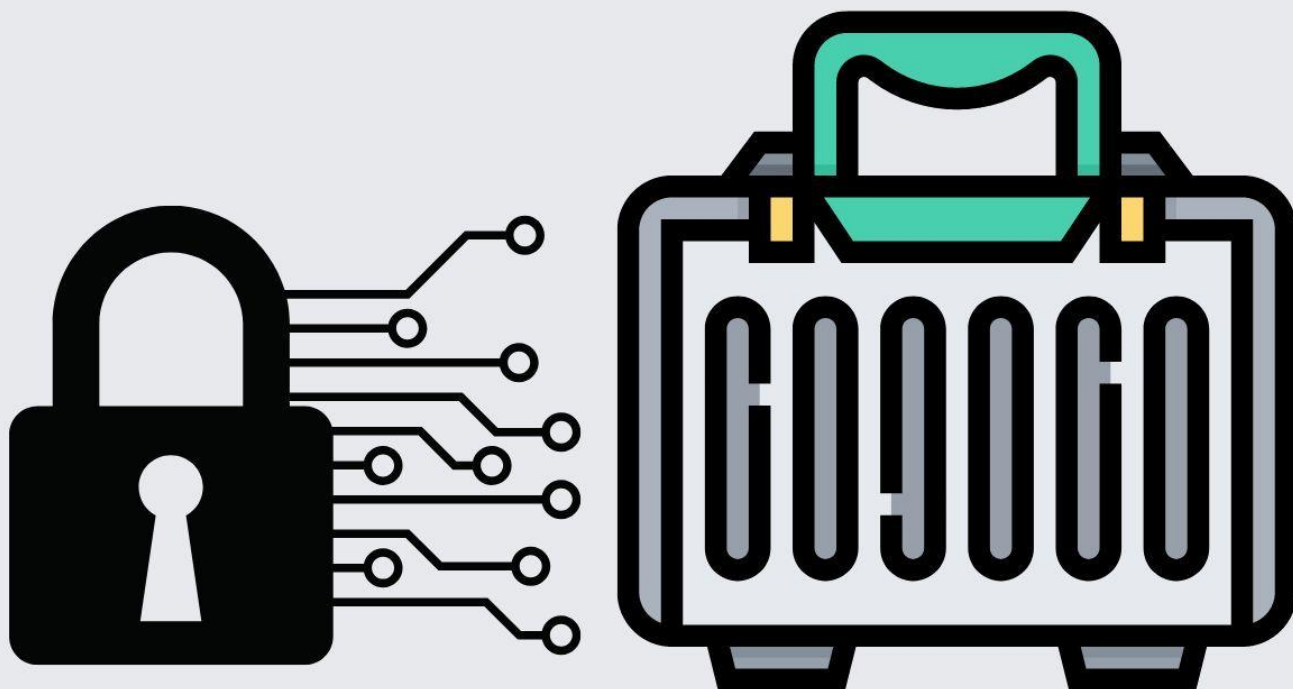




CodER Virtualni Scenariji - Priručnik

Upute za osobe koje rade s mladima

**Naslov: Možeš li otvoriti kovčeg
s mikrokontrolerima?**



Možeš li otvoriti kovčeg s mikrokontrolerima?

Upute za osobe koje rade s mladima/nastavnike

1. Uvod

a. Sadržaj

Projekt CodER nastoji omogućiti osobama koje rade s mladima stjecanje osnovnih znanja o programiranju i mikrokontrolerima kako bi usvojeno znanje mogli prenijeti mladim osobama korištenjem neformalnih metoda obrazovanja, to jest osmišljavanjem inovativnih metoda poučavanja kao što je izrada Soba za bijeg. Također, projekt CodER ima za cilj ukazati na problem nezaposlenosti mladih osoba uz mogućnost pristupa edukativnom tečaju relevantnom za potrebe tržišta rada. Osnove programiranja su vještina koja je danas tražena u svim područjima, od društvenih znanosti do razvoja poslovanja i poduzetništva. Korištenjem Soba za bijeg na odgovarajući način možemo pozitivno utjecati na angažman i učenje mladih osoba o osnovama programiranja i mikrokontrolerima. Naš cilj je Sobe za bijeg (*eng. Escape Rooms, ERs*) pretvoriti u učinkovite i djelotvorne obrazovne alate, uzimajući u obzir potvrđene rezultate već provedenih istraživanja, te istovremeno koristeći razne sinkrone digitalne alate poput online tečajeva, digitalnih gamificiranih procesa, digitalnih media, VR elemenata, aplikacija, QR kodova itd.

