

RUN4LIFE

Run4Life Dokumentacija

Autori: Gabriel Florijan, 8.r.
Mislav Sabolski, 7.r.
(Domagoj Gjalić, ex 8.r.)

Mentor: Vladimir Bićanić, učitelj informatike

OŠ Budrovci, veljača 2020.

Sadržaj

1. Uvod	3
2. Što je to Unity?	4
3. Programski jezik C#	5
4. Skripte	6
5. Crtanje grafičkih objekata (Aseprite)	8
6. Izrada zvučnih zapisa (Bosca Ceoil)	9
7. Namjena i budućnost projekta Run4Life?	10
8. Zaključak	11

1. Uvod

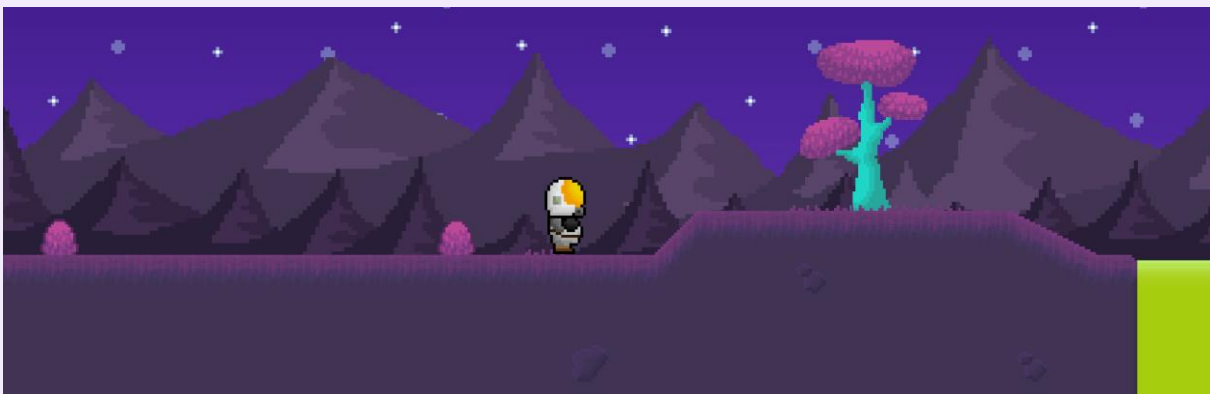
Priča ovog projekta krenula je krajem svibnja 2019. godine. Radilo se na projektu RPG igre pod nazivom *Soul Quest*. Premda se koristio gotov RPG engine, puno vremena posvećeno je razvoju priče, stvaranju svjetova, crtanju i razradi likova, stvaranju glazbe... Ideja je bila odlična, no ubrzo je uočena velika pogreška – zanemarivanjem savjeta mentora željelo se napraviti što više stvari (koliko to žanr RPG može dopustiti) i u kratkom vremenu od osnovne ideje igre, izrađivalo se previše dodatnih stvari (npr. razrada lika trgovca povrćem koji će biti humorističan lik u igri i dobacivati šaljive komentare i sl.). Ubrzo je uočeno kako ovakav način razvoja projekta traje cijelu vječnost te kako je tim od tri člana premali za izradu ozbiljne velike igre. Zbog navedenih poteškoća postojeći projekt SoulQuest se napustio.

Početak lipnja 2019. godine održano je prvo zasjedanje „okruglog stola“ u prostoriji informatičke učionice i krenule su prve ideje. Novi projekt uključivao je učenike: Domagoja Gjalića, 8.r., Gabriela Florijana, 7.r. i Mislava Sabolskog, 6.r. S mentorom Vladimirom Bićanićem krenule su početne ideje i zapisi skica na papir. Prije svega, valjalo se odlučiti na kojoj će se platformi raditi. Nakon kratkog vijećanja, odlučeno je kako će se koristiti program **Unity** – program koji omogućuje izradu igara različitih žanrova, a prednost je bila i to što nema niti 2D, niti 3D ograničenja.

