	Dice game



3D igra – *Puzzle*





3D igra – *Find your path*





3D igra – *Match3*



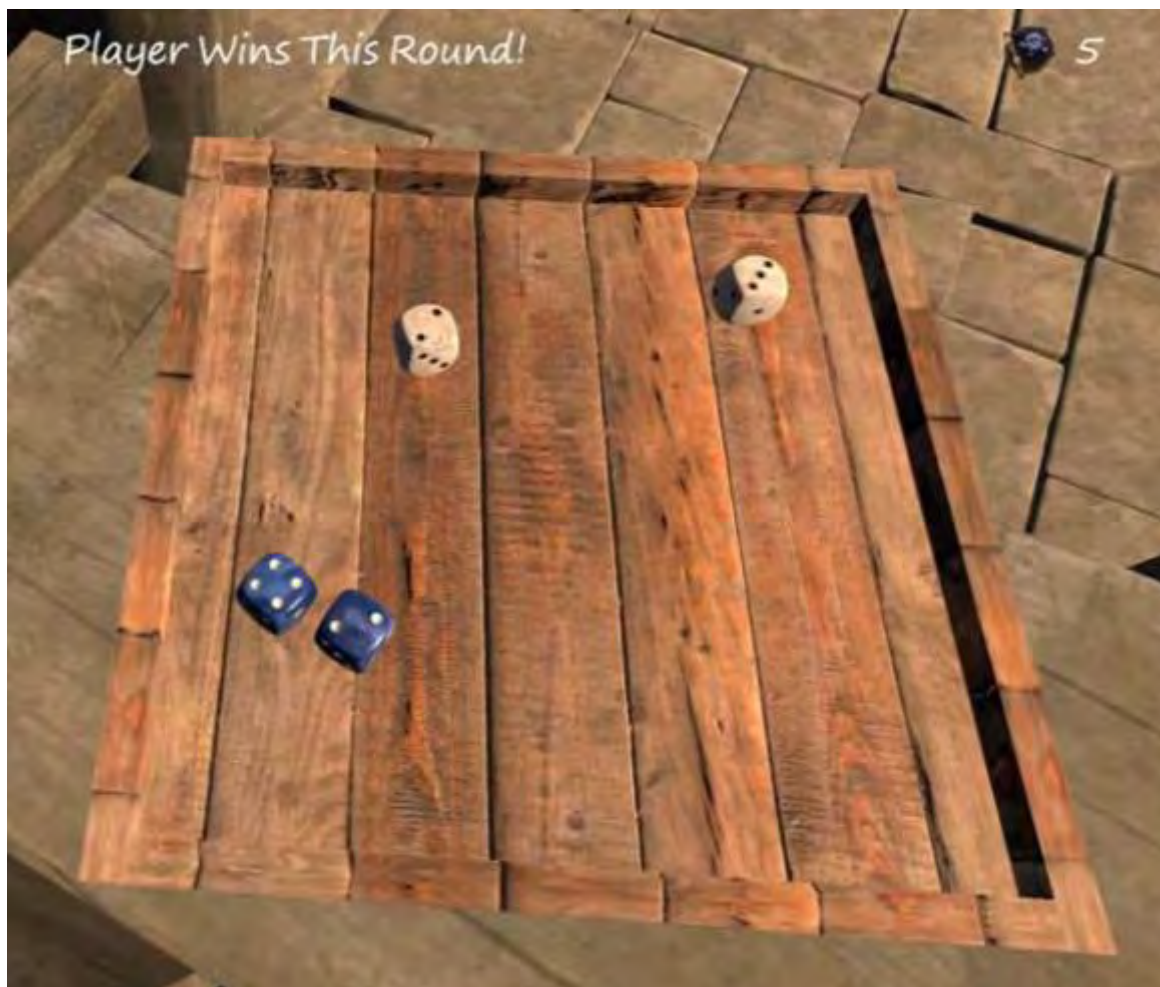


3D igra – *Inventory*





3D igra – *Dice game*







3D igra – Suradnja (razmjena ideja)

Add new note

The chameleon needs to be drawn in 5 different versions to represent his position on the scene :



