

ŠOLSKI CENTER VELENJE
ELEKTRO IN RAČUNALNIŠKA ŠOLA
Trg mladosti 3, 3320 Velenje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

SOBA POBEGA KOT UČENJE RAČUNALNIŠTVA

Tematsko področje: Računalništvo

Avtorji:

Matevž Glinšek, 4. letnik

Tomaž Plešnik, 4. letnik

Maj Koren, 4. letnik

Mentor: Samo Železnik

Somentor: Islam Mušić

Velenje, 2019

Raziskovalna naloga je bila opravljena na ŠCV Velenje, Elektro in računalniški šoli, 2019.

Mentor: Samo Železnik

Somentor: Islam Mušić

Datum predstavitve: marec 2019

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD ŠC Velenje, šolsko leto 2018/2019

KG Soba pobega kot učenje informatike

AV GLINŠEK, Matevž / KOREN, Maj / PLEŠNIK, Tomaž

SA ŽELEZNIK, Samo / MUŠIČ, Islam

KZ 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

ZA ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2019

LI 2019

IN SOBA POBEGA KOT UČENJE RAČUNALNIŠTVA

TD Raziskovalna naloga

OP 30 str., 1 pregl., 26 sl., 13 vir.

IJ SL

JI sl/en

AI Živimo v času, kjer se tehnologiji in informatiki ni mogoče vedno izogniti ... Iz lastnih izkušenj lahko povemo, da je le teoretično učenje predmeta izjemno utrujajoče ter predvsem nezanimivo. Ker smo želeli olajšati učni postopek generacijam, ki prihajajo za nami, smo se odločili, da raziščemo alternativo, takšno, ki prisili udeleženca, da se v določenem časovnem obdobju sam nauči snov, ki si jo tudi lažje zapomnil. Izkušnja simulira učenje pod pritiskom.

Na osnovi raziskovalne igre soba pobega smo postavili ovire, ki so po težavnosti na stopnji znanja prvega letnika programa tehnik računalništva. Predznanje ni potrebno, saj je vse razloženo preko skritih namigov v sobi. Je pa že osvojeno znanje kandidatom izzive, s katerimi so se srečevali, precej olajšalo.

Na koncu smo preverili, ali je takšen način izobraževanja učinkovit ter motivacijski.

KEYWORD DOCUMENTATION

ND ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2019

CX Escape Room / IT learning

AU GLINŠEK, Matevž / KOREN, Maj / PLEŠNIK, Tomaž

AA ŽELEZNIK, Samo / MUŠIČ, Islam

PP 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3

PB ŠC Velenje, Elektro in računalniška šola, 2019

PY 2019

TI **ESCAPE ROOM AS A METHOD OF TEACHING COMPUTING**

DT Research work

NO

LA SL

AL sl/en

AB We live in a time, where technology and informatics can not be avoided forever ... According to our own experience, we can say for a fact, that sole theoretical learning of the subject is extremely tiring, and above all, uninteresting. Since we wanted to ease the learning process for the generations to come, we decided to explore alternatives, in particular an alternative that would force the participant to learn a lecture to be easily remembered in a given period of time. Learning under such circumstances with a given time limitation simulates learning under pressure.

Based on the foundations of the research game "Escape Room", we created obstacles that are by difficulty at the knowledge level of a first-year computer technician student. There was not much need for pre-knowledge due to the fact that everything was explained through hidden hints in the room. But the knowledge that had already been acquired by the candidates greatly eased the challenges they faced.

Finally, we verified whether this type of education is effective and motivational.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
1.1 HIPOTEZE	1
2. PREGLED OBJAV	2
2.1 UČENJE	2
2.1.1 ZGODOVINA UČENJA	3
2.2 SOBA POBEGA	4
2.2.1 OD NEKOČ DO DANES	5
2.2.2 DRUGE SOBE POBEGA	5
3. POTEK IZVAJANJA	6
3.1 OPREMA	7
3.2 POTEK IZKUŠNJE	17
3.3 PREVERJANJE FUNKCIONALNOSTI	19
4. REZULTATI IN RAZPRAVA	20
5. ZAKLJUČEK	22
6. ZAHVALE	23
7. VIRI IN LITERATURA	24

KAZALO SLIK

Slika 1: Karikatura, vir [1]	3
Slika 2: Klasična soba, vir [2]	4
Slika 3: Soba pobega Misterius, vir [3]	5
Slika 4: Tloris sobe.....	6
Slika 5: Računalnik in monitor foto: M. Glinšek.....	7
Slika 6: Zvočna kartica (foto: T. Plešnik)	8
Slika 7: Projektor foto: M. Glinšek	8
Slika 8: Škatla Arduino (foto: M. Glinšek)	9
Slika 9: Batch skripta.....	10
Slika 10: Windows funkcija.....	10
Slika 11: Audio batch skripta	11
Slika 12: Vnos gesla.....	11
Slika 13: Zagon namiga audio.....	12
Slika 14: Kviz skripta	12
Slika 15: Drugi del skripte	13
Slika 16: Vnos gesla.....	13
Slika 17: Vprašanje kviza	13
Slika 18: Skripta Arduino	14
Slika 19: Skrita datoteka	15
Slika 20: Pretvorba.....	15
Slika 21: Del na steni	15
Slika 22: Del na tabli	16
Slika 23: Končna slika	16
Slika 24: Razpredelnica	19
Slika 25: Razpredelnica rezultatov	20

1. UVOD

Izkušnje kažejo, da ko se nekaj naučiš, si to snov veliko lažje zapomniš, če jo izvedeš tudi v praksi, zato smo se odločili, da ustvarimo sobo pobega, skozi katero bi se udeleženci lahko na zabaven in interaktiven način naučili nekaj osnov računalništva.

Da smo dobili približno sliko, kako naj bi naša soba pobega delovala, smo se tudi sami skupaj z mentorjem prijavi na sobo pobega Misterius v Celju.

Idejo za raziskovalno nalogo smo dobili od somentorja, ki je podoben projekt za študente zasledil na konferenci v Portorožu (vir 8).

Tam smo dobili ideje za uganke in namige, ko je morebiti kdo zabredel predaleč stran od predvidene igre ali pa preprosto takšnega dela poprej ni delal.

1.1 HIPOTEZE

1. Soba pobega je učinkovitejša in zanimivejša metoda poučevanja računalništva kot frontalni pouk.
2. Možna je prilagoditev zahtevnosti sobe pobega glede na predznanje udeležencev.
3. Sobo pobega je možno v kratkem času predstaviti na drugo lokacijo.

