

Platformová hra: Super Mario

Dokumentácia k zápočtovému programu

Monika Bošániová

2019

Obsah

1 Používateľská príručka	2
1.1 Hra	2
1.2 Ovládanie a pohyb	2
1.3 Goomba	2
1.4 Question Box	2
1.5 Vlajka	2
2 Technická dokumentácia	3
2.1 Class Map	3
2.2 Class Form1	4
2.3 Class Coins	4
2.4 Class Mario	5
2.5 Class Goomba	5
2.6 Koniec hry	6
3 Možnosti rozšírenia	7

1. Používateľská príručka

1.1 Hra

Cieľom hry je preskákať s hrdinom po celej mape a leveloch až do cieľa (s čo najvyšším skóre a iba s jedným životom), zatiaľ čo sa vyhýba nepriateľom a zbiera mince. Hra sa skončí, keď Mario príde do cieľa.

Ten je označený so vztýčenou vlajkou. Checkpointy sú znázornené taktiež vlajkami, no tie nie sú vztýčené.

Skóre je počet zozbieraných mincí a ukazovateľ je hore ako nadpis okna.

1.2 Ovládanie a pohyb

Pohyb Maria zabezpečuje stláčanie pravej a ľavej šípky. Skok sa aplikuje klasicky medzerníkom.

Celá hra sa ukončí stlačením klávesy Esc.

1.3 Goomba

Goomba je príšera, ktorá sa snaží prekaziť Mariovi cestu do cieľa. Zabiť sa ju dá výskokom na jej hlavu, no ak sa jej Mario dotkne z boku, tak ho zabije ona.

1.4 Question Box

Tento blok s otáznikom slúži na vylepšenie skóre a po kolízii zo spodu, z neho na vrchu vypadne korunka.

1.5 Vlajky

Ako som spomínala, symbolizujú koniec nejakej etapy levela, alebo koniec úplný.

2. Technická dokumentácia

2.1. Class Map

Prostredie je vytvorené formou mapy. Tá sa načítava z textových dokumentov vo formáte .txt . V týchto súboroch je zapísaná mapa rôznymi znakmi, ktoré reprezentujú dané bloky

X = blok okolo mapy
B = blok vo vnútri mapy
O = blok vo vnútri mapy
C = minca
G = príšerka Goomba
W = prázdne miesto na mape
. = prázdne miesto na mape
Q = blok s otáznikom
P = vlajková tyč
F = vlajka
T = vrch vlajkovej tyče

Stĺpce mapy sú reprezentované riadkami textového dokumentu.

To znamená, že prvý riadok je prvý stĺpcom mapy. Prvý znak v riadku je prvým blokom od hora.

Na obrázku vpravo vidíme názornú ukážku návrhu levela.

Mario je zvlášť vytvorený za pomoci PictureBoxu. Takže si ho môžeme predstaviť ako novú vrstvu nad celou mapou.

Týchto súborov je 5 a každý symbolizuje inú časť levela, ktorý Mario prechádza. Ich názvy sú mapa1-5.txt a uložené sú v bin/Debug, spolu s ostatnými obrázkami.

```
X.....BXXXXXXXXCBXXXX
X.....B.....B...X
X.....B.....B..GX
X.....X
X.....X
X.....XB.....X
X.....B.....XX
X.....GB.....X
X.....B.....X
X.....XB.....X
X.....CX
X.....OX
X.....OOX
X.....OOOX
X.....OOOOX
X.....COOOOX
X.....OOOOX
X.....OOOX
X.....B.....OOX
X.....B.....OX
X.....B.....CX
X.....B.....X
X.....X
X.....B.....Q...X
X....B.....X
X...CB.....X
X....B.....X
X.....X
X.....TPFPX
XXXXXXXXXXXXX.....X
```

Toto načítanie funguje v Class Map.cs a tak isto sa tam aj mapa vykresluje. Pozadie je nastavené na jednotnú farbu, čo má výhodu lebo Mario v pohybe je rýchlejší a taktiež nezanecháva žiadne biele stopy za sebou.

Všetky bloky majú rozmery 15x15 pixelov. Preto v celom kóde sa často delí alebo násobí číslom 15. Taktiež sa používajú čísla ako 300, či 450 ktoré zodpovedajú veľkosti hracej obrazovky v pixeloch.

Celá mapa je taktiež vždy načítaná v 2D poli. Kde ak by sme chceli zistiť, či sa Mario prekrýva s nejakým blokom, tak vydelíme jeho postavenie v pixeloch pätnástimi a zistíme akému prvku patria dané pixely.

2.2 Class Form1

Táto Class je najhlavnejšia zo všetkých. Všetko riadi a volá ďalšie Class. V nej sa nachádza Timer (mariotmr), ktorý v intervale každú milisekundu spúšťa svoju funkciu. Kontroluje či Mario žije, ako sa môže pohnúť, či nastane niekde kolízia, pohyb a smrť Goomby.

Tak isto, sa tam spúšťa vykresľovanie mapy, ktoré je ale chránené hodnotou boolean, a tá zabezpečuje, že vykreslenie prebehne iba raz. Tým pádom Mario dokáže bežať rýchlejšie.

Nachádza sa tam aj funkcia na vystrihovanie obrázkov a ďalšie na zachytávanie stlačenia kláves.