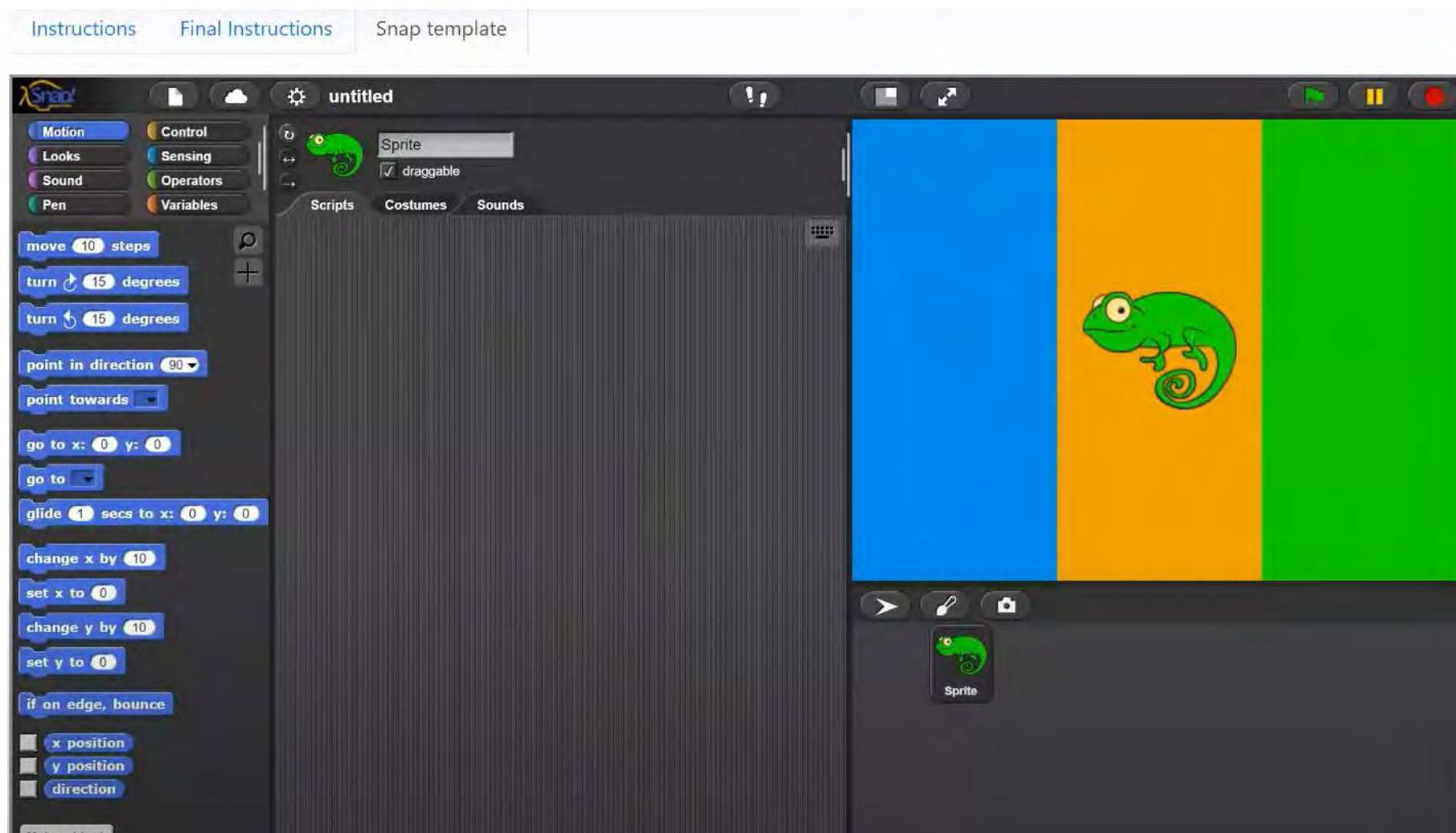
There are 3 background colors total (sea, beach and forest) :



What are the different possible positions for the chameleon on the scene ?



3D igra – Programiranje u Snapu!





3D igra – postavke igre i buduće nadogradnje

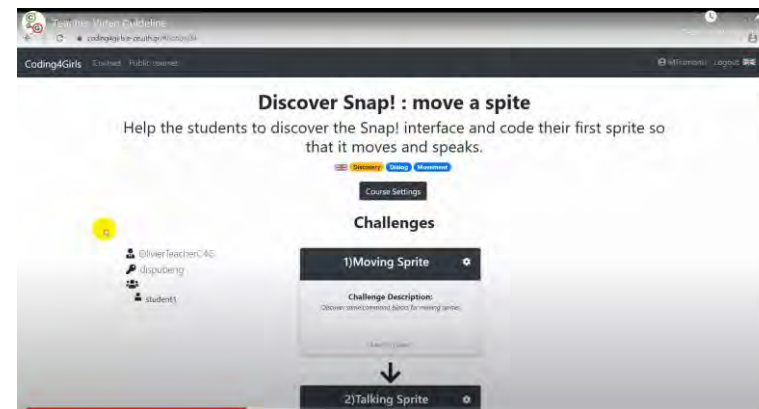
- Personalizacija
 - ✓ izgled predvorja (lobby)
 - ✓ postavke mini igara
 - ✓ kvaliteta grafike
 - ✓ zvuk
 - ✓ ...
- Budući planovi
 - ✓ dodatne mogućnosti uređivanja predvorja (*lobby*)
 - ✓ objavljivanje rezultata na društvenim mrežama
 - ✓ umetanje fotografija s društvenih mreža
 - ✓ **optimizacija**





Obrazovni sadržaji za nastavnike i učenike

- Vodič za korištenje C4G pristupa
- Upute za korištenje 3D igre
 - ✓ tekstualni priručnici
 - ✓ video upute
- Poveznica do platforme za nastavnike:
 - ✓ <https://coding4girls.e-ce.uth.gr/#/>
- Instalacijske datoteke (3.5 GB):
 - ✓ Windows
 - ✓ Mac
 - ✓ Linux





Razvoj vještina programiranja izradom igara

- Programiranje u programskom jeziku Snap!
 - ✓ aplikacija Snap! (snap.berkeley.edu)
 - ✓ sučelje Snap!-a integrirano u 3D igru
- Obrazovni sadržaji za nastavnike i učenike
 - ✓ vodič za korištenje pristupa
 - ✓ materijali za učenje i poučavanje programiranja





Materijali za poučavanje programiranja

- Projekti (scenariji) za izradu igara u Snap!-u
 - ✓ problemi iz stvarnog života, interesantni i za djevojčice i za dječake
 - ✓ opisani koraci rješavanja uz prikaze iz sučelja alata Snap!
 - ✓ aktivnost i kreativnost učenika
 - ✓ 2 grupe projekata: osnovni i napredniji
- 1 projekt → 1 školski sat
 - ✓ učenici izrađuju igru u potpunosti ili na temelju polugotovog rješenja



Scenariji za izradu igara u alatu Snap!

