



Gymnázium, Praha 6, Arabská 14

předmět Programování, vyučující Mgr. Jan Lána

Pexeso

ročníkový projekt

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem jediným autorem tohoto projektu, všechny citace jsou řádně označené a všechna použitá literatura a další zdroje jsou v práci uvedené. Tímto dle zákona 121/2000 Sb. (tzv. Autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů uděluji bezúplatně škole Gymnázium, Praha 6, Arabská 14 oprávnění k výkonu práva na rozmnožování díla (§ 13) a práva na sdělování díla veřejnosti (§ 18) na dobu časově neomezenou a bez omezení územního rozsahu.

V Praze dne 24. 4. 2022

.....

Anotace:

V tomto ročníkovém projektu je předkládán program v programovacím jazyce Java, který funguje jako jednoduchá hra Pexeso. Program je napsán pomocí grafického rozhraní JavaFX, které je součástí programovacího jazyka Java.

Abstract:

This project presents a program in the Java programming language, which works as a simple Memory Game. The program is written using the JavaFX graphical interface, which is part of the Java programming language.

Zadání ročníkového projektu

Vytvořte jednoduchou aplikaci s jednoduchou hrou Pexeso.

Upřesnění zadání:

- Aplikace umožňuje uživateli hrát hru Pexeso s hracím polem o rozměrech 5x4 kartiček
- V momentě, kdy hráč nějakou dvojici kartiček najde, kartičky zůstanou otočené a žádná další interakce se s nimi nedá provést.
- Když jsou všechny dvojice nalezené, tak se již žádná animace neodehraje a uživatel sám musí spustit program znova, aby hru mohl znova hrát.

Platforma:

- Java
- JavaFX

Obsah

Úvod.....	5
1 Vývojové prostředí.....	6
1.1 Java.....	6
1.2 JavaFX.....	6
1.3 IntelliJ IDEA.....	6
2 Pexeso.....	7
3 Program.....	7
3.1 Grafické rozhraní.....	7
3.2 Struktura kódu.....	8
3.3 Instalace programu.....	10
Závěr.....	10
Seznam obrázků.....	10
Seznam zdrojů a použité literatury	

Úvod

Předmětem tohoto ročníkového projektu je aplikace v programovacím jazyce Java umožňující uživateli hrát jednoduchou hru Pexeso.

Toto téma jsem si zvolila, jelikož hra Pexeso se dá napsat velkým množstvím způsobů a je velice variabilní jak v rámci designu, tak v rámci např. rozměru hracího pole.

Pro realizaci programu jsem si zvolila programovací jazyk Java a vývojové prostředí IntelliJ IDEA, jelikož s obojím pracujeme ve vyučovacích hodinách a mám s obojím již předchozí zkušenost, což mi práci na projektu alespoň jemně ulehčilo.

1 Vývojové prostředí

Předkládaný program je vytvořen v programovacím jazyce Java 17 pomocí vývojového prostředí IntelliJ IDEA.

1.1 Java

“Java je objektově orientovaný programovací jazyk. Jedná se o jeden z nejpoužívanějších programovacích jazyků s univerzálním využitím na všech typech platform. Vyvinula ho v roce 1995 firma Sun Microsystems, od roku 2007, kdy byl uvolněn zdrojový kód, je vyvíjena jako open source.” [Java]

Programovací jazyk Java se dá zdarma stáhnout ze stránek <https://www.java.com/en/download/>.



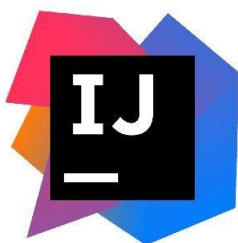
Obrázek 1 -
logo programovacího
jazyka Java

1.2 JavaFX

JavaFX je grafické rozhraní programovacího jazyka Java

1.3 IntelliJ IDEA

“IntelliJ IDEA je Java integrované vývojové prostředí (IDE) pro vývoj počítačového softwaru. Je vyvinuta JetBrains (dříve známý jako IntelliJ).” [IntelliJ IDEA]



Obrázek 2 - logo vývojového
prostředí IntelliJ IDEA

2 Pexeso

“Pexeso je karetní hra pro nejméně dva hráče. Originální název je Memory, název PEXESO je zkratkové slovo vzniklé ze sousloví PEKELNĚ SE SOUSTŘEĎ. Hraje se speciální sadou karet. Balíček se skládá ze sudého počtu, nejčastěji 64 karet, které tvoří dvojice. Cílem hry je nalézt co nejvíce dvojic.

Karty se zamíchají a rozloží lícem dolů tak, aby žádný z hráčů neznal rozložení karet. Hráči postupně otáčejí dvojici karet lícem vzhůru, aby je viděli i ostatní hráči. Pokud karty patří k sobě, hráč je odebere a otáčí další dvojici (lze hrát i variantu, ve které i po nalezení shodné dvojice pokračuje další hráč v pořadí). Pokud karty k sobě nepatří, otočí je zpět lícem dolů a pokračuje další hráč v pořadí. Hraje se tak dlouho, dokud nejsou všechny karty rozebrány. Vítězem se stane hráč s největším počtem nalezených dvojic.” [Pexeso]

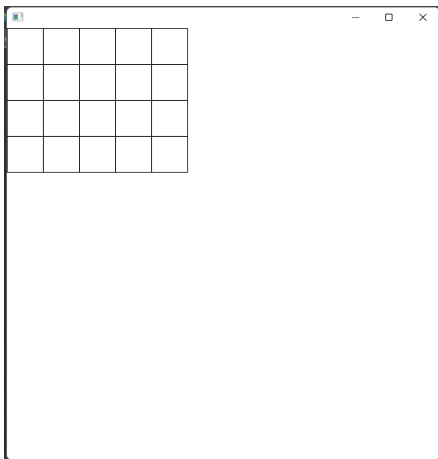
Hra Pexeso je velmi známá a může mít spoustu různých variací. Já osobně jsem zpracovala velmi jednoduchou verzi s písmeny a hrací plochou 5x4 kartičky.

