****

**DOKUMENTACE**

Adam Budai

**Zápočtový program**

**(Adam’s Venture)**

Matematicko-fyzikální Fakulta Univerzita Karlova

Praha 2023

**Obsah**

1. Stručné zadanie
2. Presné Zadanie
3. Zvolený algoritmus
4. Program
5. Reprezentácia vstupných dát a ich príprava
6. Reprezentácia výstupných dát a ich príprava
7. Priebeh práce

# **1.Stručné zadanie**

Ide o 2D hru vytvorenú v Unity použitím programovacieho jazyka C#.

Princíp hry je hráčskou postavou nájsť všetky ukryté mince pri prechode 3 mapami. V týchto mapách sa vám v tom pokúsia zabrániť zombie nepriatelia. V poslednej mape na Vás čaká aj zombie boss.

Prehrávate len v prípade, že Vás zabijú nepriateľské postavy.

# **2.Presné zadanie**

Hra je vytvorená v Unity použitím C#.

Po spustení hry sa hráč ocitne v hlavnom menu, kde ma na výber z troch možností: začať hru, ovládanie a koniec.

Na začiatku každej mapy sa hráč ocitne na špecifickom mieste. Je možne ním pohybovať v ľubovoľnom smere pomocou tlačidiel ←,↑,→,↓ a strieľať medzerníkom. Počas prechodu mapami môže hráč kedykoľvek hru pozastaviť stlačením tlačidla „p“. Ak je hra pozastavená, hráč má na výber z možností: vrátiť sa do hlavného menu, ukončiť hru a samozrejme ju opätovne spustiť pomocou tlačidla „p“.

Hráč ma stanovený svoj život (100), ktorý sa znižuje (-10) pri kolízií s nepriateľom. Na začiatku každej mapy sa hráčov život obnoví na maximum. Ak hráč zomiera, na obrazovke sa zjaví okno s nápisom: SI MŔTVY! Okno poskytne hráčovi možnosti: ukončiť hru a vrátiť sa do hlavného menu.

Hlavnou úlohou je nájdenie a pozbieranie všetkých mincí pri prechode mapami. Zostrelenie všetkých nepriateľov je nevyhnutné.

Ak hráč zoberie fialový elixír, ktorý slúži ako teleport, presunie sa do ďalšej mapy. Ak sa raz hráč dostane do ďalšej mapy, už nie je možné dostať sa do predchádzajúcej.

Hra sa končí zobratím fialového elixíru v poslednej mape. Po zobratí tohto elixíru sa zjaví konečné menu, kde sa autor poďakuje za hranie, vypíše sa dosiahnutý výsledok. Taktiež bude na výber z dvoch možností: koniec hry a hrať znova.

# **3. Zvolený algoritmus**

Hráč ma skript, ktorý sa stále pozerá či hráč nestlačil nejaké tlačidlo, ktoré má nejakú funkciu. Ak hráč vystrelil strelu, hra vytvorí nový objekt z tzv. prefabs, čo sú šablóny objektov, ktoré doposiaľ nie sú na scéne. Ak hráč pohol hráčskou postavou program aktualizuje pozíciu.

Program aktualizuje polohu nepriateľov, ktorých rýchlosť pohybu je zafixovaná.

Nepriateľ analyzuje, či sa v jeho okolí nachádza hráč. Ak áno hýbe sa smerom k nemu predom danou rýchlosťou.

Objekty majú vlastné skripty, ktoré kontrolujú kolízie. Objekty má svoj vlastný „zrážač (collider)“ s vlastnou veľkosťou. Pri kolízii hráč-minca minca zmizne a pripočíta sa k zozbieraným minciam. Ďalej tu máme kolíziu strela-nepriateľ kde sa z nepriateľovho života odčíta 10 životov. Ak život bude <= 0 nepriateľ zmizne. Pri kolízii hráč-nepriateľ sa z hráčovho života odpočíta 10 životov. Ak hráčov život bude <= 0 zjaví sa tzv. Dead Menu a hra sa pozastaví.