Pregledavali su se razni žanrovi i krenula je potraga za razvojem igre čija bi realizacija bila moguća u nekom kraćem vremenskom razdoblju. Domagoj se dosjetio platformera Super Mario i izjavio kako je igra i poslije toliko dugo godina i dalje zabavna. To je ponukalo razmišljanje kako za dobru igru nije presudna vrhunska grafika niti 4K rezolucija – ponekad je odlučujući faktor pogođeni gameplay. Super Mario svakako je igra koja ima zanimljiv gameplay, čak i nakon gotovo 40 godina.

U samom startu, projektne ideje zapisivale su se na papire, zatim se vijećalo i razmatralo u kojem smjeru bi išla priča i što bi se od tih ideja moglo sve iskoristiti. S programom Unity tim je bio samo površno upoznat, što znači da se krenulo gotovo od nule tj. od navedenih skica s papira. Bilo je potrebno provesti sate i sate provedene ispred raznih videozapisa s uputama (na koji način se što izrađuje) jer smo ovaj projekt (za razliku od Soul Quest-a) željeli izraditi od samog početka.

Projekt Run4Life predstavlja svojevrsnu zahvalu/počast igri Super Mario. Dakle, radi se o 2D platformeru s natruhom avanture. Priča prati glavnog lika - malog astronauta, koji se zbog poteškoća sa svojom raketom nasukao na planet *Elprup*. Kako bi popravio raketu i nastavio putovanje, astronaut mora pronaći potrebne resurse. Karakteristika „ljubičastog“ planeta je otrovna atmosfera tako da igrač mora u svakom trenutku paziti na svoju razinu kisika. Prilikom skupljanja resursa za popravak rakete, astronautu osim kisika, problem predstavljaju i različiti neprijatelji.



Slika 1

Priču dalje nećemo otkrivati već vas pozivamo na igranje i uživanje projekta - „Run4Life“ (Slika 1)

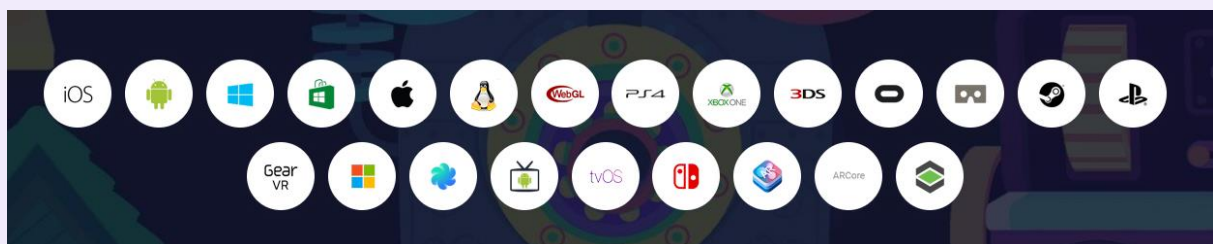
2. Što je to Unity?

Unity predstavlja višeplatfomski softver za razvoj igara. Program je upravo zbog svoje višeplatfomske podrške doživio procvat i popularnost a mogućnost učenja i napredovanja u programu je ogromna. Neke od popularnijih platformi su: iOS, Android, Tizen, Windows, macOS, Linux, WebGL, PlayStation 4, PlayStation Vita, Xbox One, Wii U, Oculus Rift, Google Cardboard, SteamVR, PlayStation VR, Gear VR, Android TV, Samsung Smart TV, Nintendo Switch, Facebook Gameroom, Apple ARKit, Google ARCore... To znači kako je kroz Unity moguće izraditi igru (software) na Windows platformi, mobilnoj platformi (Android ili iOS), VR, igru za konzole (PlayStation, Xbox) ili pak neku modernu igru koja će se igrati preko web-preglednika (Slika 3).



Slika 2

Upravo zbog toga i prije nego je započeo razvoj ovog projekta, odlučeno je kako će se raditi u Unity-u (Slika 2). Jednom stečeno znanje može se dalje nadograđivati i poslužiti za sljedeće projekte. Za učenje Unity-a dovoljno je samo poznavanje engleskog jezika, brza internetska veza i slobodno vrijeme.

