



ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI

FAV *Fakulta
aplikovaných
věd*

Semestrální práce z předmětu Programové struktury

Pexeso

Jméno a příjmení: *Martin Sloup*
Osobní číslo: *A04372*
Obor: *INIB – INF*
E-mail: [*msloup@students.zcu.cz*](mailto:msloup@students.zcu.cz)

Zadání

V programovacím jazyce Java napište hru Pexeso. Při psaní programu využijte objektově orientované programování a grafickou nástavbu Javy.

Programátorská dokumentace

Celou aplikaci / hru jsem vytvářel ve vývojovém prostředí Eclipse verze 3.1. Pro návrh grafického prostředí hry jsem použil Visual Editor, kterým jsem poskládal menu a plochu hry. Jednotlivé kartičky pexesa jsem pak programově vkládal na plochu JPanel jako obrázky.

Protože jsem se rozhodl implementovat možnost mít větší výběr kartiček, bylo nutné popsat každý balík pexesa. Na to se výborně hodil formát XML. Pro načítání XML souborů jsem použil rozšíření JDom, které mi dovolilo veškerý kód pro načítání informací z XML napsat na pouhých pár řádků.

Při startu hry se provede rozlosování pozic kartiček. To se provádí metodou náhodného přesunu, kdy se všechny kartičky projedou 4x a provede se přesun příslušné kartičky na pozici získanou náhodným číslem. Abych mohl zjišťovat, zda bylo na kartičku kliknuto, bylo nutné si ukládat pozici každé kartičky na obrazovce. Tato pozice se ukládá do pole `card_position_x` a `card_position_y` při každém vykreslení komponenty `Platno`. Komponenta `Platno` je zděděná od komponenty `JPanel` jen s tím rozdílem, že má přepsanou funkci `paintComponent`, která odchytává překreslení hrací plochy. O každé kartičce je také veden stav, který určuje, zda je otočená, či již sebraná. Po kliknutí na hrací plochu tedy stačí jen projít všechny kartičky a podmínkou zjistit, zda kurzor se po kliknutí nachází v příslušné čtvercové oblasti příslušné kartičky. Podle počtu otočených kartiček a i podle toho zda při dvou otočených kartičkách jsou obě kartičky totožné se rozhodne, co se stane. Při žádné otočené kartičce se příslušná kartička jen otočí, při jedné otočené se druhá otočí a pokud jsou totožné spustí se časovač který je po jedné sekundě schová (tzn. Vymaže z hracího pole). Pokud nejsou totožné tak se po jedné sekundě sami otočí rubem nahoru. Dále jsem do aplikaci umístil `Timer`, který počítá čas, za jak dlouho hráč sebere všechny kartičky. Při každém úspěšném sebrání se otestuje, zda jsou ještě nějaké kartičky na ploše a pokud již nejsou zobrazí se dialog o konci hry a v něm i uběhnutý čas z `Timeru`.

Stručný popis funkcí a použitých proměnných

Vlastní třídy

Třída `myComboBox` (`Pexeso.java`) – třída starající se o uložení dat v comboboxu, v dialogu pro výběr balíků kartiček.

`Platno` (`Platno.java`) – zděděná od třídy `JPanel` a stará se o zavolání funkce `vykresli()` z funkce `paintComponent()`

Funkce

Třída `Pexeso`

`void prekresliCasomiru()` – funkce se stará o změnu labelu, kde je zobrazen uběhlý čas a počet sebraných dvojic kartiček

`void nactiBalik(String cesta)` – funkce načítá balík, tj. nastaví `package_card_width`, `package_card_height` a načte obrázky rubů a obrázků líce

void vykresli(Graphics gr) – funkce se stará o překreslení kartiček včetně výpočtu nových pozic umístění
void zpracujClick(int x, int y) – funkce zjišťuje, zda a pozici x a y se nachází karta případně podle stavu otáčí, či sbírá kartičky.
void kontrolujVyhru() – tato funkce je volaná při každém úspěšném sebrání a kontroluje, zda se ještě na hrací ploše nachází kartičky
void zobrazVyberDialog() – funkce načítá z baliky.xml seznam použitelných balíků a zobrazuje je v dialogu, kde si může hráč vybrat, který balík karet chce mít na hrací ploše.