2. PREGLED OBJAV

2.1 UČENJE

Učenje je način pridobivanja novega znanja in izkušenj s teoretičnem ali praktičnim delom. Če se to znanje daljši čas ne uporablja, oziroma se ne obnavlja, se počasi izgublja (pozablja).

Po raziskavah je učinkovitost učenja odvisna od zanimanja osebkov za neko temo. V nasprotnem primeru je učenje nezanimivo in neučinkovito (vir 6).

Samo učenje obsega dvoje: klasično znanje in veščino.

Za lažje razumevanje in ločitev teh dveh bi lahko uporabili primer iz instrumentalnih vod. Znanje obsega razumevanje, kot je recimo notni zapis. S to osnovo je možno razumeti marsikateri glasbeni koncept, a je žal praktično neuporabna brez veščin.

Veščina medtem obsega sposobnost, kot je recimo natančno in hitro igranje glasbenih lestvic. Brez znanja je razumevanje konceptov skorajda nemogoče, a je ta sposobnost praktično uporabna, za razliko od znanja. Zato je priporočljiva pogosta praktična vaja, da veščine ne oslabijo.

Prav tako je priporočljivo pogosto izobraževanje in ponavljanje osnov, da je praktična vaja razumljiva in lažja (vir 2).

2.1.1 ZGODOVINA UČENJA

Učenje je bilo v zgodovini večinoma usmerjeno v praktično smer, tako da so mojstri večšine predajali svojim vajencem, ti pa so potlej postali mojstri, in so izkušnje predajali dalje svojim vajencem. Znanje se je skozi generacije mojstrov prenašalo kot napotki, ki so pomagali mojstru pri obrti. S predajanjem znanja, ki ga je neizkušen mojster pridobil sam, pa so se začele pojavljati šege in navade, za katere je bilo mišljeno, da so enakovredne ostalemu znanju, ki ga je mojster v času vajeništva podal svojemu vajencu (vir 7).

Če se preselimo nekaj stoletij kasneje, v čas računalništva in informatike, je koncept učenja popolnoma spremenjen. Industrializacija je šolstvo prisilila v množično izobraževanje ljudi. V tistem času je bil takšen koncept poučevanja sprejemljiv, a se je doba industrializacije končala, šolstvo, kot posledica industrializacije, pa še vedno ostaja enako. Učencev je več, učenje pa je pretežno teoretično. Vzrok je v velikem številu učencev, ki mnogokrat onemogoča kvalitetno izvedbo dela praktičnega pouka.

Ne glede na zanimivost pa je takšno učenje norma, ki omogoča učencu širše poznavanje teme. V zadnjih letih se v šolstvo počasi vrača praktično izobraževanje predmeta, a je delež le-tega še vedno premajhen, primeri pa so bolj šolske narave, ki v praksi nimajo večjega pomena.



Slika 1: Karikatura, vir [1]

2.2 SOBA POBEGA

Soba pobega je pustolovska igra, v kateri morajo igralci v določenem času pobegniti iz sobe, v katero so zaklenjeni. To dosežejo tako, da rešujejo logične uganke s pomočjo namigov. Igralni prostor lahko obsega eno sobo ali več, lahko se pa izvaja tudi na prostem. V igri je zgodba in prostori so prilagojeni takšni temi, kot jo poda le-ta. Pogoste uganke so skriti predmeti, skrita sporočila, matematični problemi...

Soba pobega se ne uporablja samo za pustolovski učinek, ampak jo lahko koristimo tudi za »teambuilding«, kajti temelji na ekipnem delu in komunikaciji.



Slika 2: Klasična soba, vir [2]

2.2.1 OD NEKOČ DO DANES

V času pred prvimi sobami pobega so obstajale atrakcije s podobnim konceptom, kot na primer hiše strahov, ki so bile popularne v drugi polovici 20. stoletja. V takšnih prostorih je moral udeleženec priti ven, vendar »izhod« ni vseboval nikakršnih ugank.

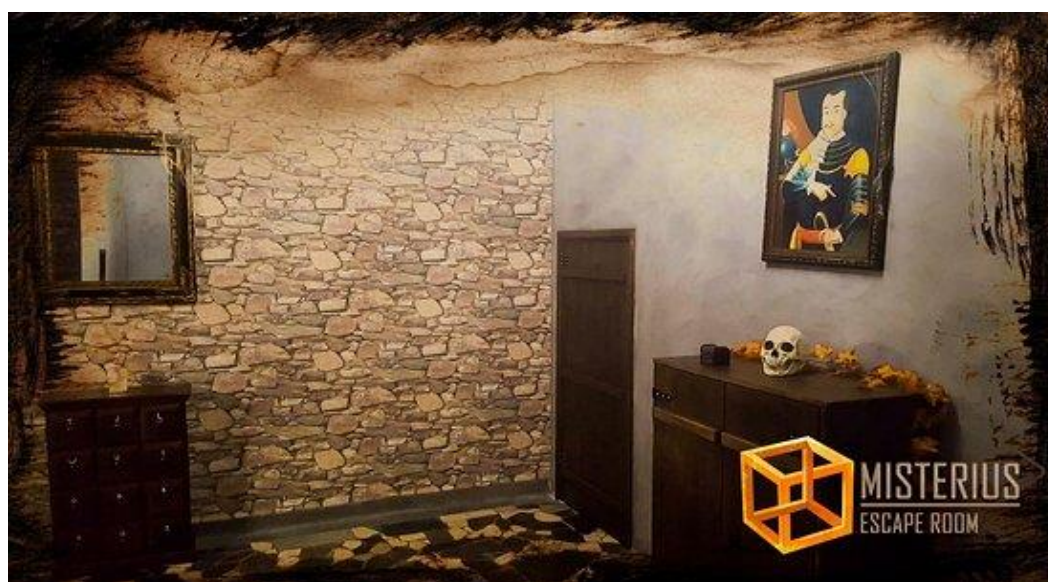
Prve sobe pobega so bile v obliki videoiger, ki jih je prvi razvil Toshimitsu Takagi leta 2004. Zanimanje za njih se je večalo in postale so globalno popularne. Tako je japonsko podjetje SCRAP dobilo idejo, da bi naredili resnično sobo pobega in to jim je tudi uspelo. Zaradi videoiger je ta soba dobila veliko obiskovalcev, ki so bili navdušeni nad izvedbo. V Evropi se je soba pobega pojavila prvič leta 2011 na Madžarskem in od tu dalje se je začela hitro širiti po svetu. Danes jih najdemo po vseh kotičkih sveta (vir 1).