b. Partneri

Digijeunes www.digijeunes.com/

CIP www.citizensinpower.org

RITE <https://ritecy.org/>

Challedu <https://challedu.com/>

Kalimera www.kalimera.hr

AKMI <https://iek-akmi.edu.gr/>

Za više informacija o projektu posjetite našu web stranicu: <https://coderproject.eu/>

c. Ishodi učenja na primjeru Sobe za bijeg

- upoznati mlade osobe s jednostavnim postupcima kodiranja
- upoznati mlade osobe s mikrokontrolerima i njihovom primjenom
- naučiti mlade osobe kako generirati QR kodove, koristiti scratch programski jezik itd.



d. Ciljna skupina

- i. Dob: 12+
- ii. Razina: početna
- iii. Veličina grupe: 4-8 igrača
- iv. Vrsta ciljne skupine: osobe koje zanima učenje osnova o kodiranju i mikrokontrolerima

0. Scenarij Sobe za bijeg

a. Opis igre

Christos Papadimitriou je profesor na Odjelu za elektrotehniku i računarstvo na Kalifornijskom sveučilištu Berkeley. Predavao je na Harvardu, MIT-u, Atenskoj Politehnici, Stanfordu i Kalifornijskom sveučilištu San Diego, prije nego što se 1996. pridružio Sveučilištu Berkley. Papadimitriou je 2002. primio Knuthovu nagradu od ACM SIGACT-a i Tehničkog odbora IEEE za dugogodišnje i značajne doprinose na razvoju računalne znanosti. Ovogodišnji dan otvorenih vrata "Projekta o ljudskom mozgu" u koordinaciji "Atena RC", pozdravlja istaknutog grčkog profesora Christosa Papadimitrioua sa Sveučilišta Columbia, koji će održati uvodni govor o doprinosu računalne znanosti u istraživanju povezanosti ljudskog mozga i inteligencije. Ubrzo shvaćate da ne ide baš sve po planu jer čujete buku iz predvorja sale za konferenciju. Otiđete provjeriti što se događa, a tamo vidite Christosa Papadimitrioua pod stresom jer su njegov USB stick i bilješke za predavanje zaključani u njegovoj prtljazi. Odlučujete mu pomoći jer je do govora ostalo još samo 60 minuta. Osim što trebate pronaći ključ za otvaranje prtljage, ujedno se morate pozabaviti kompliciranim sigurnosnim sustavom koji će vam omogućiti pristup prezentaciji.

b. Cilj igre

Odlučili ste pomoći Christosu Papadimitriouu da ponovno pristupi svojoj prezentaciji. Stoga, morate riješiti sve zagonetke i otvoriti datoteku koja sadrži prezentaciju. Na raspolaganju imate samo 1 sat prije početka konferencije. Za rješavanje zagonetki koristit ćete *scratch* (program za jednostavno kodiranje), QR kodove i online program za programiranje mikrokontrolera. Ako uspješno riješite sve zagonetke, moći ćete otvoriti prezentaciju dr. Papadimitrioua.