Collection of game design based learning sheets targeting teachers

- dokument dostupan na hrvatskom jeziku (kao PDF i Word)
- 11 osnovnih scenarija
- 11 naprednih scenarija



CODING4GIRLS
2018-1-SI01-KA201-047013



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Scenarij učenja 9 – Skupljanje otpadaka i čišćenje parka

Naziv scenarija	Skupljanje otpadaka i čišćenje parka
Potrebno predznanje iz programiranja	Postavljanje početnih koordinata Postavljanje veličine objektu (sprite-a) Dodavanje teksta objektu Kretanje objekta pomoću strelica koristeći događaje
Ishodi učenja	Koncepti programiranja: <ul style="list-style-type: none">• Varijable• Prikazivanje i sakrivanje objekta• Kopiranje objekta• Kopiranje bloka kôda• Uvjeti Ishodi učenja: <ul style="list-style-type: none">• Učenik će koristiti varijable za brojanje pokupljenih otpadaka• Učenik koristiti sakrivanje objekta kada se on dotakne i prikazuje objekta na početku• Učenik može kopirati objekta (npr. od jedne boce napraviti 4 boce)• Učenik može kopirati blok kôda (iz objekta boce u objekt papira)• Učenik može koristiti uvjete za provjeru je li objekt prikazan i jesu li svi otpaci pokupljeni
Cilj, zadaci i kratki opis aktivnosti	Kratki opis: Park je pun otpadaka i djevojčica je odlučila počistiti ga. Kada pokupi sve otpatke, mora ih baciti u kantu za smeće. Zadatak: Učenici započinju s postavljanjem početnih koordinata lika djevojčice. Igra završava kada djevojčica pokupi sve otpatke i baci ih u kantu za smeće. Kako bi to napravili, učenici moraju koristiti varijable za prebrojavanje bodova (1 pokupljeni otpadak = 1 bod). Kada djevojčica dotakne otpadak, pokupi ga, otpadak se sakriva i broji bodova