2.2.2 DRUGE SOBE POBEGA

V sklopu raziskovalne naloge smo obiskali dve sobi pobega, ker smo hoteli bolje razumeti posamezne elemente igre. Najprej smo odšli v Escape Room Enigmarium v Ljubljani. Igra je bila postavljena v pisarno srednjeveškega pisatelja. Za nas je bil to prvi obisk sobe pobega in dobili smo dober prvi vtis.

Pri začetku izdelave naše sobe pobega smo naleteli na veliko težav, zato smo se odločili, da bomo obiskali Escape Room Misterius v Celju. Po rešitvi same sobe pobega smo zaprosili upraviteljico Escape Room Misterius, da nam odgovori na nekaj konkretnih vprašanj, katerih odgovori so nam kasneje bili v izjemno pomoč pri reševanju naših težav.

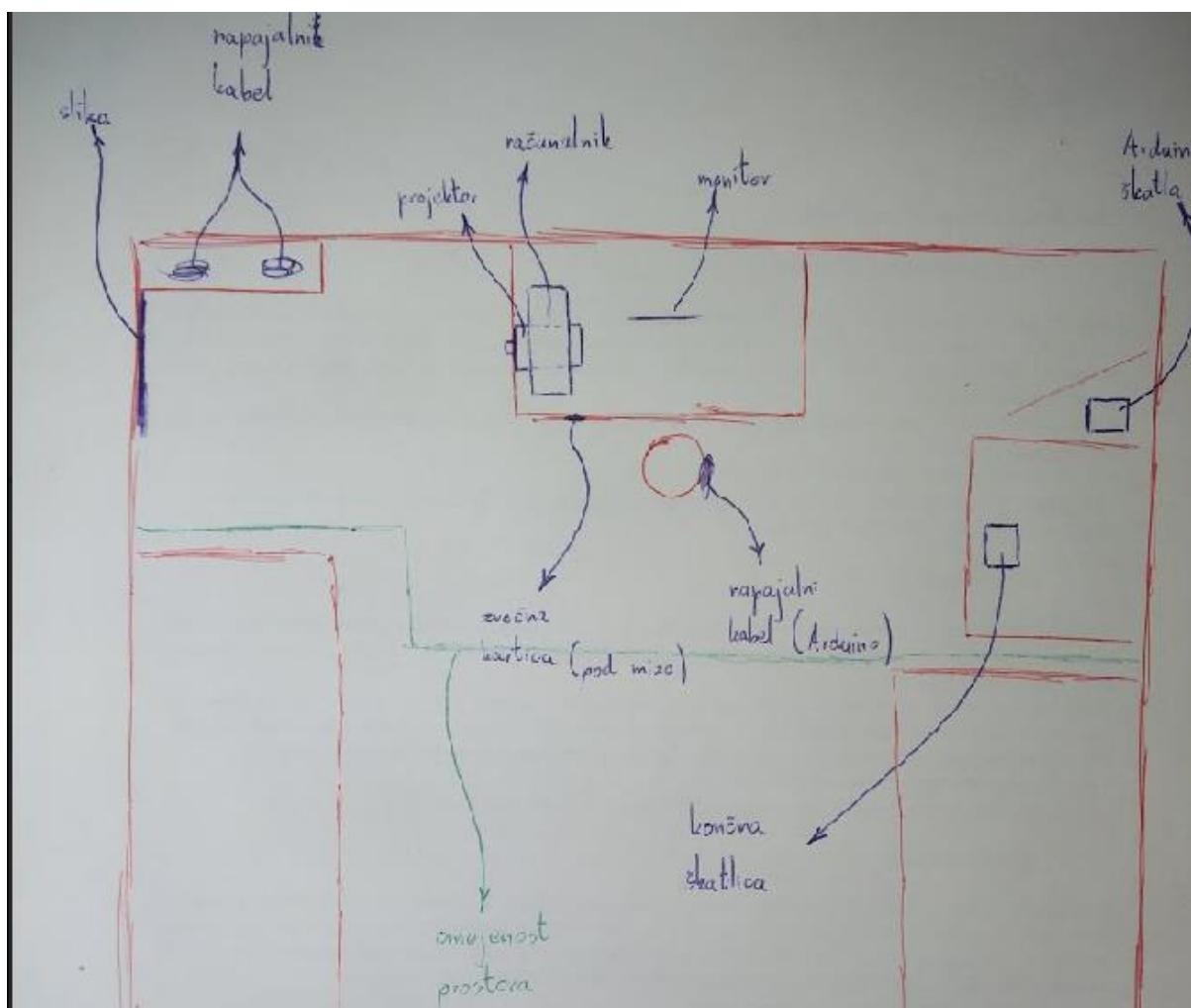
Prav tako smo tam dobili nasvet, da naj pobrskamo po Google Play trgovini, za escape room aplikacije, ker so v izredno veliko pomoč, ko zmanjka idej.



Slika 3: Soba pobega Misterius, vir [3]

3. POTEK IZVAJANJA

Glede možnosti samega izvajanja smo že od začetka vedeli, da bomo potrebovali računalnik in periferne naprave ter projektor, za katere smo zaprosili šolo. Vsa oprema je že bila v lasti šole ali pa jo je šola v celoti financirala.



Slika 4: Tloris sobe

3.1 OPREMA

Računalnik

Za izvajanje smo si zamislili računalnik, ki bi bil realen, enak kot v sodobnem okolju. Glavni kriterij za izbiro je bila kompatibilnost z operacijskim sistemom Windows 10. Naš izziv se je pričel ob zagonu samega računalnika, ko smo ugotovili, da je le-ta z že prednaloženim operacijskim sistemom Windows 8 deloval počasi.

Ob menjavi operacijskega sistema ni šlo brez težav, zato smo Windows 10 naložili tako, da smo sprva naložili Windows 7 (*slika 5*), nato pa smo le-tega posodobili na operacijski sistem Windows 10.



Slika 5: Računalnik in Monitor foto:M. Glinšek

Po čiščenju nezaželene programske opreme in namestitvi vseh gonilnikov smo ugotovili, da zvočna kartica ne deluje in da jo je potrebno zamenjati.

Zvočna kartica

Ko smo ugotovili, da integrirana zvočna kartica v računalniku ne deluje, smo dobili idejo za igro, ki je poprej še nismo imeli. Odločili smo se za nakup zunanje zvočne kartice (*slika 6*), le-to pa smo za namen pobega iz sobe skrili.