3 Program

3.1 Grafické rozhraní

Grafické rozhraní bylo vepsáno rovnou v kódu celé aplikace a nebylo zapotřebí použití programu JavaFX Scene Builder.

Hlavní okno je čtvercového tvaru a v jeho levém horním rohu se nachází také čtvercové hrací kartičky v rozmístění 5x4. S hlavním oknem lze hýbat po ploše a měnit jeho rozměr, ale velikost hracích karet se velikosti oknu nepřizpůsobuje, tudíž zůstávají stále stejně velké.



Obrázek 3 - aplikace v momentě, když ji spustíme

Kartičky jsou na rubu bílé a na líci mají písmena A–J. Písmena jsou psány černým tučným písmem a rámečky kartiček jsou taktéž znázorněny černou linkou. Kartičky mají při otočení jednoduchou animaci “ztracení”.

E	C	B	G	D
F	D	I	E	G
C	I	H	J	A
F	B	A	J	H

Obrázek 4 - kartičky pexesa na konci hry

3.2 Struktura kódu

Kód má pouze jedno celistvé tělo a není rozdělen do oddělených tříd. Na začátku kódu jsou zadány proměnné a jejich textové hodnoty. Dále následuje funkce, která vytváří jednotlivé kartičky a dává jim určité hodnoty a za ní stojí funkce, která vytváří hlavní scénu. Po vytvoření hlavní scény přichází na řadu samotné grafické zobrazení kartiček, což znamená barva, barva jednotlivých písmen na kartičkách a také jejich ohraničení. Pod tím se nachází funkce, která pracuje s počtem, kolik kartiček může uživatel za jedno kolo otočit. Dále se v kódu nachází funkce, které zajišťují samotné otočení graficky jak v rámci animace, tak v rámci nastavení hodnoty kartičky podle toho, jestli je otočená na rub nebo na líc a v

důsledku nastavení hodnot stojí funkce, která kartičky porovnává a zjišťuje, které kartičky jsou párové a tudíž již s nimi nelze provést žádnou interakci. Interakce lze provádět pouze klikáním myší. Na konci kódu stojí hlavní funkce, která celou aplikaci spouští.

```
92      //Zde můžete vyčíst počet kliknutí a změny, které se po kliknutí s kartičkou stanou.
93
94      public void handleMouseClicked(MouseEvent event){
95          if(jeOtevreno() || pocetKliknuti == 0)
96              return;
97          pocetKliknuti--;
98
99          if(selected==null){
100              selected=this;
101              otevrit(() -> {});
102          }
103
104          else {
105              otevrit(() -> {
106                  if(!maStejnouHodnotu(selected)){
107                      selected.zavrit();
108                      this.zavrit();
109                  }
110                  selected = null;
111                  pocetKliknuti = 2;
112              });
113          }
114      }
115
116      //Toto zajišťuje, že když na kartičku kliknete a ta se "otočí", tak se zobrazí její hodnota.
117
118      public boolean jeOtevreno(){
119          return text.getOpacity()==1;
120      }
121
122      //Zde je funkce, která "otáčí" kartičky.
123
124      public void otevrit(Runnable action){
125          FadeTransition ft = new FadeTransition(Duration.seconds(0.5), text);
126          ft.setToValue(1);
127          ft.setOnFinished(e -> action.run());
128          ft.play();
129      }
130
131      //Zde naopak po otočení kartiček je tato funkce "otočí" zas zpátky.
132
133      public void zavrit(){
134          FadeTransition ft = new FadeTransition(Duration.seconds(0.5), text);
135          ft.setToValue(0);
136          ft.play();
137      }
138
```

Obrázek 5 - ukázka kódu, který popisuje interakce s kartičkami pexesa

3.3 Instalace programu

Program není potřeba speciálně instalovat, jelikož se jedná o portabilní aplikaci v programovacím jazyku Java.

Závěr

V rámci ročníkového projektu jsem naprogramovala aplikaci, která umožňuje hrát jednoduchou hru Pexeso. Program funguje jen pro jednoho hráče (uživatele) a tudíž nesplňuje původní plán, který jsem v úvodu měla. Možnost hrát proti jinému uživateli nebo proti umělé inteligenci se mi nepovedla zakódovat z důvodu až moc velké komplikovanosti.

I přes neúplné zdaření původní ideje mi ročníkový projekt byl přínosný v ohledu ještě lepší orientaci v programovacím jazyku Java a jeho grafickém rozhraní JavaFX.

Seznam obrázků

- Obrázek 1 - logo programovacího jazyka Java
- Obrázek 2 - logo vývojového prostředí IntelliJ IDEA
- Obrázek 3 - aplikace v momentě, když ji spustíme
- Obrázek 4 - kartičky pexesa na konci hry
- Obrázek 5 - ukázka kódu, který popisuje interakce s kartičkami pexesa

Seznam zdrojů a použité literatury

- [Java] Co je to Java? ✓ Definice pojmu, <https://topranker.cz/slovník/java/>. Accessed 24 April 2022.

- [IntelliJ IDEA] Solvusoft,
<https://www.solvusoft.com/cs/file-extensions/software/jetbrains/intellij-idea/>.
Accessed 24 April 2022.
- [Pexeso] Pexeso.net, <http://www.pexeso.net/pexeso-info>. Accessed 24 April 2022.