Proměnné

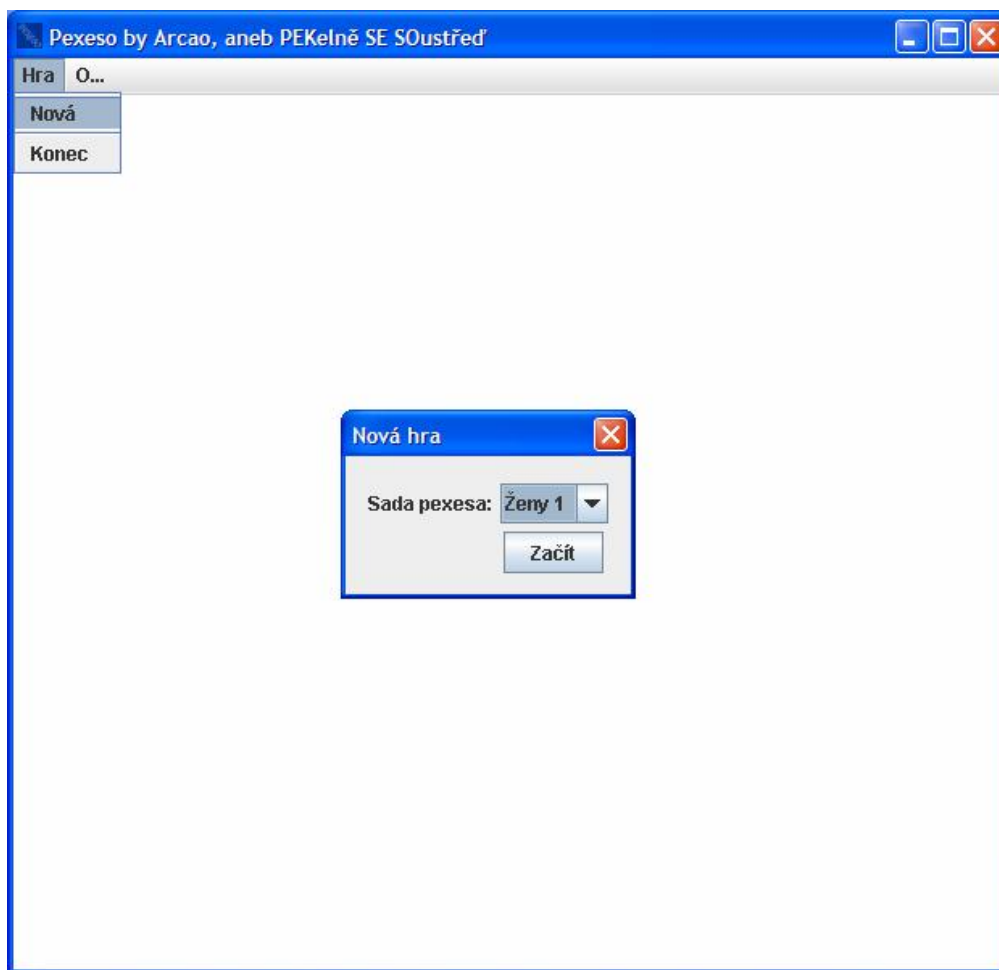
Pexeso.java

int package_card_width – šířka kartičky
int package_card_height – výška kartičky
BufferedImage[] package_card_image – obrázky líců kartiček
BufferedImage package_card_back – obrázek rubu kartiček
int[] card_position – číslo líce na příslušné pozici
int[] card_state – stav karty na příslušné pozici:
0 = neotočená, -1 = otočená, -2 = sebraná
int[] card_position_x – x-souřadnice karty na ploše od horního levého rohu
int[] card_position_y – y-souřadnice karty na ploše od horního levého rohu
int numSelected – počet otočených karet
int lastSelected – pozice první otočené karty
int lastSelectedSecond – pozice druhé otočené karty
boolean waitOnTimer – nepovolit další kliknutí pokud se čeká na časovač který, otočí karty nebo je sebere
int ubehlo – čas uběhlý od začátku hry
int sebrano – počet sebraných dvojic
boolean package_loaded – načten balík pexesa?

Uživatelská dokumentace

Program se spustí přes Pexeso.jar. Případně pokud Java nemá nastavenou asociaci se soubory s příponou JAR, tak pomocí příkazu `java -jar Pexeso.jar`.

Po spuštění se objeví okno hry. Pomocí menu „Hra → Nová“ začneme novou hru. Před začátkem hry se objeví dialog, který umožňuje vybrat mezi 4 sadami pexesa (jak je vidět na obrázku na další stránce). Volbu potvrdíme tlačítkem „OK“. Nyní se na hrací ploše pod menu objeví 30 neotočených kartiček pexesa a hráč musí v co nejrychlejší čas najít pro každou kartičku její stejný ekvivalent, přičemž může otočit vždy jen dvě kartičky. Hra končí pokud se již na hrací ploše nevykytuje žádná kartička.



Závěr

Při vývoji jsem použil Visual Editor, který ne zrovna šťastně generoval kód. Často způsoboval, že na slabších počítačích se vývojové prostředí Eclipse dostávalo do stavů, kdy Eclipse přestával odpovídat.

Během tvorby aplikace jsem si vyzkoušel práci XML v Javě. V programu jsem ale použil třídu JDom, která umožnila napsání kódu pro získání dat z XML na pár řádků. Taktéž jsem si vyzkoušel práci s 2D grafikou pod Javou.