Slika 6: Zvočna kartica (foto:T. Plešnik)

Projektor

Uporaba projektorja se nam je v začetni fazi zdela izjemno uporabna naloga, ki bi jo morali uporabniki opraviti, a smo v prvem krogu testiranja ugotovili, da sami uporabniki naše sobe pobega niso bili enakega mnenja. Skozi testiranje smo poslali 4 skupine ter po vsaki skupini popravili manjše napake. A projektorja ni v pobegu iz sobe uporabil nihče. Soočeni smo bili z dejstvom, da se je bilo naši nalogi zelo lahko izogniti. Če predstavimo drugače, naloge ni bilo vredno reševati, zaradi časovne razlike, ki jo le-ta povzroči. Naša rešitev je bila koda, sestavljena iz dveh slik, ki je, ko je bila združena, prikazovala pikčasto geslo, ki ga je bilo lažje razbrati z razdalje.

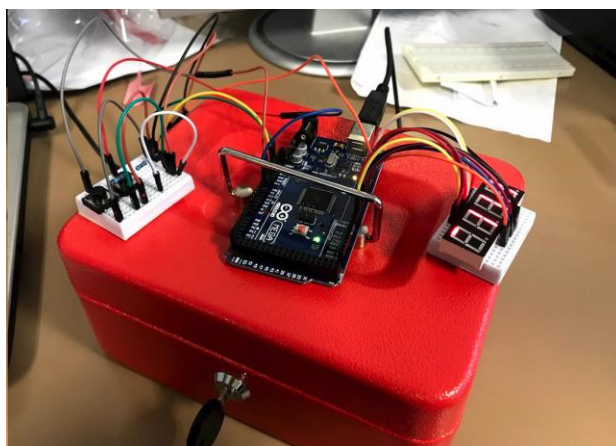
Po uvedbi te spremembe so bili udeleženci primorani k priklopu in h kalibraciji projektorja. Prav tako je bilo možno opaziti, po časovnem merilu sluteč, da je bila to najzahtevnejša naloga od vseh, kajti terjala je vsaj dvajset procentov vsega časa, ki je bil za pobeg iz sobe porabljen.



Slika 7: Projektor foto:M. Glinšek

Škatlica Arduino

Na začetku razvoja je bila škatlica mišljena kot škatlica na ključ, a smo kasneje spremenili smer razmišljanja in smo vanjo namestili elektromotor ter za odpiranje od tedaj naprej uporabljali 4-mestno kodo. Kodo je prikazoval 4-segmentni zaslon (*slika 8*).



Slika 8: Škatla Arduino (foto:M. Glinšek)

Ostala strojna oprema

Z ostalo opremo ni bilo težav, ker je že v osnovi izredno enostavna za uporabo (Plug & play):

- miška:
 - starejša, optična, USB priključek,
- tipkovnica:
 - starejša, PS2 priključek,
- zvočniki:
 - 1,8 mm jack priključek, zunanje napajanje,
- monitor,
- VGA-kabel,
- DVI-kabel,
- USB B-kabel,
- napajalni kabli,
- USB-ključ.

Skripte in ostale datoteke

Escape Room je v osnovi bila ideja. Potem smo dobili strojno opremo, kar je pomenilo, da so na vrsto prišle skripte in datoteke.

Sprva se ne sliši pomembno, a smo le-te imeli v planu že od začetka gradnje projekta. Naše glavno vprašanje za ta izziv je bilo: “Kako izdelati nekaj, da se po določenem ukazu odzove in prikaže nazaj v ukaznem oknu kot sporočilo?” in “Kako prisilimo uporabnike, da malce brskajo po nastavitvah?”.

Za to nalogo se bile izdelane naslednje skripte:

- zagonška skripta batch (*slika 9*) – ob zagonu operacijskega sistema poda navodila za prvi namig igre

```
@echo off
color b
title EscapeRoom_ClueNo_1
mode con:cols=45 lines=20
echo.
echo.
echo.
echo -----Pozdravljen v-----
echo.
echo -----SOBI POBEGA INFORMATIKE-----
echo.
echo ---Tvoj prvi namig se nahaja na namizju,---
echo.
echo ----- v mapi. (tekstovna datoteka)-----
echo.
echo -----Good Luck :D-----
echo.
pause
```

Slika 9: Batch skripta

Run a batch file at boot in Windows 8 and 10 users

1. [Create a shortcut](#) to the batch file.
2. Once the shortcut has been created, right-click the file and select **Cut**.
3. Press the Start button and type **Run** and press enter.
4. In the Run window, type **shell:startup** to open the Startup folder.
5. Once the Startup folder has been opened, click the **Home** tab at the top of the folder and select **Paste** to [paste](#) the shortcut into the folder.

Slika 10: Windows funkcija, vir [3]

- skripta avdio batch (*slika 11*) – ob pravilnem vnosu kode v program se ustvari .vbs datoteka, katero program kot avdio datoteko prebere.

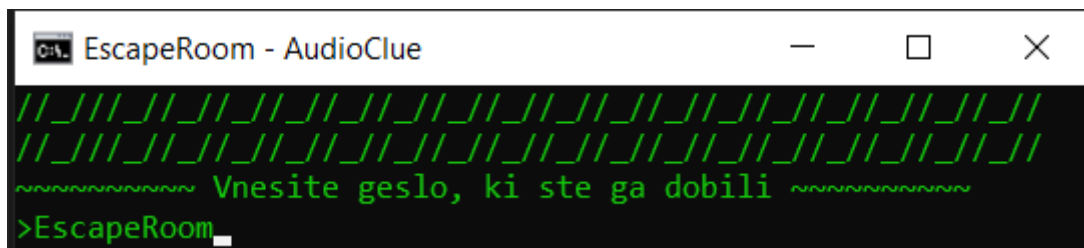
```
@ECHO OFF
title EscapeRoom
color a
mode con:cols=60 lines=10
:START
color a
cls
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ~~~~~ Vnesite geslo, ki ste ga dobili ~~~~~
set/p "pass=>"
if %pass% == 1234 goto SP
goto FAIL
cls

:FAIL
cls
color c
echo XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
echo XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
echo Geslo ni bilo pravilno. Bi hoteli poiskusiti ponovno? (Y, N)
set/p "cho=>"
if %cho%==Y goto START
if %cho%==y goto START
if %cho%==n goto END
if %cho%==N goto END
|
:SP
set num=%random%
if exist temp%num%.vbs goto num
echo ' > "temp%num%.vbs"
echo set speech = Wscript.CreateObject("SAPI.spVoice") >> "temp%num%.vbs"
echo speech.speak "Congradulations. Your next clue is hidden inside locked red box. To open it, solve the quiz in downloads folder." >>
"temp%num%.vbs"
start temp%num%.vbs
cls
pause
del temp%num%.vbs
cls

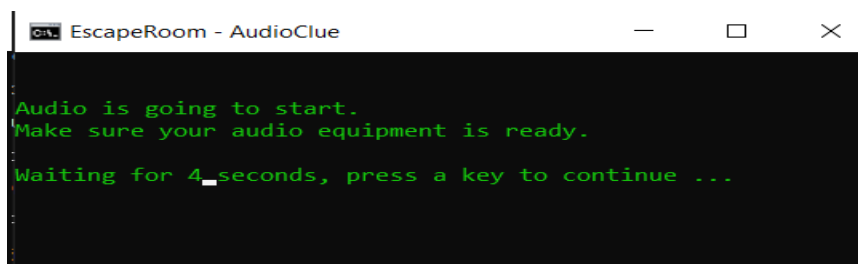
:END
cls
```