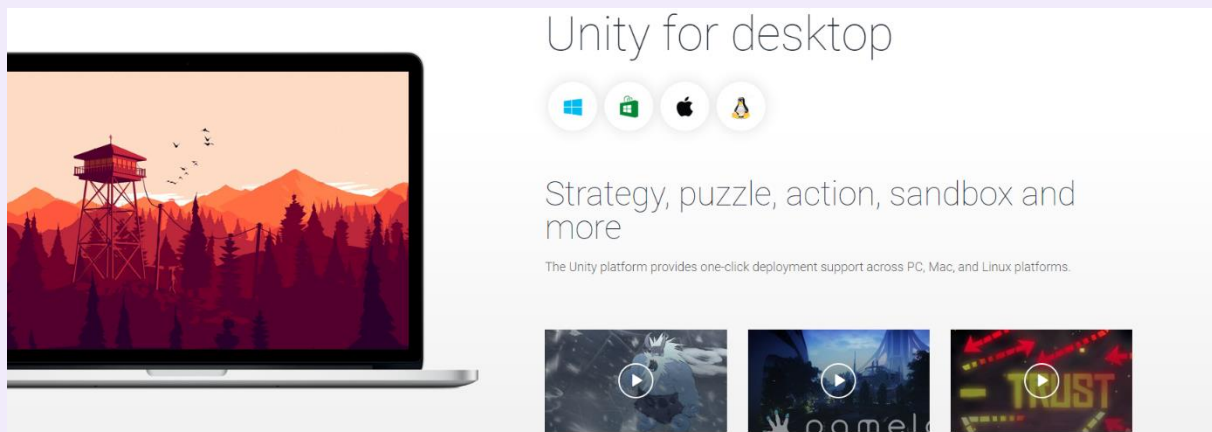


Slika 3

Privlačenje ovom programu duguje i to što je program besplatan (sve do trenutka kada se počne ozbiljno zarađivati na izrađenom softveru), te se plaća tek ukoliko prihod od igre prelazi dopuštenih 100.000\$. Iako je od samog pojavljivanja Unity-a program bio komercijalan, tvrtka od 2016. godine mijenja svoje poslovanje i omogućuje besplatnu verziju za osobnu upotrebu (*Personal*) u korist malih razvojnih studija, uključujući i nas.

Program Unity pruža mogućnost kreiranja softvera (u našem slučaju igre) u 2D i 3D okruženju, a softver nudi kodiranje prvenstveno u programskom jeziku C#. Nekoliko većih verzija pušteno je u opticaj od pojavljivanja programa a igra Run4Life izrađena je u verziji 2019.2.9f1.

Upoznavajući Unity, otkriveno je kako su se brojni mali razvojni studiji (*Indie*) okušali u izradi svojih projekata/igara te uspjeli postići zapaženi rezultat, kreirajući igre isključivo kroz Unity. Neki od uspješnijih primjera su: *Cuphead*, *HeartStone* i *Pillars of Eternity* (Slika 4). Unity nudi malim razvojnim studijama mogućnost izrade igre, gdje studiji ne trebaju usmjeravati svoju energiju i vrijeme na izradu pogonskog engine-a – to dobiju kroz Unity, već se usmjeravaju na koncept i sadržaj svoje igre. Veći razvojni studiji uglavnom koriste neke razvijenije solucije poput Unreal Engine-a. Iako manji razvojni studiji Unity koriste pretežno za razvoj igara, postoje i drugi primjeri poput recimo Ninteda koji je upravo kroz Unity izradio pogonski software za svoju konzolu Wii (SDK).



Slika 4

Unity je pokrenuo trend pojednostavljivanja razvoja videoigara te omogućio široj populaciji pristup *game* industriji. Unity je također radio na dobro razrađenoj dokumentaciji, responzivnoj zajednici i aktivnoj online trgovini – mali razvojni studiji mogu kupiti sve što sami ne mogu stvoriti za svoju igru – od grafike do nekih programerskih rješenja, te zatim mogu iste ugraditi u svoje projekte. Run4Life u svojem nastajanju nije koristio ovakve principe – ideja je bila od ničega stvoriti uspješan proizvod.