0. Stvaranje okruženja za igru

a. Potrebni materijali / oprema

- 1 računalo/laptop s internet vezom
- 1 kovčeg
- 1 USB stick
- 1 kutijica koja stane u kovčeg
- 2 lokota s 3 znamenke
- 1 pametni telefon ili tablet koji može očitati QR kodove
- 1 omotnica koja stane u kovčeg



Detalji igre (za printanje i ne-printanje)

- Uvodna poruka (datoteka 1.) (ispisati)
- Dokument naziva "Završna prezentacija" (datoteka 2.) (ne ispisati)
- Dokument naziva "Kovčeg" (datoteka 3.) (ne ispisati)
- QR kod 1 (datoteka 4.) (ispisati)
- QR kod 2 (datoteka 5.) (ispisati)
- Fotografija Christosa Papadimitrioua (datoteka 6.a) (ispisati)
- Razne bilješke (datoteka 6.b) (ispisati)
- Kartice s po jednom linijom koda (datoteka 7.) (ispisati)
- Papir s 3 svjetla (datoteka 8.) (ispisati)
- Dokument naziva "Kako otvoriti kutijicu" (datoteka 9.) (ne ispisati)
- Papir s 3 broja (datoteka 10.) (ispisati)
- Upute za korištenje Arduina (datoteka 11.) (ispisati)

Koristit ćete sljedeće softvere:

- Scratch (website)
- PyCharm Community (software)
- Tinkercad (website)
- winrar (software)

b. Priprema sobe za igru

U Sobi za bijeg dostupni su sljedeći predmeti:

- 1 računalo
- 1 zaključani kovčeg s lokotom na kojem je zalijepljen QR kod; sadržaj kovčega: 2 omotnice, 1 kutijica (sadrži razne bilješke (datoteke 6.a i 6.b), papir s 3 svjetla (datoteka 8.), fascikl s papirima na kojima su otisnuti kodovi.
- 1 USB stick.

Preporučujemo sobu opremiti relevantnim dekorom kako biste ju učinili privlačnijom igračima (knjige, poster ili bilo koji drugi materijal vezan uz temu), ali nije nužno.

c. Instalacija i ponovno pokretanje

1. Otvorite prijenosno računalo, u pretraživaču upišite "scratch" i zatim slijedite korake **Kako koristiti scratch** na web stranici. Minimalizirajte ovaj prozor kada završite.
2. Ako to već niste učinili, sada instalirajte "Python" i "PyCharm Community" sljedeći korake opisane u dokumentu **Kako koristiti PyCharm Community**, kada završite s instalacijom, napravite novu Python datoteku. Minimalizirajte ovaj prozor na kraju.
3. Uđite na web stranicu "tinkercad" i slijedite opisane upute: **Kako koristiti tinkercad**.
4. Umetnite USB stick na računalo i kreirajte novu mapu s naslovom "Prezentacija za konferenciju". U ovoj mapi učitajte datoteku 2. i nazovite dokument "Završna prezentacija". Mapu "Prezentacija za konferenciju" zaštitite kodom "58533" sljedeći upute **Kako preuzeti winrar** i zaključati mapu kodom.



5. Na USB stick dodajte još jednu mapu s nazivom “Kutijica u kovčegu”. Ovdje učitajte datoteku 9. i preimenujete je u “Kako otvoriti kutijicu”. Zatim, ovu mapu zaštitite kodom “brain”.
6. Dodajte **datoteku 3.** na USB stick i preimenujte u “Kovčeg”.
7. Izvadite USB stick iz laptopa i spremite ga u blizini.
8. Isprintajte **datoteke 6.a i 6.b** koje sadrže razne bilješke i stavite ih u kovčeg.
9. Isprintajte **datoteku 8.** (papir s 3 svjetla) i stavite ga u kovčeg.
10. Isprintajte **datoteku 7.** i izrežite papir na 5 papirića s jednom linijom koda. Stavite papiriće u omotnicu, a omotnicu položite u kovčeg.
11. Isprintajte **datoteku 11.** koja sadrži upute za korištenje Arduina, a ovaj papir stavite u kutijicu.
12. Isprintajte **datoteku 5.** i stavite ju u kutijicu.
13. Isprintajte datoteku **10.** i stavite ju u kutijicu.
14. Zatvorite kutijicu i zaključajte ju s lokotom i kodom “105”
15. Stavite kutijicu unutar kovčega.
16. Zatvorite kovčeg i zaključajte ga s lokotom i kodom “612”
17. Isprintajte **datoteku 4.** i zalijepite ju za dno kovčega.
18. Isprintajte **datoteku 1.** i postavite ju na zatvoreni kovčeg.