Slika 11: Audio batch skripta

Deluje tako, da v primeru pravilno vnesenega gesla napreduje v funkcijo SP (*slika 13*), kjer program naredi začasen .vbs file, katerega potem zažene in po končanem predvajanju tudi izbriše.



Slika 12: Vnos gesla



Slika 13: Zagon namiga audio

- skripta batch kviz (*slika 14, 15, 16 in 17*) – ob pravilnem vnosu kode v program se prikažejo vprašanja, na katere je potrebno odgovoriti z odgovorom ja ali ne. S tem smo spodbudili udeležence, da so malce pomislili na teorijo, ki pa je bila na ravni osnove IT-ja.

```

Quiz - Beležnica
Datoteka Uredi Oblika Pogled Pomoč
@ECHO OFF
color a
mode con:cols=60 lines=10

:START
color a
cls
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ~~~~~ Vnesite geslo, ki ste ga dobili ~~~~~
set/p "pass=>"
if %pass% == 1234 goto GAME
goto FAIL
cls

:FAIL
cls
color c
echo XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
echo XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
echo Ni bilo pravilno. Bi hoteli poiskusiti ponovno? (Y, N)
set/p "cho=>"
if %cho%==Y goto START
if %cho%==y goto START
if %cho%==n goto END
if %cho%==N goto END

:GAME
cls
echo.
echo.
echo.
echo Odgovori z Y(yes) ali N(no)
goto GAME1

```

Slika 14: Kviz skripta

```

:GAME1
cls
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ~~~~~ Je monitor Input naprava ?~~~~~
echo odgovori z (y) ali z (n)
set/p "no1=>"
if %no1% == n goto GAME2
if %no1% == y goto FAIL

:GAME2
cls
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ~ Racunalnik deluje na osnovi binarnega številskega sestava ?~
echo odgovori z (y) ali z (n)
set/p "no2=>"
if %no2% == y goto GAME3
if %no2% == n goto FAIL

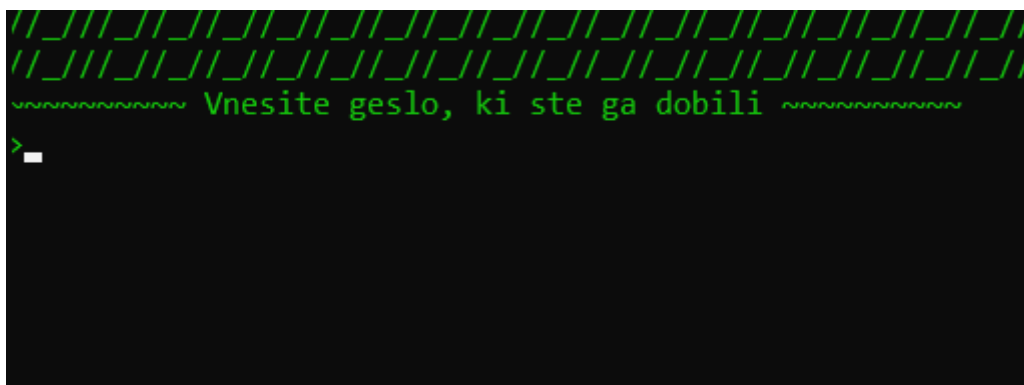
:GAME3
cls
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ////////////////////////////////////////////////////////////////////
echo ~~~~~ Kratica RAM pomeni : Random Access Mode?~~~~~
echo odgovori z (y) ali z (n)
set/p "no3=>"
if %no3% == n goto VICTORY
if %no3% == y goto FAIL

:VICTORY
CLS
echo.
echo.
echo Victory
echo Koda za rdeco skatlo je 1234
pause
goto END

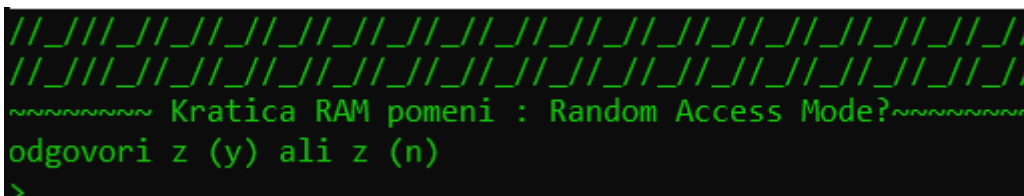
:END
cls

```

Slika 15: Drugi del skripte



Slika 16: Vnos gesla



Slika 17: Vprašanje kviza

- skripta Arduino (*slika 18*) – odpiranje škatle z elektromotorčkom. V primeru pravilna kode zažene proces odklepa.

```

#include <SevSeg.h>
#include <Servo.h>

SevSeg sevseg;
Servo myservo;

int buttonSt = A0;
int buttonD = A1;
int counter = 0;
int pos = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

  //Segment display
  byte numDigits = 4;
  byte digitPins[] = {10,11,12,13};
  byte segmentPins[] = {2,3,4,5,6,7,8};
  sevseg.begin(COMMON_ANODE, numDigits, digitPins, segmentPins);
  sevseg.setBrightness(10);

  pinMode(buttonSt, INPUT);
  pinMode(buttonD, INPUT);

  myservo.attach(9);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if (counter > 9999) {
    counter = 0;
  }
  else {
    if (digitalRead(buttonSt) == HIGH) {
      counter++;
      delay(200);
    }
    if (digitalRead(buttonD) == HIGH) {
      if (counter <= 9999) {
        counter = (counter*10);

        delay(200);
      }
    }
  }

  sevseg.setNumber(counter, 0);
  sevseg.refreshDisplay();

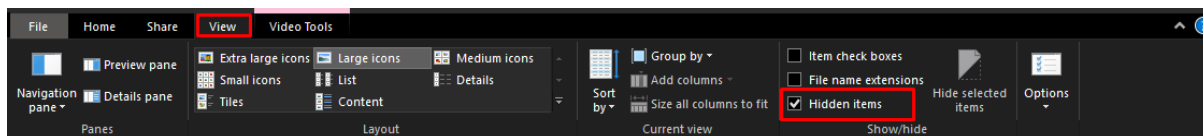
  if (counter == 9173) {
    for (pos = 90; pos >=0; pos-= 1) {
      myservo.write(pos);
      delay(10);
    }
    exit(0);
  }
}

