

SPSE Ječná

Programování a digitální technologie

Ječná 30, 120 00, Praha 2

BlastBlock

Matěj Hanzlík

Informační a komunikační technologie

2025

Obsah

- 1. Cíl práce
- 2. Popis hry
 - 2.1 Algoritmus
 - 2.2 Herní mechaniky
- 3. System requirements
- 4. Základní struktura
- 5. Testovací data
- 6. Uživatelská příručka
- 7. Závěr
- 8. Zdroje

1. Cíl práce

- Cílem projektu je vytvořit jednoduchou grafickou hru, ve které se hráč snaží vyčistit pole za pomoci pokládání bloků.
- Uživatel se snaží dosáhnout co nejvyššího skóre. Vkládá bloky do herního pole a pokud se mu podaří zaplnit celý řádek/sloupec dostane body do skóre.
- Uživatel může pokládat bloky a vydělávat herní měnu, za kterou poté může nakupovat různé vylepšení a skiny.

2. Popis hry

2.1 Algoritmus

- Program umožňuje uživateli vkládat náhodně vygenerované bloky na hrací pole o velikosti 6x6.
- Po každém umístění bloku program zkontroluje, zda alespoň jeden z bloků z inventáře můžeme umístit do hracího pole.
- Pokaždé co hráč umístí tři bloky do pole, program vygeneruje nové tři bloky do inventáře.
- Poté co nelze žádný z bloků umístit do pole, hra se ukončí. Program přičte uživateli herní měnu podle násobku skóre a multiplieru, a zkontroluje, zda hráč nepřekonal své highscore.

2.2 Herní mechaniky

- Uživatel může vkládat bloky do herního pole. Pomocí kliknutí na blok a přetažením do herního pole, když chce uživatel položit blok pustí kliknutí.
- Uživatel může použít tlačítko **rerollInv**, které hráči znovu vygeneruje inventář, pokud se mu předchozí nehodil. Tuto funkci si musí ale nakoupit v shopu.
- Poté co program vyhodnotí konec hry, uživatel může použít tlačítko **continue**, které ponechá uživateli skóre a combo, ale vyčistí mu celé herní pole.
- V obchodě může uživatel nakupovat **rerollInv**, **continue**, navýšení **multiplieru** a skiny.
- Dále si v obchodě může uživatel vybrat jaký skin bude používat a kliknout na tlačítko, pro zobrazení aktuálních cen položek v obchodě.
- Pro pohyb mezi herníma prostředíma uživatel kliká na dané tlačítka.

3. System requirements

- Program byl vyvíjen v jazyce Java verze SE 21.
- Pro spuštění je nutné mít nainstalovanou správný JDK.
- V kódu jsou použity knihovny, které jsou součástí základních Java knihoven. Tudíž není potřeba žádná externí knihovna.

4. Základní struktura

- Program je navržen objektově a rozdělen do několika tříd, které společně vzájemně komunikují.
- Třída **Run**

- Spouští celou hru, tím že metoda `run()` vytvoří nový objekt třídy **Mainscreen**.

- Třída **Mainscreen**

- Vytváří hlavní obraz a inicializuje panely, které mají být zobrazeny.
- Dále nastavuje velikost obrazu a obsahuje metodu `showCardPanel()`, která zobrazí daný panel.

- Třída **GamePanel**

- Tato třída reprezentuje main menu hry.
- Obsahuje 3 tlačítka, play, shop a exit. Tlačítka Start a Shop přepnou obrazovku na jiný panel, a tlačítko exit ukončí hru a zavře obraz.

- Třída **GameZone**

- Tato třída slouží jako herní pole.
- Obsahuje mřížku čtverců o velikosti 6x6 do které lze umístit blok.
- Dále zařizuje logiku pokládání a zobrazení bloků pomocí metody `placeBlock()`. A nastavuje hodnotu comba v `placeBlock()` na 1, pokud uživatel nesmazal řádek či sloupec 3 bloky za sebou.
- Vytváří inventář pomocí metody `inventory()`.