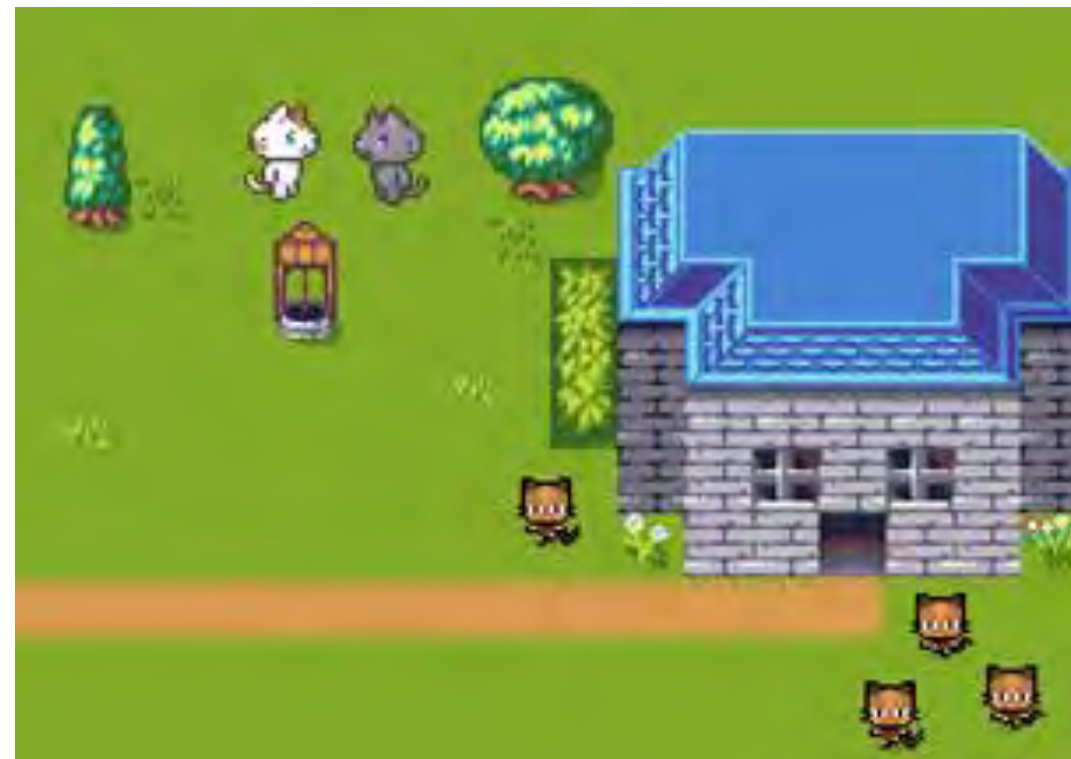


Primjeri: Skupljanje otpadaka i čišćenje parka i Recikliranje





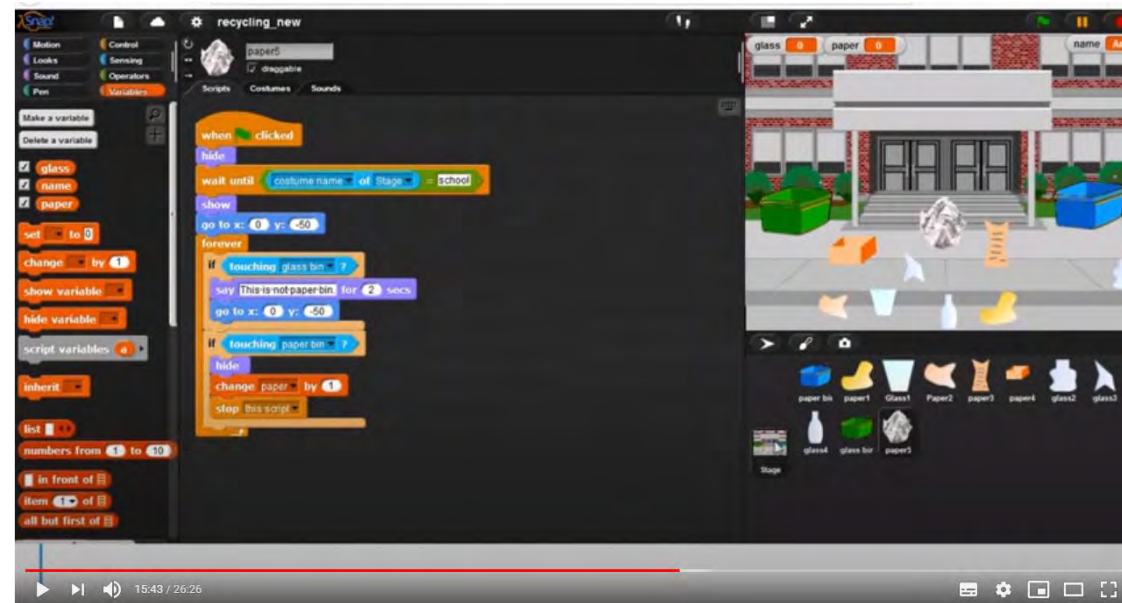
Primjeri: Kupnja hrane za piknik i Sklonište za mačke





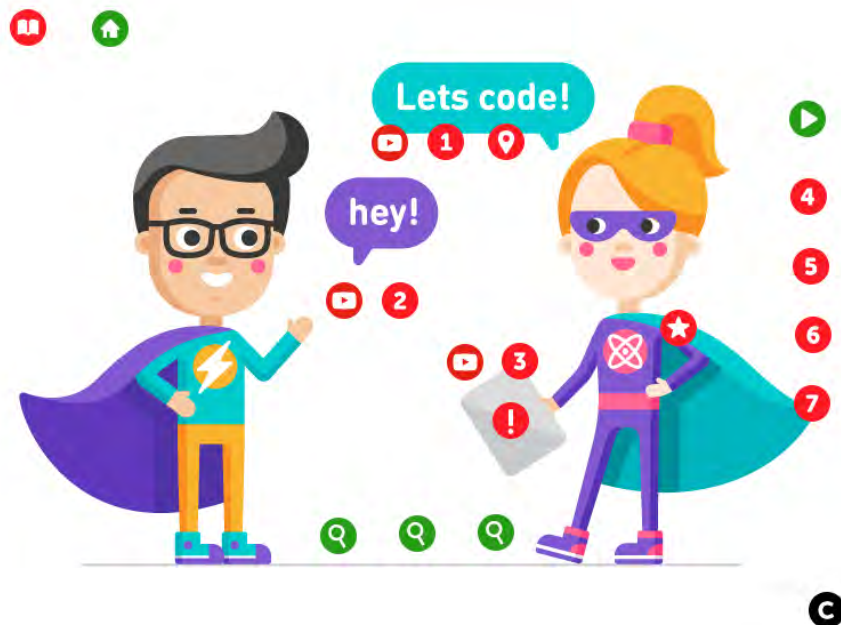
Obrazovni sadržaji za nastavnike i učenike

- Tekstualni priručnici (i na hrvatskom jeziku)
- Kôd projekata
- Upute za učenike (samostalan rad)
- Video upute

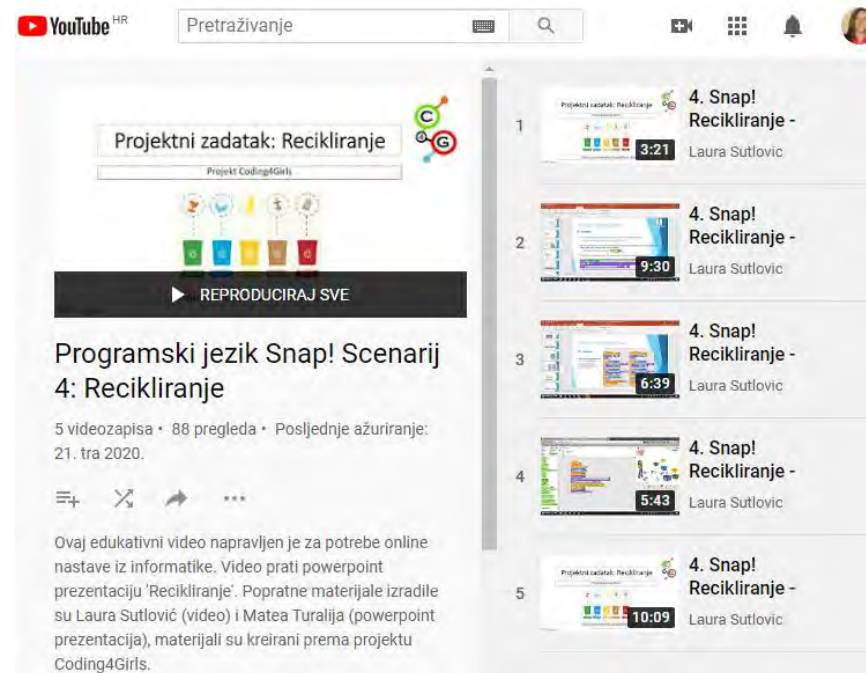




Dodatni resursi na hrvatskom



<https://www.thinglink.com/scene/1318105881174343683>



<https://www.youtube.com/playlist?list=PLSRluEfvjpb766DboNUOkcGuXXnt5vwVt>



Implementacija pristupa u osnovnim školama



Implementacija pristupa u osnovnim školama

- U svrhu vrednovanja pristupa
- U Hrvatskoj je implementacija inicijalno zamišljena tijekom redovne nastave u učionicama
 - ✓ zbog izvanrednih okolnosti uslijed zatvaranja škola, pristup je prilagođen za online nastavu → izazov!
 - ✓ vrijeme: od ožujka do svibnja 2020.
 - ✓ tijekom online nastavne prakse za studente
 - ✓ nije korištena 3D igra
- Neki partneri su proveli implementaciju kroz radionice ili zimske škole