```

Slika 18: Skripta Arduino

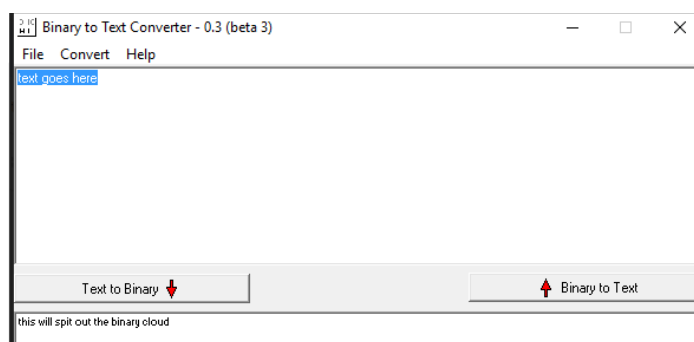
in naslednje datoteke :

- skrita tekstovna datoteka (*slika 19*), spremenjena v .png formatu,



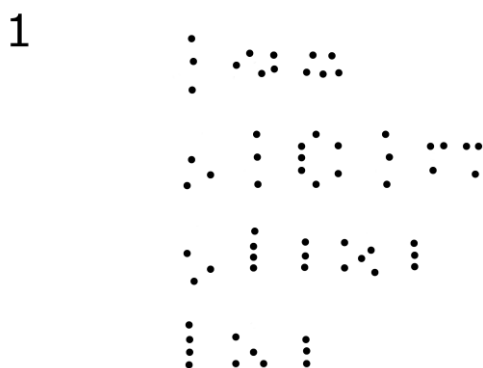
Slika 19: Skrita datoteka

- program za pretvorbo binarne kode v tekst (*slika 20*),



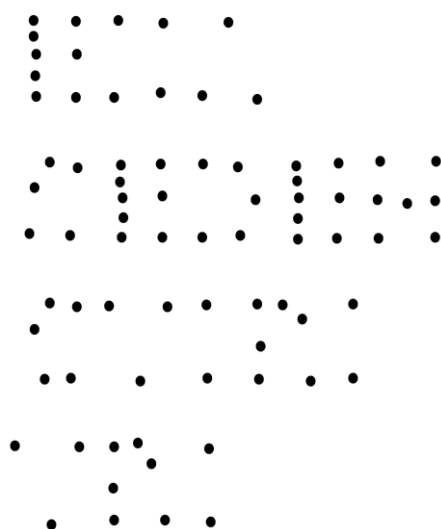
Slika 20: Pretvorba

- dvodelna slikovna koda "Matching Dots" izziv (*slika 21, 22 in 23*),

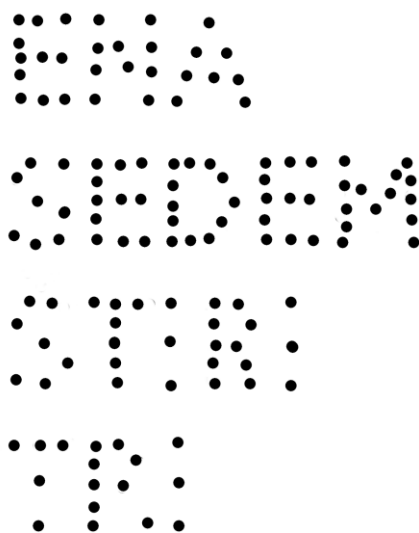


Slika 21: Del na steni

2



Slika 22: Del na tabli



Slika 23: Končna slika

3.2 POTEK IZKUŠNJE

Udeležence smo pripeljali v kontrolno sobo, od koder smo jih spremljali s spletno kamero. Tam smo jim razložili pravila poteka ter jih seznanili z manjšimi namigi, ki so jim pomagali hitreje napredovati čez izzive. Po seznanitvi s pravili smo udeležencem povedali neko zgodbo z namenom, da ustvarimo vzdušje, nato pa smo jih poslali v samo sobo, iz katere so morali pobegniti.

Udeleženci so sprva stopili do računalnika, ker pa se ta ni prižgal, so bili primorani ugotoviti, kaj je narobe. Po pregledu so ugotovili, da manjkajo napajalni kabli, zato so začeli le-te iskati. Našli so še marsikateri drugi kabel, ki je bil potreben za naslednje izzive.

Po priklopu računalnika v električno omrežje in po zagonu le-tega je računalnik začel piskati v intervalih. Ti piski so sporočali, da pomnilniške enote niso priklopljene v svoje reže ter da je treba računalnik odpreti in pregledati.

Ko so računalnik usposobili, se jim je ob zagonu prikazalo sporočilo (*slika 9*). To sporočilo jim je dalo namig, da je potrebno za nadaljevanje svoje iskanje usmeriti v mapo na namizju, kjer jih čaka tekstovna datoteka z nadaljnjimi namigi.

V mapi na namizju, na prvi pogled, ni bilo ničesar, vendar so lahko udeleženci po podrobnejšem pregledu ugotovili, da so datoteke v mapi skrite. Po prikazu skritih datotek so odkrili tekstovno datoteko, ki je bila pretvorjena v slikovni format. Za rešitev te naloge so morali udeleženci datoteko pretvoriti v tekstovno obliko ali pa jo preprosto odpreti z urejevalnikom besedila.

V tekstovni datoteki je bilo navodilo, naj svoje iskanje nadaljujejo v mapi "Datoteke" kot tudi namig, ki je bil kodiran s kodo ASCII v binarnem številskem sistemu. Dekodiranje te kode je bilo možno s programom, ki se je nahajal poleg prvega namiga. S tem namigom so udeleženci lahko pristopili k naslednji nalogi.

Odprli so zvočno datoteko, a računalnik ni imel priključenih zvočnikov ali zvočne kartice. Tako so udeleženci v sobi poiskali USB-zvočno kartico, jo priklopili ter povezali z zvočniki, da so lahko slišali naslednji namig ter navodilo, da naj svoje iskanje nadaljujejo v direktoriju "Prenosi" v datoteki, ki je zavarovana z geslom "653721".