Hráč sa vie presunúť do ďalšej mapy kolíziou fialového elixíru, ktorý predstavuje teleport.

# **4.Program**

Objekty, ktoré sú na scéne majú zvyčajne komponent RigidBody2D, v ktorom je nastavená gravitácia na 0 keďže hra je 2D. Ďalej obsahujú nejaký typ collideru, ktorý zabezpečuje, že objekty sa budú zrážať. O konkrétne zrážky objektov sa starajú príslušne skripty.

## Objekt Player

Obsahuje skripty umožňujúce pohyb, streľbu a aktualizovanie hráčovho života, ktorý je vykresľovaný v ľavom hornom rohu obrazovky.

Pohyb je zabezpečený skriptom Player\_Movement a komponentom Player Input.

Skript na streľbu – Player\_Shootintg – vytvára nové objekty strely danou rýchlosťou, ktoré idú v smere akým je hráč otočený. Taktiež kontroluje zdržanie medzi strelami.

Health\_Control script aktualizuje život hráča a vyvoláva udalosti – OnDamage, Died a OnHealthChange – ktoré spôsobia, že hráčovi sa uberá život, v prípade smrti spustia Dead Menu a kontrolujú dobu po ktorú je hráč nezraniteľný.

## Objekt Enemy

Obsahuje skripty Enemy\_Movement, Player\_Awareness\_Control a Enemy\_Attack. Player\_Awareness\_Control zistí či sa v blízkom okolí nepriateľa nachádza hráč a vypočíta smer otočenia. Enemy\_Movement skript potom zaručí pohyb v smere hráča. Pri kolízii nepriateľa a strely zaručí odčítanie nepriateľovho života a následné zničenie jeho a strely. Pri kolízii s hráčom uberie hráčovi (ak je v tom momente zraniteľný) 10 z jeho života.

## Objekt GameManager

Tento objekt nám zaručuje zbieranie mincí, kde počet zozbieraných mincí je uložený a načítavaný z triedy PlayerPrefs. Ďalej vyvoláva pri stlačení tlačidla „p“ Pause Menu a pri smrti hráča Dead Menu. Taktiež kontroluje počet zabitých nepriateľov, ktorý je uložený ako globálna premenná typu int.

Každé menu obsahuje tlačidlá, obsahujúce skripty na p

# **5. Reprezentácia vstupných dát a ich príprava**

Vstupné dáta tohto programu sú tlačidla klávesnice reprezentujúce pohyb hráčskej lode a vystrelenie strely, ktoré užívateľ stláča počas toho keď je program spustený.

Pohyb hráča je reprezentovaný tlačidlami ←,↑,→,↓ . Streľbu reprezentuje stlačenie medzerníka. Tlačidlom „p“ hráč pozastaví hru.

# **6. Reprezentácia výstupných dát a ich príprava**

Výstupné dáta program reprezentuje aktualizovaním polohy objektov a prehrávaním zvukov. Ak sme napr. pohli hráčom program aktualizuje jeho polohu a presunie ho na určité miesto. Alebo ak vystrelíme strelu program vytvorí strelu a bude aktualizovať jej pozíciu dokým nenarazí na nepriateľa alebo iný objekt.

# **7. Priebeh práce**

Na programe som pracoval priebežne počas 1 týždňa. Viac času ako som predpokladal mi trvala estetická časť. Konkrétne nájdene mne vyhovujúcich obrázkov, tvorba menu atď.

Podobný projekt som doposiaľ nevytváral. Práca v Unity sa mi celkom páčila, priblížila mi aspoň trocha ako vlastne funguje vývoj hier. Nemal by som problém s týmto systémom pracovať aj v budúcnosti. Dokumentáciu k programu som spisoval priebežne počas 2 dní, čo bola menej zábavná práca.