Kako preuzeti winrar i staviti šifru na mapu.

1. Kliknite na link u nastavku: <https://www.win-rar.com/download.html>
2. Kliknite na “WinRAR 6.11 English 64 bit” za preuzimanje.
3. Otvorite preuzetu datoteku i slijedite navedene korake za instalaciju.
4. Odaberite mapu koju želite zaštititi lozinkom/šifrom.
5. Kliknite na desnu tipku miša i odaberite “Add to archive”
6. U novom prozoru kliknite na opciju “Set password”
7. Unesite željeni kod i kliknite “OK”
8. Tako ćete izraditi kopiju mape, koju ako pokušate otvoriti pojavit će se obavijest za unosom lozinke. Izbrišite prethodnu mapu koja nema lozinku.

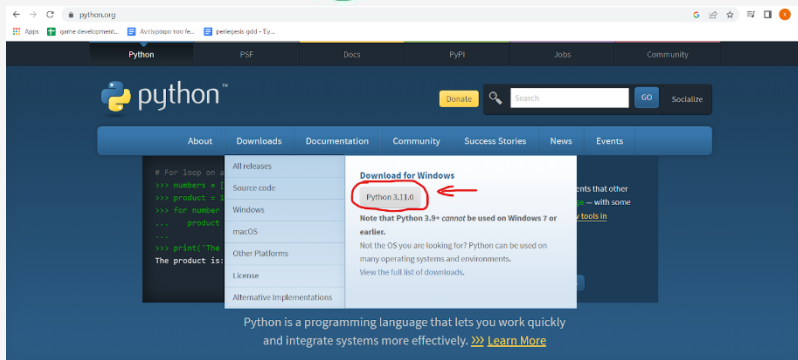
Kako koristiti scratch:

1. Kliknite na link u nastavku <https://scratch.mit.edu/projects/768142965/editor>
2. Logirajte se s korisničkim imenom: **codersusers** i lozinkom: **users4coder!**
3. Zagonetka će se pojaviti na zaslonu. U slučaju da je zagonetka već riješena, rastavite i razbacajte pločice na različita mjesta (ovdje je važno znati kako *scratch* sprema sve promjene pa ako želite ponovno rješavati zagonetku morate razbacati pločice i pripremiti program za novi pokušaj).

Kako koristiti PyCharm Community:

1. Kliknite na link u nastavku <https://www.python.org/>
2. Kliknite na gumb na kojem piše “Download”, a nakon toga kliknite na “Python 3.11.0” (možda kada budete čitali ove upute već bude dostupna i novija verzija pa slobodno preuzmite najnoviju verziju)