Tam so našli program, za zagon katerega je bila potrebna 6-mestna koda. Po vnosu pravilne številke se je v ukaznem oknu odprl kviz, na katerega je bilo možno odgovoriti z da ali ne (y ali n).

Kviz je imel trivialna vprašanja iz področja IT, s katerim niso imeli težav niti najmanj izkušeni udeleženci.

Po rešitvi kviza so udeleženci prejeli namig, da se naslednja naloga nahaja v zaklenjeni rdeči škatli (*slika 8*), za odklep pa je bilo potrebno vnesti 4-mestno kodo, ki so jo prejeli na koncu kviza.

V rdeči škatli se je nahajal USB-ključek, ki je vseboval datoteko slikovnega podatkovnega formata. To sliko so potem projecirali preko projektorja na steno in jo poravnali z drugo sliko, ki je na steni že bila nastavljena (*slika 21*).

Udeleženci so potlej razbrali 4-mestno kodo in jo uporabili za odklep ključavnice, ki je skrivala končni ključ sobe pobega (*slika 23*).

3.3 PREVERJANJE FUNKCIONALNOSTI

Preden smo dijake poslali v igralni prostor, jih je bilo treba seznaniti s pravili igre. Med sabo smo si enakovredno razdelili, kateri del pravil je moral povedati posamezen član. Ko so vsi dijaki razumeli pravila, smo jih poslali v sobo ter pričeli meriti čas. Z dovoljenjem dijakov smo za lažji nadzor v sobo namestili kamero, s katero smo snemali in podajali namige s pomočjo mikrofona in zvočnika v kameri. Napredek dijakov smo beležili v preglednici Excell (*slika 24*). Ko so prišli ven, smo jim čestitali ter jih zaprosili za mnenje o našem projektu ter za možne popravke, če kakšno navodilo ali namig nista bila jasna.

Čas smo merili, da smo lahko naredili primerjavo skupin ter koliko časa so potrebovali, da so opravili s samo oviro. Če se je preveč zatikalo, smo ponudili namig in označili le-tega na razpredelnico. V povprečju so dijaki potrebovali za pobeg okoli 53 minut.

Ovira _ skupina / Čas	1	2	3
Iskanje predmetov : Napajalni kabel	0-8	5:10	4
Iskanje predmetov : VGA kabel	0-8	35:30:00	3
Iskanje predmetov : Izvijač	0-8	4:50	8:15
Iskanje predmetov : Zvočna kartica	31 / Namig	25 / Namig (3)	4
Iskanje predmetov : Arduino škatlica	0-8	22:10	10:10
Iskanje predmetov : Lesena Škatlica	0-8	0:40	4
Iskanje predmetov : USB B kabel	0-8	20:10	4
Iskanje predmetov : Miška	0-8	5	7:30
Iskanje predmetov : Tipkovnica	0-8	5	9:30
Iskanje predmetov : Zvočniki	0-8	16:40	5
Iskanje predmetov : Namigi na papirju	0-8	10	??
Razstavev računalnika	8	8:10	12:30
Delujoč računalnik	9	9:30	13:50
Lociranje mape prvi namig	10	10:20	14:00
Odkritje vsebine mape prvi namig	15	13:30	14:15
Pretvorba slike v text datoteko	20	13:50	16:15
Pretvorba iz binarnega v text	25	16:10	17:30
Lociranje Mape drugi namig	25	16:00	18:00
Priklp zvočne kartice	31	25:10:00	35:40 / Namig (2)
Lociranje tretjega namiga	32	26:50:00	37:20:00
Rešitev kviza	33	27:20:00	37:50:00
Vnos kode v arduino box	36	27:40:00	39:00:00
USB ključek - priklp	36	27:50:00	40:00:00
Projektor : Priklp	39	15~	7~
Projektor : Deluje	46 / Namig	31:30:00	46:50 / Namig
Projektor : Nastavitev	47	37:00:00	53:20 / Namig
Projektor : Prepoznavanje kode	49 / Namig	46:30 / Namig (2)	55:55:00
Odklep zadnje ključavnice	50	47:00:00	56:20:00
Izhod iz sobe	50	47:15:00	56:30:00

Slika 24: Razpredelnica

4. REZULTATI IN RAZPRAVA

Soba pobega je bolj učinkovita in zanimivejša metoda poučevanja računalništva kot frontalni pouk.

Prve hipoteze ne moremo niti potrditi niti ovreči. Da smo ustvarili takšno sobo pobega, kot jo imamo danes, smo bili primorani nadgrajevati in dopolnjevati izzive skozi napake naših testiranj. Za le-to pa je bilo potrebno veliko časa, katerega nam je na koncu za testiranje večje skupine dijakov zmanjkalo.

Skozi končno sobo pobega smo tako lahko v tem časovnem obdobju spustili 3 skupine, razlike med dijaki, ki so bili v sobi pobega, in dijaki, ki v njej niso bili, pa je pri pouku opravljal naš mentor.

Rezultati tega številčno omejenega testiranja so bili, da so dijaki »iz sobe pobega« v približno štirih minutah prej končali zastavljeno nalogo, dano pri praktičnem pouku, kakor dijaki, ki v sobi niso bili (*slika 25*).

št.	escape room	čas	napake	Opombe
1	ne	18:32		1 Brez problema priključil vse, ni najbolj jasno kam gre extra audio za projektor. Audio na začetku ni deloval, po usmerjanju popravi
2	ne	17:29		1 Priključil vse razen enega usbja, sam preučeval dodatne kable (audio, video) in nekaj ugotovil brez pomoči nekaj pa z pomočjo (usmerjanjem)
3	da	12:52		1 Zvok na začetku ne dela, po usmerjanju sam ugotovu kam vodi avdio in kako je priključen projektor
4	da	14:23		1 Zvok na začetku ne dela, z usmerjanjem ugotovi kje je audio ter kako deluje prikljop projektor/audio

Slika 25: Razpredelnica rezultatov

Vsem dijakom prvega letnika smo ponudili možnost, da se udeležijo sobe pobega po pouku, da ugotovimo, če bi se kdo odločil za sodelovanje. Rezultati so bili negativni, zato lahko predvidevamo, da našo Sobo pobega še nismo dovolj dobro realizirali.

So pa bili dijaki možnosti udeležitve igre izjemno veseli v času pouka. Po »pobegu« smo jih zaprosili za kakšne povratne informacije ter če se jim je sam projekt zdel zanimiv. Vsem dijakom se je zdela izkušnja zelo zanimiva in boljša kot sam pouk. Na podlagi teh rezultatov sklepamo, da je bila naša soba pobega zanimivejša od pouka računalništva.