3. Programski jezik C#

C# je objektno orijentiran programski jezik koji je razvio Microsoft 2000. godine (to znači da svi elementi unutar njega predstavljaju objekt). Riječ je o programskom jeziku opće namjene koji služi za izradu aplikacija u okviru .NET okruženja a ovladavanje ovim programskim jezikom omogućava kreiranje i razvijanje naprednijih desktop i web aplikacija. C# na tržištu ne postoji dugo kao neki drugi programski jezici, ipak jedan je od najpopularnijih programskih jezika. S velikom podrškom Microsofta, brzo je stekao povećani broj korisnika, a 2012. proglašen je programskim jezikom godine. Programski jezik C# odlikuje se velikim mogućnostima, jednostavnošću uporabe i lakoćom usvajanja a svoju primjenu nalazi kako u malim, tako i u velikim tvrtkama i različitim područjima.

Sintaksa C# jezika jednostavna je za učenje a ono što je također bitno je da je ovo mlad programski jezik koji se stalno razvija. C# je vrlo sličan drugim C programskim jezicima: C, C++ i Java - nastao je kao odgovor na nedostatke postojećih jezika a u isto vrijeme kombinira njihove dobre strane.

C# programeri danas su traženi na tržištu. Tako osim za moderne Windows aplikacije, mogu izrađivati programe/aplikacije i za druge uređaje i OS-ove koje nije proizveo Microsoft (iOS, Linux, Android) - primjena i korist programiranja u programskom jeziku C# je višestruka.

```

PlayerController.cs
17 SetCountText ();
18 winText.text = "";
19 }
20
21 # references
22 void FixedUpdate ()
23 {
24     float moveHorizontal = Input.GetAxis ("Horizontal");
25     float moveVertical = Input.GetAxis ("Vertical");
26     Vector3 movement = new Vector3 (moveHorizontal, 0.0f, moveVertical);
27     rb.AddForce(movement * speed);
28 }
29
30 # references
31 void OnTriggerEnter(Collider other)
32 {
33     if (other.gameObject.CompareTag ("Pickup"))
34     {
35         other.gameObject.SetActive (false);
36         count = count + 1;
37         SetCountText ();
38     }
39 }
40
41 # references
42 void SetCountText () {
43     countText.text = "Count: " + count.ToString();
44     if (count == 12) {
45         winText.text = "You Win!";
46     }
47 }

```

Slika 5

C# programski jezik koristi se u okviru popularne platforme Unity za razvijanje softvera/igara. Unity dakle podržava C#. Osim C#, Unity podržava i Javascript, no za stvaranje igre Run4Life korišten je isključivo C#. Kako bi se kodiralo u Unity-u nije potrebno veliko znanje C# - potrebno je samo razumjeti kako se radi s objektima te poznavati sintaksu C# zbog rada s različitim vrstama varijabli (Slika 5).

4. Skripte

Skripte predstavljaju niz naredbi koje želimo u određenom trenutku izvršiti, npr. mogu određivati osobine nekog objekta. Izrađene skripte se po potrebi i u određenom trenutku (često tek kada se stvori uvjet za to) učitavaju u glavni program koji se izvodi. Npr. skripta koja služi za kretanje glavnog lika – astronauta određuje kojom će se brzinom kretati objekt (astronaut), hoće li moći proći kroz zid, propasti kroz tlo, upasti u rijeku i sl. (Slika 6).



Slika 6

Sve skripte koje su korištene u razvoju ove igre napisane su samostalno i nisu kopirane iz neke druge postojeće igre. U Run4Life postoji samostalno izrađenih tridesetak skripti koje se po potrebi učitavaju i izvršavaju u određenom trenutku i određuju sve karakteristike ove igre. One su:

- Bullet
- Settings
- Coin
- Shooting
- Credits
- Spikes
- Enemy
- Storm
- Enemy Animation
- Tap To
- Enemy Shooting
- Typing
- Flying Enemy
- Volume Slider
- Game Manager
- Player Movement
- Geyzer
- Character Controller
- Intro Load
- Player Animation
- Level Generator
- Character Camera
- Level Parts
- Player Health
- Parallax
- Rocket Camera
- Pause

- Level End
- Random Gear
- Rocket Shooting
- Range
- Rocket
- Rocket Bar
- Random Spawning
- Score Manager
- Asteroids

Ukoliko se želi izraditi skripta za neprijatelja, onda to izgleda otprilike ovako – kreira se skripta koja će morati imati neke komponente kako bi se neprijatelj mogao pomicati, okretati i prikazivati HP (razinu „zdravlja“). Zatim se dodaje C# skripta „Enemy“ koja se kasnije razdvaja na dvije skripte, „Enemy“ i „Enemy Animation“ kako bi se pojednostavila mehanika igre. Jedna skripta je zadužena za kretanje neprijatelja dok druga govori koliko neprijatelj ima HP-a, daje našem neprijatelju mogućnost umiranja, određuje koja mu je brzina i vizualizacija štete koju prima na HP.