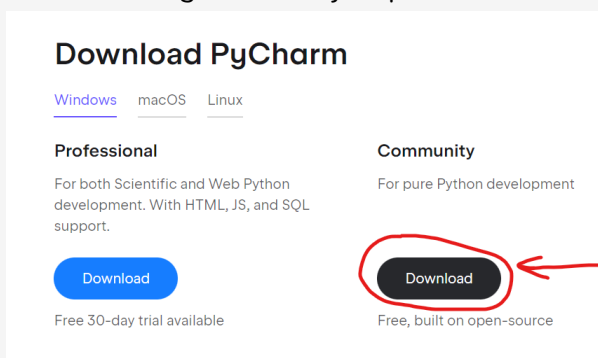




3. Otvorite preuzetu datoteku i slijedite navedene korake za instalaciju.

4. Otvorite sljedeći link <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>

5. Kliknite na gumb na kojem piše "Download" ispod *Community*

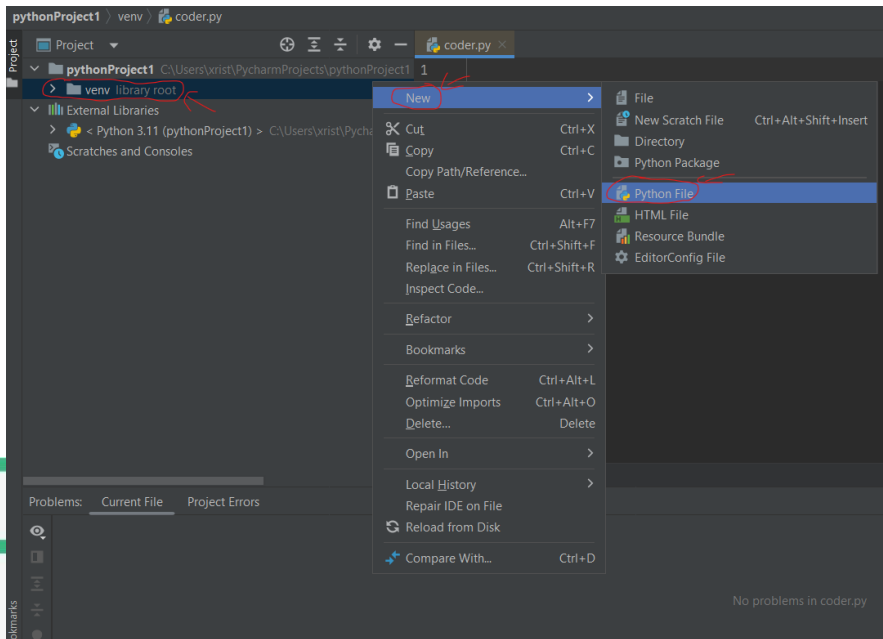


6. Otvorite preuzetu datoteku i slijedite navedene korake za instalaciju

7. Pokrenite program *PyCharm Community* kojeg ste upravo instalirali.

8. Stvoren je novi projekt, njegov naziv možete promijeniti ispunjavanjem na vrhu pored točke na kojoj piše "PycharmProjects/". Zatim kliknite na gumb gdje piše "create".

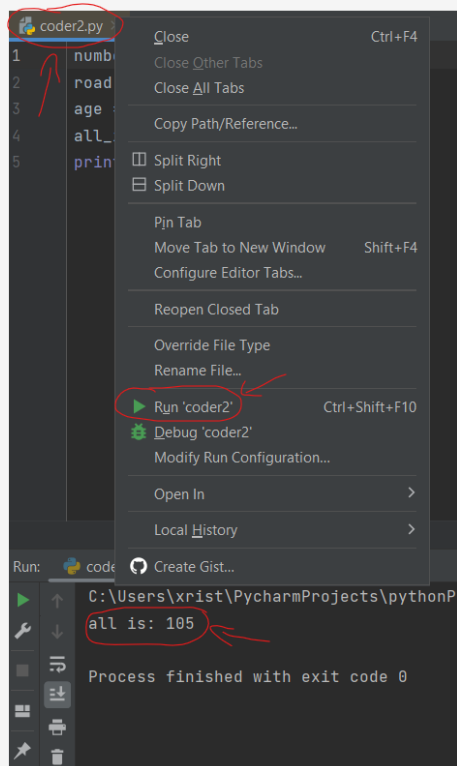
9. U lijevom stupcu kliknite gdje piše "venv" zatim "new" i na kraju "Python file".



10. Unesite naziv koji želite i kliknite Enter.

11. U prozoru koji će se pojaviti, igrači mogu pisati kod.

12. Za pokretanje koda kliknite na tab koji sadrži naziv datoteke, te potom kliknite na opciju "Run". Na dnu ekrana pojavit će se rezultat koda.