Možna je prilagoditev zahtevnosti sobe pobega glede na predznanje udeležencev.

Drugo hipotezo smo potrdili z uporabo namigov. Skozi razvoj projekta smo dodajali namige in jih oblikovali do te mere, da ni bilo možnega preskoka po vrsti namigov. Najprej smo jih testirali sami, da smo videli, če sploh vse deluje. Ko smo bili prepričani, da smo končali, smo povabili na test sošolce. Brez naših namigov in pomoči so rešili zadolžitve v 25 minutah. Nato smo v test povabili dijake tretjega letnika. Ker nalog niso rešili po 45 minutah, samo se odločili, da jim damo namige in tako smo gradili pomožni sistem za pomoč dijakom, ki so bili še brez znanja ali pa so le-tega že pozabili.

Rezultati sobe pobega so po uveljavitvi namigov in naši presoji, če jih dijak res potrebuje, bili v razmaku 10 % časa. S tem tudi potrjujemo našo hipotezo.

Soba pobega je možno v kratkem času prestaviti na drugo lokacijo.

Tretjo hipotezo smo potrdili s prestavljanjem sobe pobega iz šole na drugo lokacijo (Medpodjetniški izobraževalni center – MIC) (vir 4). Prestavljanje sobe pobega je bilo v glavnem načrtu že od začetka, zato smo izkušnjo igre prilagodili tako, da le-ta ni bila odvisna od okolja. Za prvi premik opreme smo porabili približno 40 minut, a smo ta čas potem še skrajšali, ko smo ponovili premik na drugo lokacijo.

Ugotovili smo, da je bil največji problem pri premiku na drugo lokacijo prostor skrivanja namigov ter strojne opreme, medtem ko je bila programska oprema že pripravljena za naslednjo uporabo.

Ugotovili smo tudi, da bi se dalo čas še zmanjšati, če bi več stvari že bilo pripravljenih, in bi jih potem mi postavili po sobi; a za to raziskovalno nalogo smo dosegli svoj cilj in hipotezo potrdili.

5. ZAKLJUČEK

Za celoten proces ustvarjanja sobe pobega smo žrtvovali veliko časa, da smo ustvarili projekt, ki je bil uporabnikom čim bolj zabaven in s katerim se je bilo možno med samim izvajanjem čim več naučiti. Nenazadnje smo se med izvajanjem projekta tudi sami naučili marsikaj novega.

Kljub temu, da smo ustvarjali »sobo«, v kateri bi se udeleženci čim več naučili, smo se sami naučili največ, saj so skupine na različne načine reševale uganke. Te smo morali skozi čas dopolnjevati, da so bile, kolikor se da, optimalne .

Največji problem je bil “prisiliti” igralce igre, da so delali z vsemi predmeti, ki jih imajo na voljo. Zaradi tega razloga smo igro zasnovali tako, da igralec potrebuje prav vse predmete za uspešen zaključek in da se ob tem nauči funkcije predmetov. Prav tako je bilo zelo pomembno, da namigov niso preskakovali, ker so se zaradi tega izgubili ter tako izgubili dragocen čas za ostale uganke.

Ker smo igralce z njihovim dovoljenjem spremljali in snemali s kamero smo uspeli pravi čas podati ključne namige tudi sami. Ker smo imeli posnetke, pa smo lahko analizirali napake in način mišljenja učencev predvideli za naslednje skupine ter dvoumne rešitve popravili ali pa celo popolnoma ukinili. Ena izmed takšnih dvoumnih rešitev je bila zvočna kartica. Sama po sebi ni delovala, a tega nismo smeli povedati udeležencem, zato so naši dijaki iskali izjemno kompleksne rešitve. Tudi po več manj očitnih namigih se dijaki niso zavedali, da je napaka v zvočni kartici, zato so priklapljali zvočnike direktno v ekran ipd. Naša rešitev je bila, da smo vse nepotrebne izhode iz matične plošče zalili s silikonom.

Čeprav je bilo za izdelavo samega projekta potrebno veliko časa in jeklenih živcev, smo pri izdelavi in izvajanju projekta izjemno uživali ter se, za zaprtimi vrati, med izvajanjem projekta dodobra nasmejali vsem “inovativnim” rešitvam, ki so jih dijaki izumili.

6. ZAHVALE

Za pomoč pri izdelavi raziskovalne naloge se zahvaljujemo:

- Elektro in računalniški šoli, za uporabo prostorov in naprav,
- mentorju Samu Železniku, za izjemno pomoč pri projektu,
- somentorju Islamu Mušiću, za pomoč pri raziskavi,
- Urošu Remenihu, za pomoč pri izdelavi ključavnice Arduina,
- Sonji Lubej, za lektoriranje besedila,
- Beti Tomic, za lektoriranje besedila v angleščini, ter opravičevanje izostankov od pouka, ki smo si jih med izdelavo te naloge nakopali kar nekaj,
- in nenazadnje tudi vsem dijakom, ki so nam pomagali pri testiranju našega projekta.

7. VIRI IN LITERATURA

[1] <https://lockacademy.com/en/history-and-origin-of-escape-games/>

(14. 12. 2018)

[2] <https://www.quora.com/Why-is-learning-so-boring>

(5. 1. 2019)

[3] <https://www.computerhope.com/issues/ch000322.htm>

(25. 10. 2018)

[4] <http://mic.scv.si/>

(6. 12. 2019)

[5] <https://escaperoom-budapest.com/blog/the-great-escaperoom/>

(3. 12. 2018)

[6] Berger, L. Rush, & J. Eakle (Eds.) Secondary school reading and writing: What research reveals for classroom practices. Chicago, IL: NCTE/NCRL.

[7] Metiri Group & NCREL. (2003). EnGauge 21st century skills: Literacy in the digital age. Chicago, IL: NCREL.

[8] IKT Soba pobega (2018), Igor Pesjak, Bojan Musil, Marjan Krašna, Smiljana Gartner, PPT prezentacija

Slike

[1] <http://www.theswcsun.com/wp-content/uploads/2014/01/sheep1FINAL.jpg>

(12. 12. 2018)

[2] <https://escaperoom-budapest.com/blog/the-great-escaperoom/>

(12. 12. 2018)

[3]

http://www.misterius.si/?gclid=EAlaIqObChMI8pHAm6Gx4QIVEOJ3Ch2JxgNqEAAYASAAEgLCjPD_BwE

(12. 12. 2018)