Primjeri nekih skripti koje smo koristili:

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class Settings : MonoBehaviour
{
    GameManager gm;

    //skraćujemo naziv druge skripte

    void Start()
    {
        gm = FindObjectOfType<GameManager>();

        //referenciramo drugu skriptu (koristimo da bi mogli uzimati/slati podatke s tom skriptom)

    }

    public void GoBack()

    //funkcija pod nazivom "GoBack" služi kako bi se u Unity-u povezalo s tipkom - na koju kad se stisne događa se sve pod ovom funkcijom

    {
        SceneManager.LoadScene("MainMenu");

        //učitaj scenu pod nazivom "MainMenu"

    }

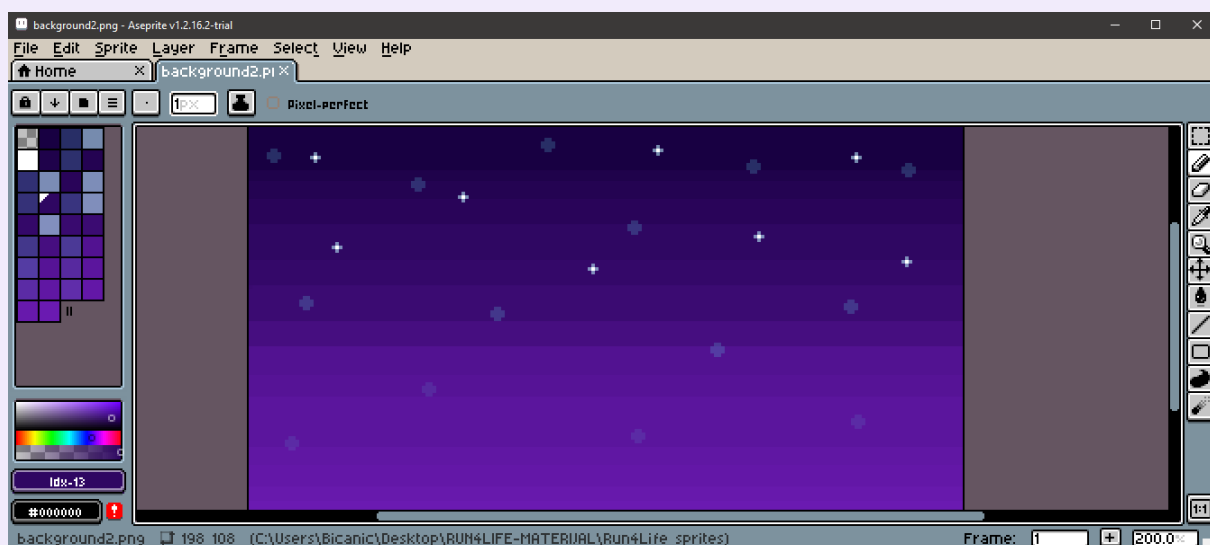
    public void ResetGame()

    //funkcija pod nazivom "ResetGame" služi kako bi se u Unity-u povezalo s tipkom na koju kad se stisne događa se sve pod ovom funkcijom
```

```
{  
  
    gm.gears = 0;  
  
