

SPŠE Ječná

Informační technologie

Ječná 30, Praha 2

Hra Flappy Bird

Radim Barták

Informační technologie

2023

Obsah

1	Cíl práce	4
2	Software	4
3	Program.....	4
4	Závěr.....	7

1 Cíl práce

Cílem práce bylo zrekonstruovat v jazyce Java populární mobilní hru z roku 2013 vytvořenou Vietnamským vývojářem Nguyễn Hà Đồng jménem Flappy Bird. Tato hra funguje na principu ovládání padajícího ptáka, který se snaží proskakovat mezi řadami zelených trubek aniž by s nimi přišel do kontaktu.

2 Software

K vývoji programu byl využit Java 16 a externí knihovny JUnit4 a JUnit5.8.1

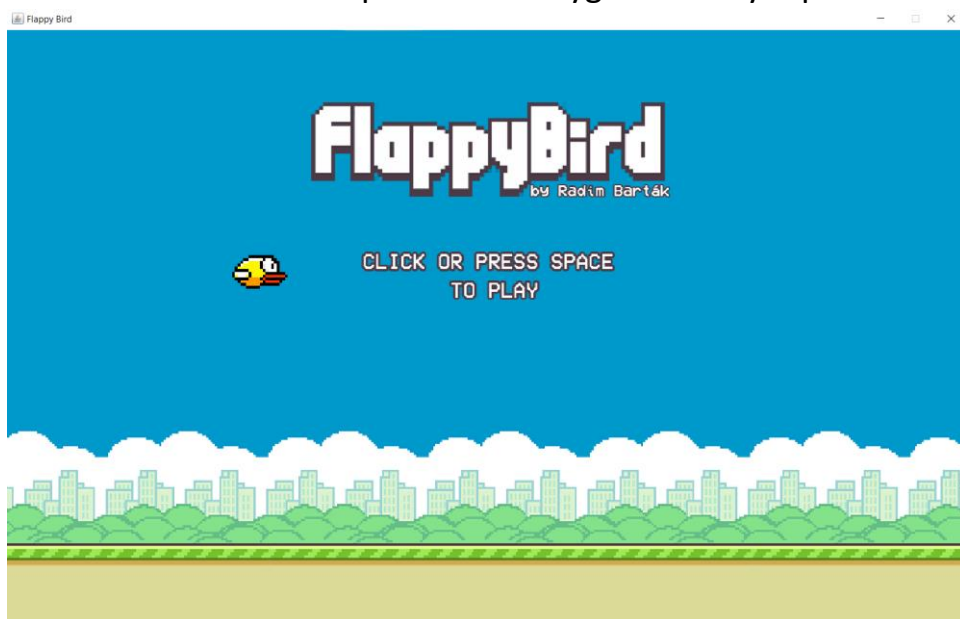
3 Program

Program obsahuje tři stádia (enum GameState): START, PLAYING, GAME_OVER, která určují fázi hry.

Při spuštění programu se hra nastaví do fáze START a je vytvořeno okno JFrame, ve kterém je vytvořen panel JPanel. V tomto panelu se následně začínají generovat jednotlivé objekty (hráče, pozadí, trubek,...) a spouští se Game Loop.

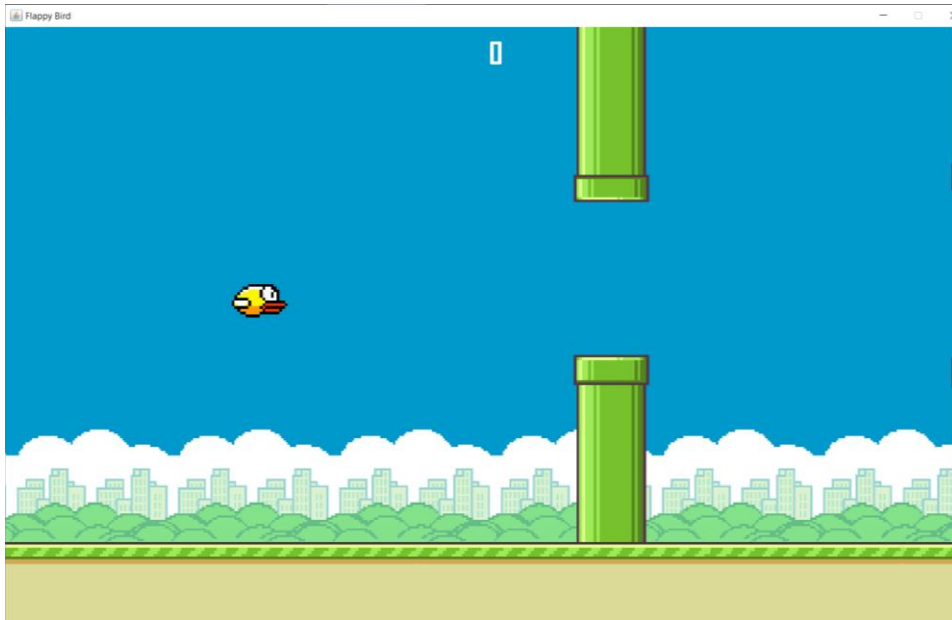
Game Loop řídí samotný chod hry a díky němu se hra může pořád aktualizovat a plynule fungovat. FPS (snímky za sekundu) v Game Loopu obstarávají grafickou aktualizaci hry a TPS (aktualizace za sekundu) obstarávají logickou aktualizaci hry. V této hře je hodnota FPS nastavena na 60 a hodnota TPS nastavena na 200. Game Loop se opakuje nekonečně až do ukončení programu a v průběhu sleduje plynutí času pro kontrolu rychlosti hraní.