Sudionici – učitelji informatike

- 8 učitelja informatike iz OŠ na području grada Rijeke
- Mentori za nastavnu praksu iz informatike
- Organiziranje i izvođenje aktivnosti

Vježbaonica	Mentor
OŠ F. Franković	Karmen Toić Dlačić
OŠ Kozala	Danijela Ivošević Jelušić
OŠ N. Tesla	Karmen Turk
OŠ Trsat	Ana Kirinčić Neven Jerčinović
OŠ Turnić	Josipa Andrušić
OŠ Vežica	Loredana Zima Krnelić
OŠ Zamet	Andrea Lussini



Sudionici – budući učitelji informatike

- 35 studenata, budućih učitelja informatike
- Izvođenje aktivnosti uz pomoć mentora
- Studenti završne godine studija:
 - ✓ Informatike (jednopedmetni studij) – 3 studenta
 - ✓ Informatike (dvopedmetni studij) – 5 studenata
 - ✓ Fizike i informatike – 2 studenata
 - ✓ Matematike i informatike – 11 studenata
 - ✓ Politehnike i informatike – 14 studenata



Sudionici - učenici

- 773 učenika

Razred	Broj r. odjela	Broj učenika
5.	9	191
6.	14	308
7.	8	146
8.	7	128
UKUPNO	38	773



Sudionici - eksperti

- Vrednovanje korisnosti i primjenjivosti pristupa
- 3 eksperta
 - ✓ Izv. prof. dr. sc. Ana Meštrović, Odjel za informatiku, UNIRI
 - ✓ Doc. dr. sc. Jasminka Mezak, Učiteljski fakultet, UNIRI
 - ✓ Milana Jakšić, prof. - učitelj savjetnik, OŠ Sveti Matej, Viškovo



Tijek implementacije u virtualnim učionicama

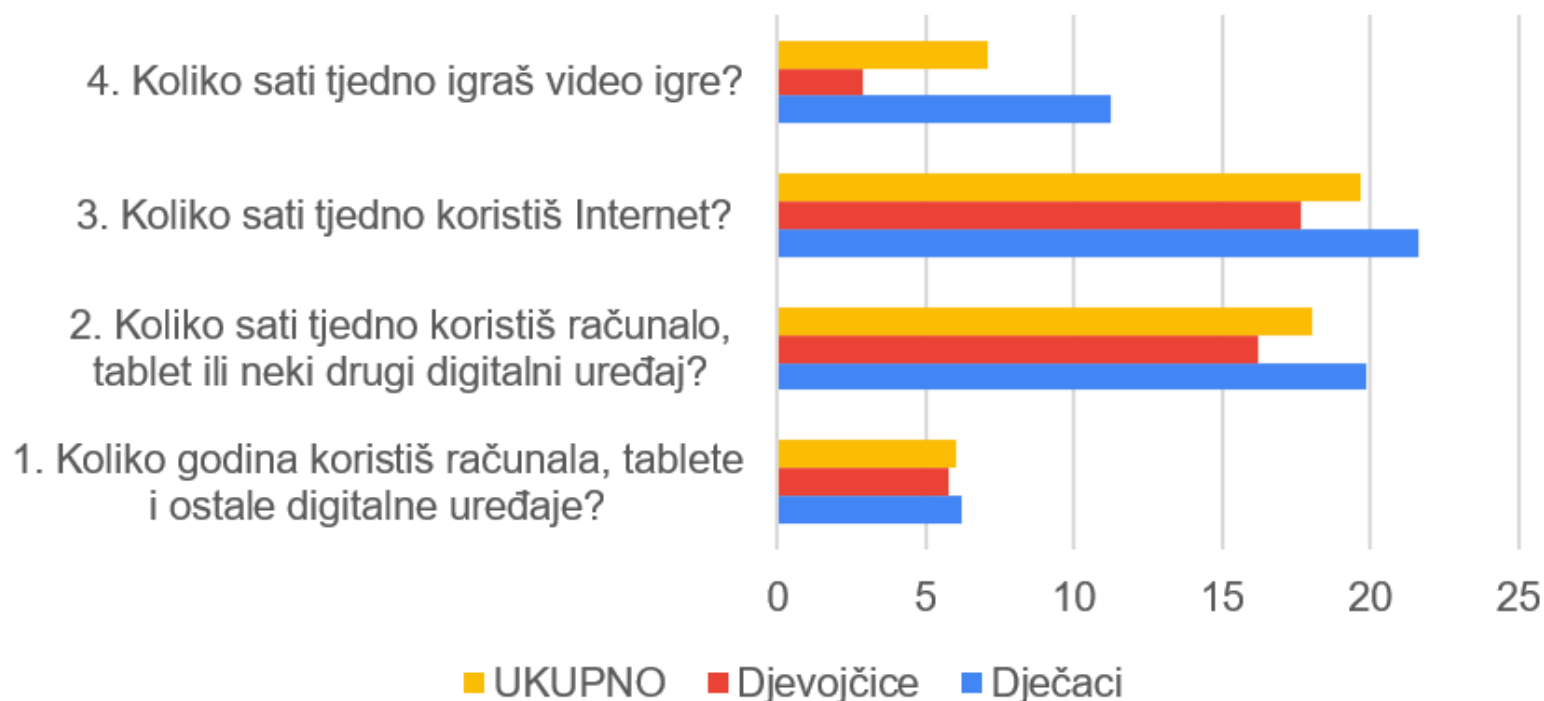
- Kratka uvodna prezentacija C4G pristupa i motivacija za rad
 - ✓ inicijalni upitnik za učenike
- Uvod u Snap! – izrada prva 2 projekta
- Izrada 2 projekta po izboru učitelja
- Vrednovanje/refleksija
 - ✓ završni upitnik za učenike
 - ✓ komentari nastavnika i učenika
 - ✓ komentari eksperata