}  
  
}
```

U skripti gm (što je gore navedeno da je skraćeno od GameManager) stavljamo broj zubčanika da je jednak nuli

5. Crtanje grafičkih objekata (Aseprite)



Slika 7

Aseprite (Slika 7) predstavlja jednostavan program koji omogućuje stvaranje 2D crteža i animacija za videoigre. Program je sposoban odraditi kreiranje animiranih sprite-ova i „pixel arta“. Sprite-ovi su malene slike koje se mogu koristiti na web stranici ili u igri. S programom Aseprite mogu se crtati animirani likovi, izrađivati uvodne špice, stvarati teksture, pozadine, itd. Iako program izgleda jednostavno, omogućuje pregršt naprednih opcija. Aseprite je dostupan na Windows, macOS i Ubuntu (Linux) platformi. Upravo s Asepritom izradili smo sve grafičke elemente i objekte koje smo koristili u igri – svaki grafički pixel Run4Life igre dizajniran je samostalno.

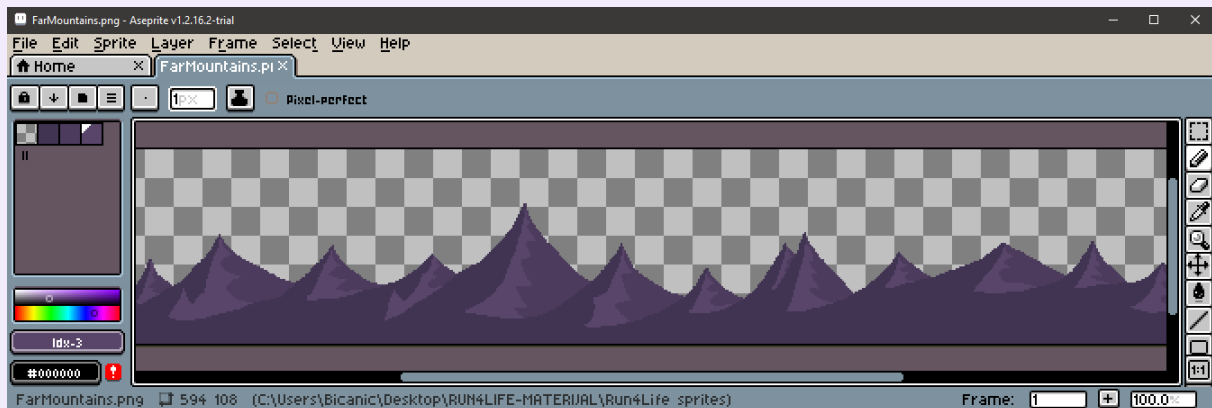
Primjer nekih sprite-ova korištenih u igri:

Astronaut



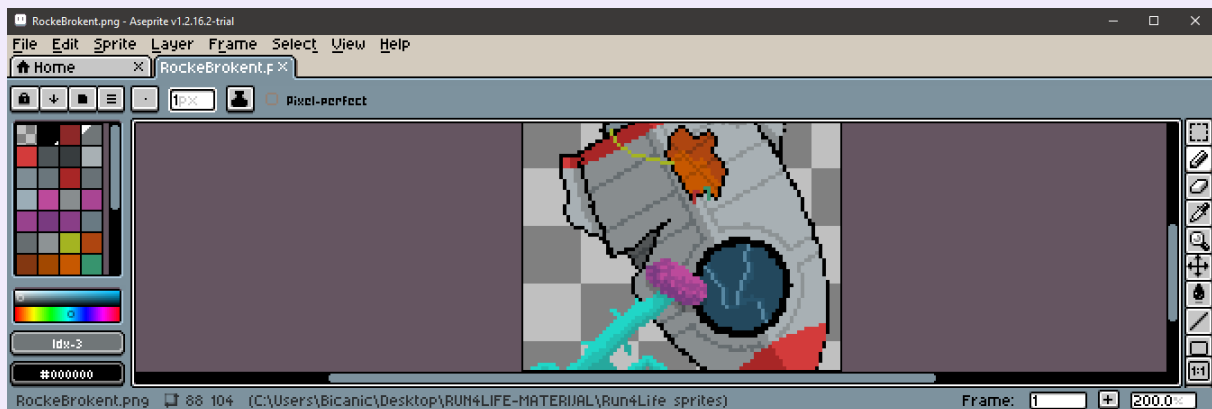
Slika 8

Planine (dio pozadine / background)



Slika 9

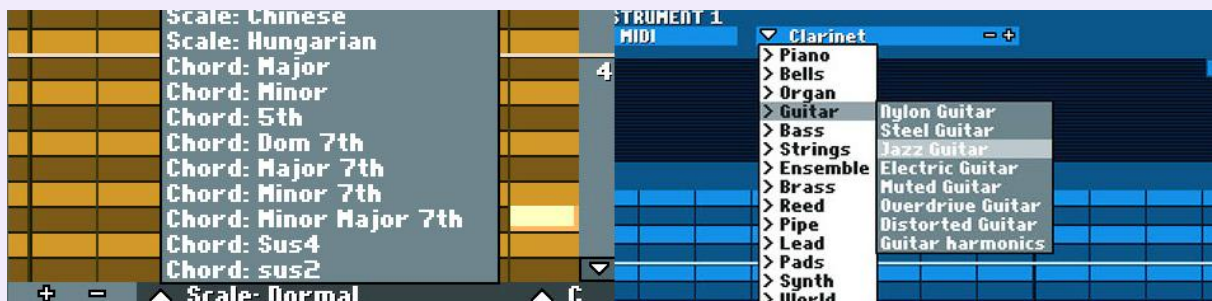
Srušena Raketa



Slika 10

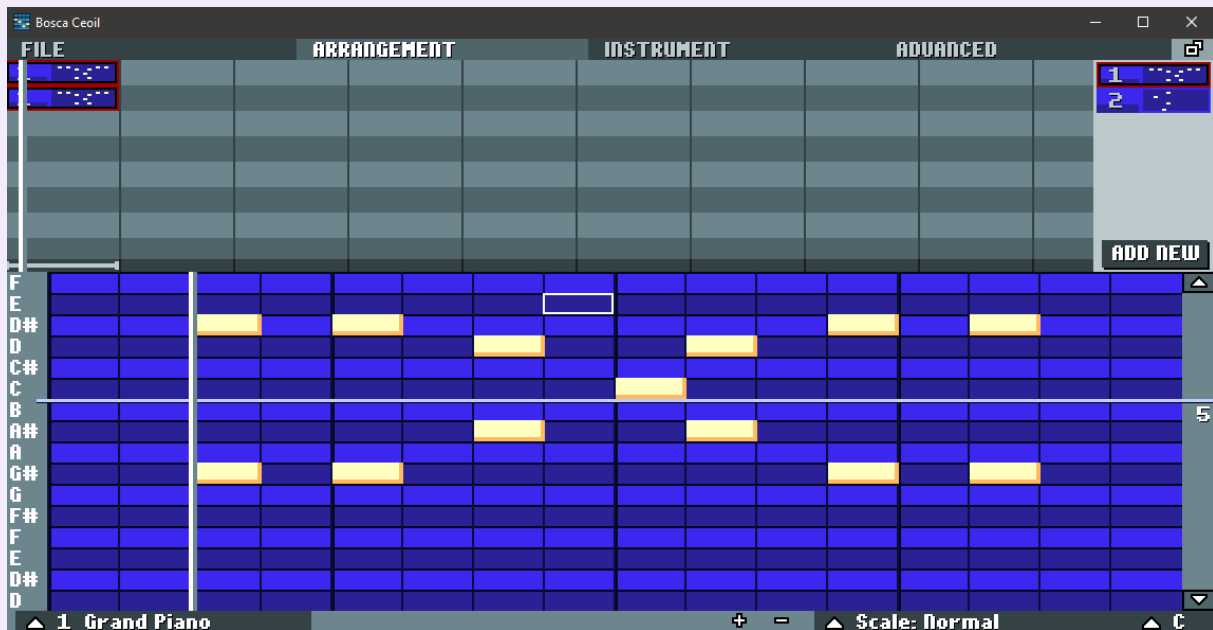
6. Izrada zvučnih zapisa (Bosca Ceoil)

Program koji je poslužio za „skladanje“ zvučnih zapisa u retro stilu nosi naziv Bosca Ceoil. Program je besplatan a osim što se može preuzeti i instalirati, moguće ga je koristiti i online poput običnog web-editora.



Slika 11

Program nudi izradu zvučnih zapisa (efekata i pjesama) a osim što omogućuje spremanje projekta, tu je i izvoz zapisa u formate .wav i .mid. Program je namijenjen početnicima koji se upoznaju s „miksanjem“ glazbe, no u razvoju i skladanju zvukova i melodija za Run4Life – program je odlično poslužio jer zbog svoje „ograničenosti“ daje retro notu koja se uklapa u zaokruženu cjelinu. Na izboru su razni instrumenti i ljestvice (Slika 11) a moguće je koristiti i nekoliko melodija istovremeno. Slično kao i u programu Aseprite, podržane su platforme Windows, macOS i Linux.