Při fázi START se hráči spustí okno s vygenerovaným panelem s objekty.



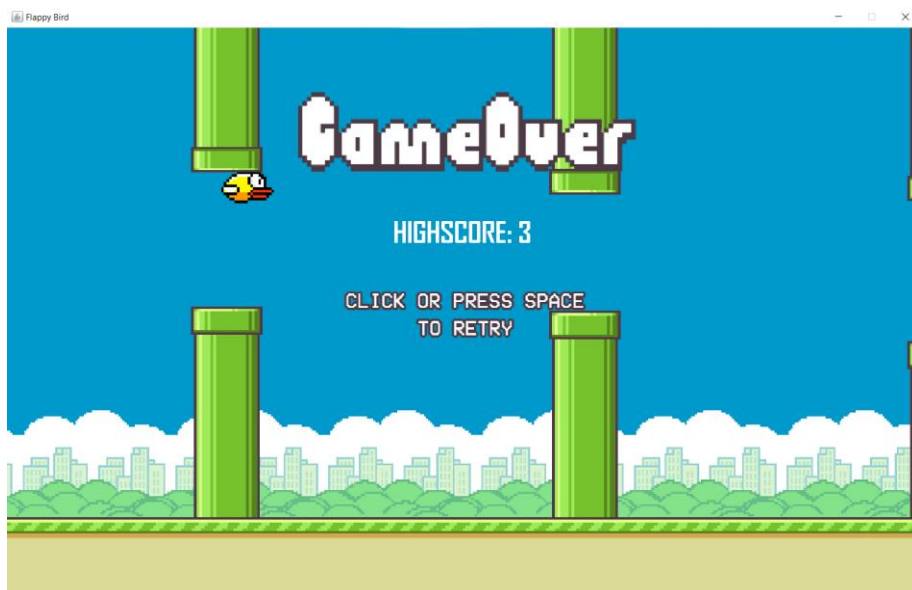
Při této fázi hry může uživatel přejít do hrací fáze buď stisknutím mezerníku nebo stisknutím levého tlačítka myši.

Pokud uživatel tak udělá, hra přejde do fáze PLAYING a uživatel začíná s hraním hry.



Hráč pomocí myši či mezerníku ovládá žlutého ptáka ve středu obrazovky. Jeho úkolem je se pomocí skoků dostat co nejdále a proletět zelené trubky, které se k němu přibližují. Po každé prošlé trubce se hráči započítá jeden bod. Aktuální počet bodů hráč vidí v horní části okna. Pokud hráč narazí do trubky, či se dotkne země, tak hra přechází do fáze GAME_OVER.

Ve fázi GAME_OVER má hráč možnost vidět své nejvyšší skóre a také možnost zkusit hrát znovu stiskem mezerníku či tlačítka myši, po kterém se hra opět nastaví do fáze START.



O samotnou funkčnost hry a vytvoření základního okna se starají třídy zabalené ve složce „core“. Zde se nachází třídy pro Game Loop, třídy pro tvorbu okna a panelu, rozhraní pro import a generování obrázků ze složky „asset“ a enum pro fáze hry.

Složka „inputs“ obsahuje třídy KeyInputs a MouseInputs, které implementují rozhraní KeyListener, MouseListener a MouseMotionListener. V metodách těchto tříd se nachází podmínky pro registraci klikání tlačítka myši či zmáčknutí mezerníku programem. Objekty těchto tříd se inicializují v objektu panelu a díky nim program tyto akce registruje.

Ve složce „levelBuild“ se nachází samotné objekty graficky vyobrazené v programu, které však hráč nemůže sám ovládat. Všechny tyto třídy implementují rozhraní pro import a generování obrázků a obsahují vlastní metody zejména pro pohyb jejich jednotlivých objektů. Objekty těchto tříd obsahují proměnné souřadnic pro samotný pohyb po panelu a proměnné pro rychlost pohybu. Tyto objekty jsou vytvářeny ve třídě Game při spouštění programu s již nastavenými parametry. Objekty se dále pohybují pomocí svých metod v Game Loopu. Tato složka obsahuje také abstraktní třídu pro trubku, od které se dědí třída pro trubku horní a trubku spodní. Při tvorbě hry se vytvoří dvě pole jednotlivých trubek s náhodnou velikostí otvoru mezi nimi. Pokud se trubka dostane za levou část panelu, její x souřadnice se nastaví za poslední trubku z pole. Na podobném principu funguje i pohyb pozadí a země.

Složka „player“ obsahuje třídu samotného hráče, kterého uživatel ovládá. Třída implementuje rozhraní pro import a generování obrázků a podobně jako u nehratelných objektů obsahuje proměnné pro souřadnice a rychlost pohybu

(=skoku a pádu) pro pohyb po panelu. Třída obsahuje také proměnnou boolean pro skok hráče, která je využívána v metodě pro padání. Pokud hráč skočí, jeho aktuální rychlost skoku se čím dál tím více zmenšuje. Když se aktuální rychlost skoku dostane na nulu, skok končí a hráč začíná dále padat.

Zda chce uživatel hru ukončit, uzavřením okna se ukončí samotný chod programu.

4 Závěr

Cílem projektu bylo replikovat známou hru Flappy Bird v jazyce Java. Toto zadání se mi podařilo splnit.