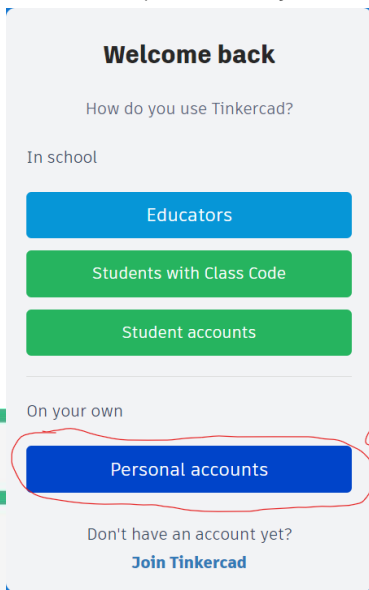


Kako koristiti tinkercad

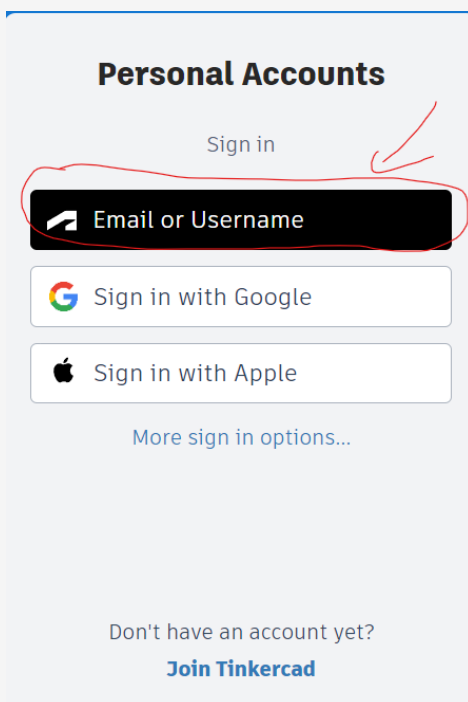
1. Otvorite sljedeći link

<https://www.tinkercad.com/things/dakZUCutP9D-grand-hillar/editel?tenant=circuits>

0. Na prozoru koji će se pojaviti, odaberite opciju *personal accounts*



0. Na sljedećem prozoru, odaberite Email ili Username



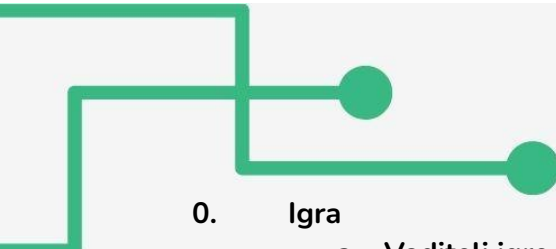
0. Logirajte se s korisničkim imenom: **coderusers** i lozinkom: **users4coder!**

0. Zagonetka će se automatski aktivirati. Za pokretanje programa nakon rješavanja zagonetke pritisnite gumb na kojem piše "Start Simulation".

Nakon završetka aktivnosti, komponente vratite u početni položaj. U slučaju da dva korisnika pokušavaju u isto vrijeme koristiti datoteku, napravite duplikat datoteke.

d. Obratite pozornost

Provjerite jeste li slijedili sve upute prilikom postavljanja Sobe za bijeg, još jednom provjerite jesu li svi materijali ispravno složeni, sve datoteke/mape zaštićene lozinkom te da su lokoti ispravno postavljeni. Također, Sobu za bijeg možete postavljati od kraja prema početku (odnosno od unutrašnjosti kovčega) kako biste bili sigurni da je sve postavljeno u skladu s uputama.



0. Igra

a. Voditelj igre

Kada igrači uđu u prostoriju, voditelj igre će kratko provesti igrače kroz priču i podijeliti im isprintani dokument pod nazivom “upute za igrače.” Također, iznimno je važno da on/ona ostane u blizini igrača kako bi im on/ona mogao pomoći u slučaju da igrači ne znaju riješiti zagonetku.

b. Uvod i upute

Posebno je važno igrače upoznati s konceptom Sobe za bijeg, prezentirati im priču trenutne igre i uvjeriti se da igrači razumiju što trebaju raditi kako bi pobijedili u igri. Naglasite igračima da će za rješavanje zagonetki morati upotrijebiti sve predmete koje pronađu. U igri može sudjelovati i sam voditelj igre, pod uvjetom da preuzme ulogu Christosa Papadimitrioua (ili nekog drugog poznatog profesora/znanstvenika). U tom slučaju, voditelj igre se može pretvarati kako je zaboravio lozinke i samo davati savjete ako igrači ne budu napredovali u igri.