Slika 12

Od bitnijih zvučnih zapisa koji su kreirani za potrebe igre valja izdvojiti glazbu u „izborniku“, glavnu temu koja se proteže za vrijeme igranja u raznim levelima, glazbu u odjavnoj špici, pojedine zvukove za hodanje, skakanje, prizemljivanje, nanošenje štete astronautu... (Slika 12) Sve što se može čuti predstavlja unikatne melodije, bez obzira radi li se o pjesmi ili kratkom zvuku.

7. Namjena i budućnost projekta Run4Life?

Projekt Run4Life imao je samo jedan cilj – stvoriti novu igru (po uzoru na legendarni klasik Super Mario - ali nikako kopiju!), igru koja će biti zanimljivog gameplay-a. Kako bi se ostvario zadani cilj, uloženi su ogromni napor i trud na razvoju priče, crtanju svih mogućih grafičkih elemenata koji se mogu vidjeti u igri, kao i na samostalnom skladanju svega što se može čuti u igri. Rezultat je platformska igra s dobrom atmosferom koja ima potencijal za postizanje još uspješnijih rezultata. U daljnjem razvoju igre Run4Life predviđeno je dodavanje novih i težih levela, novih sekcija, umetanje animiranih sekvenci, dodavanje novih neprijatelja, kao i daljnji razvoj priče koja prati avanture malog astronauta - možda astronaut dospije i na neki novi planet!



Slika 13

Želja a ujedno i maksimalni doseg projekta Run4Life bilo bi postavljanje igre na neku distribucijsku platformu (npr. Steam) i zarađivanje na uloženom trudu.

8. Zaključak