- Třída **GameFeatures**

- Zobrazuje všechna tlačítka a nápisy v panelu **GameZone**.

- Třída **GameControl**

- Tato třída kontroluje, zda hra nemá skončit pomocí metody `endGame()`, která využívá metody `canFitAnywhere()` a `canPlaceShapeAt()`.
- Dále vyčistí herní pole od všech bloků pokud je třeba.
- Zobrazuje finální skóre po konci hry.
- Kontroluje, zda daný řádek či sloupec není celý zaplněn, a pokud je vyčistí ho.
- Přidává uživateli skóre, pokud se mu podaří vyčistit celé herní pole.

- Třída **Shop**

- Umožňuje uživateli nakupovat skiny a schopnosti.
- Zobrazuje kolik má uživatel peněz a daných schopností.
- Umožňuje uživateli si vybrat skin.

- Třída **PriceList**

- Zobrazuje cenu všech položek v panelu **Shop**.

- Třída **Inventory**

- Zobrazuje inventář s třemi náhodně vygenerovanými bloky.
- Pokud je inventář prázdný vygeneruje 3 nové pomocí metody fillInv().

- Třída **Player**

- Uchovává a nastavuje všechny statistiky uživatele.
- Statistiky zapisuje do souborů.

5. Testovací data

- Program můžete otestovat následovně.

- Zkuste blok umístit tam, kde už je zabrané políčko.
- Když blok vložíte mimo herní pole, měl by se vrátit zpátky do inventáře.
- Zkuste hrát, dokud už nebude možné někam vložit blok, program by měl hru ukončit.
- Pokud nebudete mít danou schopnost a kliknete na tlačítko využití schopnosti, program zobrazí popisek se zprávou.
- Pokud v panelu **Shop** budete chtít koupit položku na kterou nemáte peníze, program zobrazí popisek se zprávou.

6. Uživatelská příručka

- Program je ovládán myší/touchpadem.
- Pro pohyb mezi panely se používají tlačítka s nápisem/ikonou daného panelu.
- Pokud uživatel chce použít item nebo si vybrat skin dosáhne toho také stisknutím přiřazeného tlačítka.
- Pro vložení bloku do herního pole je potřeba kliknout na něj v inventáři a přetáhnout ho tam, kam ho chce uživatel vložit. Když je uživatel spokojen s pozicí stačí pustit myš. Blok se umístí do herního pole.
- Když program ukončí hru, zobrazí se 2 tlačítka continue nebo endgame.
 - Pokud stiskne endgame hra se ukončí a zobrazí finální skóre. Uživatel se poté vrací do main menu.
 - Pro stisknutí tlačítka continue si ho musí nejdříve zakoupit v obchodě, program poté vyčistí celé herní pole, ale zachová skóre a kombo.

7. Závěr

- Program jsem začal psát v půlce dubna, abych měl čas reagovat, pokud se vyskytnou nějaké problémy. A že se jich vyskytlo.
- Největší problém byl určitě vymyslet algoritmus pro rozpoznání konce hry.
- Další na řadě přišel v tu dobu, když můj spolužák přišel s tím, že by program měl umět scalovat podle rozlišení monitoru. V tu chvíli jsem byl už tak ve 2/3 kódu a všechny lokace jsem zadával napevno. Takže to předělat také nějaký čas zabralo.
- V posledním týdnu mé práce, mě spolužáci upozornili na to, že na githubu mám pouze src a ne celý projekt. Bohužel se mi tento problém nepodařilo vyřešit tak kód je v branchi MainMaster.
- Ale doufám, že jsem všechny ostatní problémy vyřešil, a že se kantorům můj program bude líbit.

8. Zdroje

- V některých metodách jsem použil ChatGPT k detekci chyb a zdokonalení kódu.
- Inspiroval jsem se známou hrou BlockBlast.