Rezultati – Korištenje tehnologije i igranje igara (inicijalni upitnik)

• N=569

Korištenje digitalnih uređaja, interneta i igranje video igara

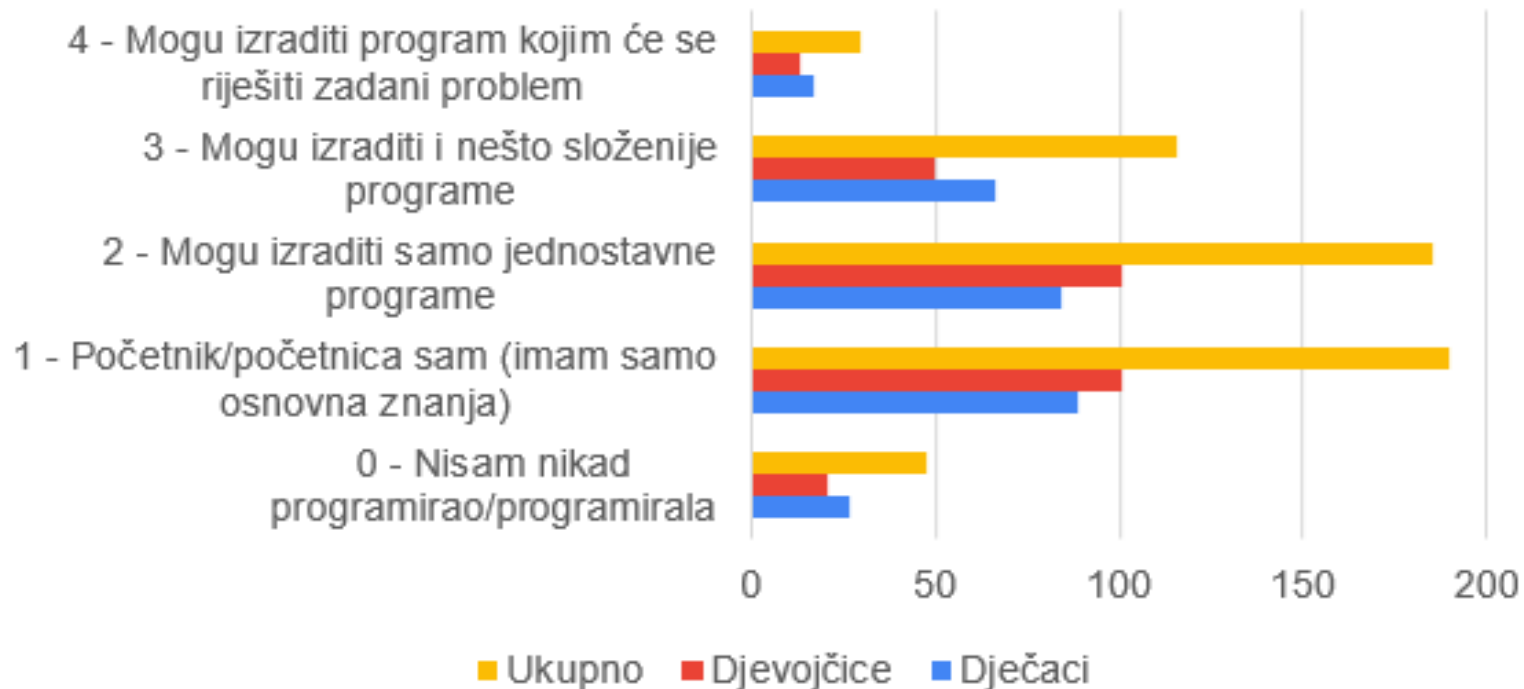




Rezultati – Samoprocjena razine vještine programiranja (inicijalni upitnik)