Projekt Run4Life predstavlja jedno veliko iskustvo ali i proces učenja. Krenuvši gotovo od nule i skica koje su bile ispisane rukom na papiru, nalazimo se pred gotovo završenim softverom. U nekim područjima su nadograđena postojeća a negdje stvorena nova znanja koja će nam pomoći u daljnjem razvoju ovog projekta ali i stvaranju nekih novih projekata u budućnosti. Ono što realizaciju ovog projekta diže na višu razinu je i timski rad koji je bio aktivan od samog početka ideje, sve do ispravljanja zadnjih grešaka i posljednjih izmjena. Svakodnevno druženje, podjela poslova, dogovaranje i pregovaranje, kako online tako i u fizičkom obliku, omogućilo je realizaciju ovog projekta. Bez upornosti i zajedničkog rada, projekt zasigurno ne bi bio niti blizu završetka.

Iako projekt Run4Life još uvijek nije u potpunosti onakav kakvog ga želimo jednog dana vidjeti - savršenog, predstavlja funkcionalan softver namijenjen zabavi. Stoga, s nestrpljenjem čekamo Run4Life podijeliti sa svojim prijateljima i vidjeti iz prve ruke koliko smo uspjeli u realizaciji ovog projekta.

Zahvaljujemo se mentoru, Vladimiru Bićaniću, koji je uvijek bio „technical support“ te nam ustupio mjesto i vrijeme za razvoj projekta, poticao nas i usmjeravao u pravom smjeru.

Popis slika:

Slika 1 – Run4Life gameplay

Slika 2 – Unity program

Slika 3 – Unity – višeplatformska podrška

Slika 4 – Unity za „desktop“ okruženje

Slika 5 – C# programski jezik

Slika 6 – Skripta Player Movement

Slika 7 – Aseprite program

Slika 8 – Aseprite - crtež astronauta

Slika 9 – Aseprite – crtež planine (background)

Slika 10 – Aseprite – crtež srušene rakete

Slika 11 – Bosca Ceoil – ljestvice i instrumenti

Slika 12 - Bosca Ceoil – izrada zvučnog zapisa

Slika 13 – Run4Life glavni izbornik u igri

**učenik Domagoj Gjalić, bivši je učenik 8.r. Započeo je raditi na projektu Run4Life i jedan je od pokretača inicijalnih ideja, sudjelovao je na razvoju igre. Trenutno je učenik srednje škole s kojim još uvijek aktivno surađujemo.*