c. Savjeti

Igra bi trebala trajati oko sat vremena; ako voditelj igre primijeti da igračima treba puno vremena za rješavanje zagonetki, on/ona im može pomoći davanjem savjeta. Stoga, voditelj igre mora dobro poznavati tijek igre i postavljene zagonetke.

d. Faze igre

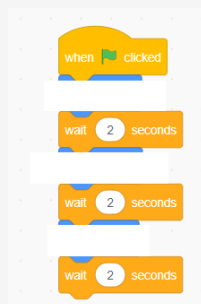
i. Početak

Igrači dobivaju poruku (**datoteka 1.**) u kojoj je opisano što se dogodilo, ali još važnije što je potrebno učiniti. Na stolu pronalaze kovčeg zaključan lokotom, računalo i USB stick. Igrači trebaju umetnuti USB stick u računalo. Na USB-u će vidjeti 2 mape i 1 dokument. Prva mapa je nazvana "Prezentacija za konferenciju" i zaključana je šifrom (**datoteku 2.** igrači otvaraju kako bi riješili misterij); druga zaključana mapa nosi naziv "Kutijica u kovčegu". Dokument je nazvan "Kovčeg" (**datoteka 3.**)

ii. Tijek igre i rješenja

1. Izazov #1

Igrači otvaraju dokument pod nazivom "Kovčeg" i čitaju sljedeći tekst: *"Kako bi zaštitio svoj kovčeg programirao sam kod u scratchu. Brojevi koje će mačka pokazati pomažu mi zapamtiti kod. Moram poredati nekoliko blokova jedan ispod drugog. Polovicu ću sakriti ovdje, a druga polovica se nalazi negdje na kovčegu. Kada pravilno rasporedim blokove, moram kliknuti na zelenu zastavicu i mačka će mi pokazati kod".* Na dnu dokumenta pojavit će se sljedeći prikaz:



Igrači trebaju dobro proučiti kovčeg i uočiti će da je na njemu zalijepljen komad papira s QR kodom (**datoteka 4.**). Skeniranjem QR koda pametnim telefonom ili tabletom, pojavit će se prikaz s blokovima koji nedostaju. Igrači pokreću minimalizirani program *scratch* na zaslonu računala, te razmještaju blokove u ispravan redoslijed. Kada su gotovi moraju kliknuti na zelenu zastavicu. Kada to naprave, mačka će prikazati tri broja (**612**). Ovo je **kod kojim se otvara kovčeg**.

2. Izazov #2

Kada otvore kovčeg, igrači će pronaći: kutijicu s lokotom i šifrom od 3 broja, razne bilješke (**datoteke 6.a i 6.b**), papir s 3 svjetla (**datoteka 8.**) i omotnicu s papirima na kojima su isprintani kodovi (**datoteka 7.**). Igrači bi trebali uzeti kartice iz omotnice i posložiti ih jednu ispod druge. Ako kartice poslože pravilnim redoslijedom, primijetit će da crvena slova tvore riječ

"brain". Ova riječ je šifra za otvaranje mape pod nazivom "Kutijica u kovčegu" koja se nalazi na USB sticku.

3. Izazov #3

U mapi koju su igrači upravo otvorili, nalazi se datoteka (**datoteka 9.**) pod nazivom "Kako mogu otvoriti kutiju" u kojoj piše: "Ako napišem kod u Pythonu i pokrenem program, možda ću pronaći šifru koja otvara kutijicu". Sada igrači trebaju otvoriti program *PyCharm Community* koji je minimaliziran na zaslonu računala i u programu pretipkati kodove s papirića. Za pokretanje programa, moraju kliknuti na gumb "Run". U dnu će se pojaviti troznamenasti kod (**105**). Ovaj **kod otvara lokot kutijice** unutar kovčega.