• N=569

Samoprocjena inicijalne razine vještine programiranja

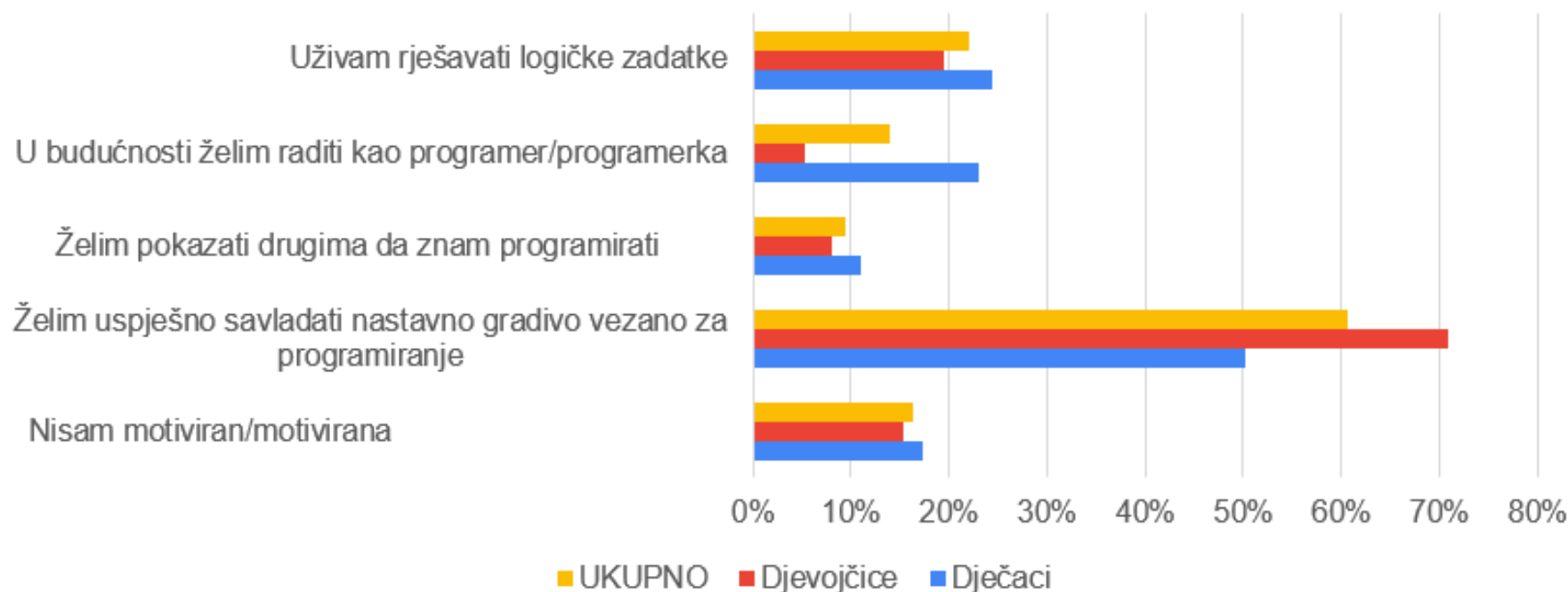




Rezultati – Motivacija (inicijalni upitnik)

• N=569

Motivacija za učenje programiranja





Rezultati – Motivacija (inicijalni upitnik)

- Dodatni odgovori:
 - ✓ *Zabavno je.*
 - ✓ *Zanima me izrada programa ili igara.*
 - ✓ *Želim naučiti kako napraviti vlastitu igru.*
 - ✓ *Želim naučiti nešto novo.*
 - ✓ *Želim steći nove vještine.*
 - ✓ *Motivira me moj ujak koji također programira.*



Rezultati – Zadovoljstvo C4G pristupom (završni upitnik)

- N=424
- Učenici (i djevojčice i dječaci) su zadovoljni provedenim aktivnostima prema C4G metodologiji

	AVG	SD
Razumijem većinu prezentiranih koncepata iz programiranja.	3.837	1.036
Smatram da je učenje na ovaj način zabavno.	3.863	1.109
Aktivno sam sudjelovao/sudjelovala tijekom ovakvog načina učenja.	4.255	0.971
Aktivnosti su bile prikladne za učenje programiranja.	4.191	0.935
Uvijek mi je bilo jasno što trebam raditi.	3.613	1.137



Rezultati – Napredak (usporedba)

- N=347
- Preko 40% učenika je navelo da smatra da je napredovalo, najviše njih za jednu razinu (29.39%) i to više djevojčica nego dječaka

	Razlika						
	-2	-1	0	1	2	3	4
Dječaci	0.56%	3.91%	55.31%	25.70%	11.73%	2.23%	0.56%
Djevojčice	0.60%	4.76%	48.81%	33.33%	9.52%	2.98%	0%
UKUPNO	0.58%	4.32%	52.16%	29.39%	10.66%	2.59%	0.29%



Komentari učenika

- *Sjajno sam se proveo izrađujući ove igre.*
- *Upute su bile jasne i detaljne i mislim da su se učitelji zaista potrudili sve to pripremiti.*
- *Nije mi bilo jako teško jer sve je bilo napisano, samo sam morao pažljivije pročitati i pratiti upute.*
- *Projekt “Kupnja hrane za piknik” je bio prilično težak, ali ostali su mi učenici dali dobre savjete kako doći do rješenja.*
- *Meni je bilo puno lakše riješiti zadatak kad sam imao polugotovo rješenje.*
- *Naučio sam da je sve jednostavno ako malo bolje razmisliš.*



Komentari učitelja i eksperata

- Pristup primjeren dobi i pogodan za primjenu u online okruženju
- Učenici su u potpunosti prihvatili C4G metodologiju
- Naučili su predviđene koncepte iz programiranja izrađujući igre
- Svidjelo im se što se u igrama pojavljuju problemi iz stvarnog života
- Bilo im je zabavno i bili su motivirani zadatak izvršiti do kraja kako bi igra pravilno radila
- Učitelji planiraju pristup koristiti i **ubuduće**
- **Uočeni nedostatak:** korištenje alata Snap! je bilo otežano u web pregledniku na Android tabletima pa je u zamjenu korišten Scratch.