2.3 Class Coins

Zabezpečuje Zbieranie mincí a výpočet skóre. Je tu aj nastavenie pre PictureBox, ktorý sa používa, keď príde ku kolízii s Question Boxom.

Po vzatí mince sa mince neprekresľuje, je to ponechané na “vymazanie” samým Mariom, ktorý to vykoná po prejdení cez ňu.

Skóre sa pripočíta akonáhle sa jej dotkne.

2.4 Class Mario

Riadi celý pohyb Maria. V jednotlivých funkciách rieši:

MakeMario = vytvorenie Maria, ale aj koncových obrázkov v prípade výhry či prehry

Finish = zistí, či sa Mario nachádza na konci mapy pri vlajke, aby sa mohla mapa zmeniť

SetMarioPositionTo = pridá pozíciu Maria, keď sa objaví v inom leveli, lebo nie vždy to je na rovnakom mieste

WalkingJumping = zabezpečuje chodenie, zmenu obrázkov(kvôli pocitu animácie), poprípade volá iné kolízie.

HeadToQuestionBlocksCollisions = vykreslí korunku nad Question Boxom.

BlockCollisions = rieši bočné kolízie a aj zbieranie mincí.

JumpCollisions, FallCollisions = rieši skok na blok a pád z neho.

Death = zmení obrázok Maria na mŕtveho a ukáže obrázok o prehratí.

YouWin = ukáže výherný obrázok.

Všetky podmienky sa snažili ošetriť možné prípady, kedy Mario vošiel do bloku a tým ho zničil.

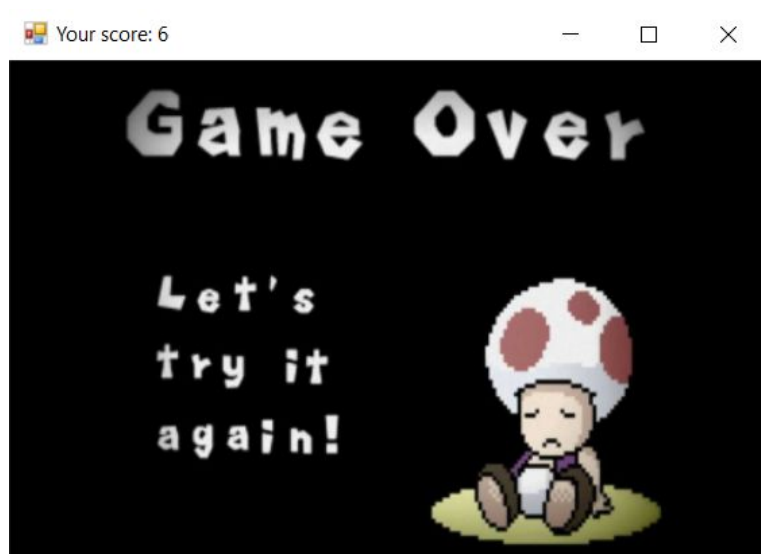
2.5 Class Goomba

Goomba sa pohybuje od jedného bloku k druhému. Akonáhle narazí zmení smer.

Tak isto sa aj po jej náraze zmení obrázok. V tejto class sa rieši aj kolízia medzi ňou a Mariom. Keďže oba sú PictureBoxy, kolízie sa riešia jednoduchšie ako výpočtom pixelov.

2.6 Koniec Hry

Koniec hry môže nastať v dvoch prípadoch, smrťou alebo víťazstvom. Ten prvý prípad nastane buď kolíziou s Goombou alebo pádom do neznáma. Víťazstvom je príchod k poslednej vlajke.



3. Možné rozšírenia a pripomienky

Možné rozšírenia by som rozdelila do viacerých bodov.

1. Kód hlavne treba prerobiť, nakoľko to odovzdávanie referenciami je veľmi chaotické. Viac objektového programovania.
2. Chýba menu na úvod, a taktiež by sa do neho mohlo dať dostať, keď hra skončí.
3. Načítanie mapy a vykresľovanie by som najradšej robila jedným súborom a praktickejšie, no iný systém, ako to takto zastaviť mi nenapadol.
4. Mapa. Bolo by lepšie, aby sa hýbala sama a pozorovala Maria, ktorý je vždy v strede obrazovky, čo by dodávalo pocit, že sa hýbe on.
5. Pridanie viacerých príšer a bonusových vecí. Napríklad, by z Question Boxov padali hviezdy a po ich vzatí, by bol Mario na pár sekúnd nezastaviteľný. Alebo pridanie Yoshiho.
6. Tak isto teraz je povolené iba aby fungoval jeden PictureBox jedného druhu na danom kúsku mapy. Takže existuje vždy iba jedna Goomba alebo QuestionBox.
7. Existuje tam bug, kde keď Mario stojí na bloku a Goomba sa dostatočne dostane blízko, tak ju zabije a ani nemusí na ňu skákať, no taktiež rozbije blok. Kolízie Goomby a Maria sú napísané tak, aby Goomba nemohla byť inde iba na zemi (možná zmena by mohla vytvoriť zábavnejšie prostredie).
8. Korunky. Chýba systém na vymazávanie celých korún. Nakoľko teraz sa stačí iba priblížiť a skóre sa zvýši, i keď tam korunka výzorovo stále je, no ak by ju hráč chcel vziať znova, tak sa mu skóre ešte raz nezvýši.
9. Menej Magic Numbers.