4. Izazov #4

U kutijici se nalaze upute za korištenje Arduino uređaja, odnosno opisan je točan raspored spajanja žica i dioda koje moraju svijetliti određenim redoslijedom (**datoteka 11.**). Pronaći će papir s 3 znamenke (**datoteka 10.**), a na dnu kutijice nalazi se QR kod (**datoteka 5.**). Skeniranjem QR koda, igrači će vidjeti 2 slike koje su opisane u datoteci 11. kako bi lakše mogli postaviti svjetla. Za korištenje Arduino trebaju kliknuti na minimalizirani program "tinkercad". Igrači sada postavljaju papir s 3 svjetla iznad papira s 3 brojčane znamenke kako bi doznali koji broj odgovara kojem svjetlu. Primijetit će da prvo svijetli zeleno svjetlo koja na papiru pored sebe ima napisan broj 5. Tako će saznati da je prvi broj koda 5. Na isti način će dešifrirati ostale brojeve i **upisati kod (58533) u mapu** na računalu pod nazivom "**prezentacija za konferenciju**". Mapa će se otvoriti i igrači će dobiti pristup "Završnoj prezentaciji" (**datoteka 2.**) i pobijediti u igri.

iii. Kraj

1. U slučaju uspjeha
Ako igrači na vrijeme uspiju riješiti sve zagonetke, dobit će pristup **datoteci 2.** s prezentacijom za konferenciju i pobijedit će u igri.
2. U slučaju neuspjeha
Ako igrači ne uspiju riješiti sve zagonetke i uspješno doći do zadnje datoteke (datoteka 2.) ili prekorače vrijeme za igru koje je postavio voditelj igre, slijedi završna rasprava. U ovoj fazi, voditelj igre bi trebao ponovno provesti igrače kroz igru, pokazati im rješenja zagonetki, objasniti postupak igranja i potaknuti igrače na raspravu o tome što je pošlo po zlu.

e. Završna rasprava

Završna rasprava je iznimno važna bez obzira na ishod igre, jer želimo osigurati transformaciju iskustva u znanje. Za početak, osoba koja radi s mladima može potaknuti igrače da podijele svoja iskustva. Nakon čega on/ona može moderirati otvorenu raspravu na temu kodiranja i mikrokontrolera te ukazati na sve dijelove Sobe za bijeg u kojoj su korišteni navedeni alati. Nadalje, ako igrač(i) nije uspio odgonetnuti sve zagonetke, savjetujemo moderatoru ponovno proći kroz sve zagonetke, pronaći rješenja i objasniti postupak rješavanja. Za raspravu možete unaprijed pripremiti ciljana pitanja, koja se s vremenom mogu razlikovati ovisno o temi na koju se želite usredotočiti. Navodimo nekoliko primjera pitanja:

- Jeste li uživali u igri? Je li vam se sviđa igra?
- Je li igra bila prezahtjevna?
- Što ste naučili o kodiranju?
- Što ste naučili o programiranju mikrokontrolera?
- Jesu li vam otprije poznati neki od alata koje ste danas koristili?
- Želite li znati više o korištenim alatima?

Osim otvorene rasprave, za završnu raspravu možete pripremiti anketu (u slučaju da nemate dovoljno vremena na raspolaganju, ili želite dobiti konkretniju povratnu informaciju). U tom slučaju unaprijed pripremite anketu i podijelite igračima nakon igre; savjetujemo da ne dopustite igračima odlazak bez prikupljanja povratnih informacija, odnosno kasnijeg slanja upitnika ako želite dobiti što točnije povratne informacije.



**Sufinancira
Europska unija**

CodER projekt je sufinanciran sredstvima programa Europske unije Erasmus+ te će se provoditi od prosinca 2021. do studenog 2023. godine. Ova publikacija i sav njen sadržaj izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

Referentni broj: 2021-1-FR02-KA220-YOU-000028696