Web www.coding4girls.eu



[Home](#) [About project](#) [News](#) [Activities](#) [Results](#) [Partners](#)

#ERASMUSDAYS 2018
UN'OCCASIONE PER SCOPRIRE
E FAR CONOSCERE ERASMUS+
IN 20 PAESI EUROPEI



Erasmus Day

In the framework of European initiative ErasmusDays 2018, which was granted the high patronage by the President of the EU Parliament and EU Commission, EU-Track presented and promoted Coding4Girls project to teachers and principals from different schools.





Web stranica s rezultatima: <https://www.coding4girls.eu/results.php>



Web stranica s rezultatima (3D igra)

The screenshot shows the Coding4Girls website with a blue header containing the logo and navigation links: Home, About project, News, Activities, Results, Partners. The main content area is divided into two columns. The left column features a section titled 'Teachers' Platform - User Manual' with a sub-section 'Teachers' Video Guideline - How to use the Teachers' Platform.' Below this is a video player showing a 'Teacher Video Guideline' with a play button and the text 'Coding4Girls Teacher Video Guideline'. The right column has a 'Results' sidebar with links to 'Methodological Learning Framework', 'Promoting the Development of Programming Skills among Girls through Serious Games', and 'Instructional Support Content'. Below the video player is a section titled 'Students' Game Environment' with a sub-section 'Students' Game Environment - User Manual.' This section includes a description of a Unity 3D video game and a list of download links for Windows, Mac, and Linux.

Teachers' Platform - User Manual

Teachers' Video Guideline - How to use the Teachers' Platform.
- It's available in English with subtitles in Slovenian, Italian, Croatian, Portuguese, Turkish, Bulgarian.

Students' Game Environment

A Unity 3D video game that the students can use to discover and complete the courses prepared by their teachers in a fun, engaging and gamified fashion.

The software is available at these links:

- Windows: https://ctle-ce.uth.gr/downloads/c4g/launcher/w64/c4g_win.zip
- Mac: https://ctle-ce.uth.gr/downloads/c4g/launcher/m64/c4g_m64.zip
- Linux: https://ctle-ce.uth.gr/downloads/c4g/launcher/linux/c4g_linux.tar.gz

Students' Game Environment - User Manual

Student Game Environment's Video Guideline - How to use the Game Environment
- It's available in English with subtitles in Slovenian, Italian, Croatian, Portuguese.



Web stranica s rezultatima (scenariji i materijali za učenike)

CODING4GIRLS Home About project News Activities Results Partners

O3_A1_Collection of game design-based learning sheets targeting teachers

English

WORD PDF

Italian

WORD PDF

Croatian

WORD PDF

Greek

WORD PDF

Portuguese

WORD PDF

Slovenian

WORD PDF

Turkish

WORD PDF

Results

- Methodological Learning Framework
- Promoting the Development of Programming Skills among Girls through Serious Games
- Instructional Support Content

O3/A1_1 Learning Scenarios Code

This report collects the Learning Scenarios that have been re-adapted to the design thinking approach and the structure of the C4G software constituting of two parts: the Teacher's Training Platform and the Student Game Environment.

It reports two groups of the tables of the learning scenarios/training course with their code (where is available) in the Teacher's Training Platform and, consequently, in the Student Game Environment. They are in English, Slovenian, Italian, Croatian, Bulgarian, Greek, Portuguese.

CODING4GIRLS

Instructions for C4G platforms and software

- [Video Tutorial](#)

Croatian Learning Materials

- [Snap! collection](#)
- [Thinklink](#)
- [Interactive worksheet 1](#)
- [Interactive worksheet 2](#)
- [Video Tutorials](#)
- [Uvod u Snap! Registracija](#)
- [Skupljanje smeća i čišćenje parka](#)
- [2. projekt: Vrijeme je za oživljavanje vašeg objekta](#)
- [Programski alat Snap! Pomicanje i govor objekta](#)
- [Video Tutorials 2](#)



Facebook www.facebook.com/coding4girls/

The screenshot shows the Facebook profile of Coding4Girls Project. The page header includes the name 'Coding4Girls Project', a search bar, and navigation links for 'Natasa', 'Početna', and 'Pronađite prijatelje'. The main content area features a post from 'Coding4Girls Project' dated 31. listopada u 14:36, which shares a collage of photos from a kick-off meeting in Porto. The collage includes images of a historic building, a bridge, a group of people, and a meeting room. Below the main post, there is a post from 'EU-Track' dated 31. listopada u 14:35, with the text 'Coding4Girls project kick-off meeting in Porto: some relevant moments!'. The right sidebar contains a 'Pošalji poruku' button, a list of people who like the post, and an 'Informacije' section with links to the website and other resources. At the bottom, there is a 'Slične stranice' section with recommendations for 'Tereni', 'Step Ri - Eduka...', and 'Vis Med Net Cre...'. The left sidebar shows the profile picture, name, and navigation menu.

Coding4Girls Project
@coding4girls

Početna
Info
Objave
Fotografije
Zajednica
▼ Pogledajte više
[Kreirajte stranicu](#)

Objave

Coding4Girls Project dijeli objavu.
31. listopada u 14:36

EU-Track
31. listopada u 14:35
Coding4Girls project kick-off meeting in Porto: some relevant moments!

Informacije Prikaži sve

- Pošalji poruku
- www.coding4girls.eu
- Obrazovna web-stranica
- Predložite izmjene

Slične stranice

- Tereni** Znanstvenik [Sviđa mi se](#)
- Step Ri - Eduka...** Agencija za usluge savjetovanja [Sviđa mi se](#)
- Vis Med Net Cre...** Volontiranje [Sviđa mi se](#)



Hvala na pažnji!

mholenko@inf.uniri.hr

coding4girls2018@gmail.com