



Gymnázium, Praha 6, Arabská 14

Piškorky, vedoucí práce Mgr. J. Lána



Piškorky

předmět:	Programování
Téma:	Piškorky
Autor:	Lukáš Kolouch
Třída:	1.E
Školní rok:	2021/2022
Vyučující:	Mgr. Jan Lána
Třídní učitel:	Mgr. Blanka Hniličková

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

.....

Lukáš Kolouch

Chtěl bych poděkovat tvůrce stránky Stack Overflow a její komunitě které odpovídá na všechny dotazy tam položené. Díky existenci této stránky mi ulehčila práci na mém projektu. jediné co stačilo bylo zkopírovat error a dosadit do věty: „*how to fix*“ zkopírovaný error”“

Anotace:

V této práci tvořím program v programovacím jazyku Java. Vytvořil jsem jednu z nejznámějších her a to hru s názvem Piškvorky. Program je napsán pomocí grafického rozhraní JavaFX.

Annotation (english)

In this project I have created a program in the programming language called Java. I've made one of the most popular games called Tic Tac toe. This project is written in a graphical interface called JavaFX.

Zadání ročníkového projektu

vytvořit aplikaci umožňující hrát piškvorky

Upřesnění zadání

- Hraje se v poli deset krát deset
- výherní kombinace je: 4 stejně znaky vedle sebe buď horizontálně, vertikálně nebo diagonálně.
- vždy se střídají znak po odehrání X hraje O a zase naopak

Platforma

- Java
- JavaFX

OBSAH

Anotace:	4
Zadání ročníkového projektu	5
OBSAH	6
Úvod	7
1 Vývojové Prostředí	8
1.1 Java	8
1.2 JavaFX	8
1.3 IntelliJ IDE	8
2 Hra	9
2.1 pravidla hry	9
2.2 průběh hry	9
3 Použitý kód	11
3.1 Kdo hraje	11
3.2 restart tlačítko	11
3.3 Kdo vyhrál	12
4 Závěr	13
5 Zdroje	14

Úvod

Předmětem mého ročníkového projektu bylo udělat aplikaci v programovacím jazyce Java, umožňující hrát 2 hráčům piškvorky proti sobě.

Toto téma jsem si zvolil kvůli tomu že v době vybírání našich témat mě zaujalo video o možných strategiích ve piškvorkách 3*3 ,které by měly následovat ve výhru pokud zahráné správně a pokud by se neshodovala vaše strategie se strategií vašeho oponenta, pak by záleželo na tom kdo začíná.

Zvolil jsem si programovací jazyk Java, protože se ho učíme v hodinách a je mi tím pádem nejznámější. Jako vývojové prostředí jsem si zvolil IntelliJ, protože se mi zdál nejlepší z mnou známých možností (eclipse, NetBeans, IntelliJ).

1 Vývojové Prostředí

1.1 Java

Java je programovací jazyk vyvinutý firmou Sun Microsystems v roce 1995. Velkou výhodou tohoto programovacího jazyka je vysoká kompatibilita a portabilita, lze ho nainstalovat na většinu zařízení. Java byla ovlivněna jazyky C, C++ a C# a ovlivnila spoustu dalších jazyků.



obrázek 1: znak Javy.

1.2 JavaFX

JavaFX nabízí možnost vytvořit program, který lze doplnit tlačítky texty a dalšími prvky. Jedná se vlastně o rozšířenější verzi Javy. Nově jde JavaFX spustit i na Androidu či Windows mobilech.

1.3 IntelliJ IDE

IntelliJ IDE je vývojové prostředí vytvořené v Javě. IntelliJ IDE není pouze pro Javu, ale také pro mnoho ostatních jazyků. IntelliJ vám pomáhá při psaní kódu např: vám pomáhá doplňovat proměnné, metody atd. IntelliJ je velmi oblíbený mezi programátory kvůli své aktivní komunitě a neustálým updatům.

2 Hra

2.1 pravidla hry

- Cíl je mít 4 stejné symboly buď horizontálně, vertikálně nebo diagonálně
- vždy začíná X

2.2 průběh hry

po spuštění se ocitnete před spuštěnou hrou. Hráči který začíná se přiřadí X. Druhému hráči připadne O. Každý znak má přiřazenou svoji barvu. X má světle modrou a O má světle žlutou. To kdo hraje nám ukazuje text který se mění podle toho kdo hrál a zároveň s tím mění svoji barvu takže pokud text říká Hraje X má světle modrou barvu a pokud hraje O tak má světle žlutou. Když hráč klikne na jakékoliv políčko tak se na něm objeví text buď X nebo O podle toho kdo hraje a barva políčka se změní z bílé na příslušnou barvu.



obr 2: uvítací obrazovka



obr. 3: po jednom kliknutí

Pak se hraje dokud někdo nevyhraje. Pokud někdo vyhraje, text Piškvorky se změní na: symbol který vyhrál (X/O) + "vyhrál". Text který ukazoval kdo hraje zároveň zmizí.



obrázek 4: příklad výhry

Pokud bychom chtěli hrát dále tak můžeme zmáčknout tlačítko restart které nám vrátí hru do původního stavu

3 Použitý kód

3.1 Kdo hraje

Problém kdo hraje jsem řešil přes použití `int kdohraje`. Na začátku kódu jsem určil `int kdohraje` jako nulu. V metodě `nastavitZnakHrace` pak napíšu `kdohraje % 2` což vydělí hodnotu 2 a vrátí zbytek z dělení, jestli nějaký existuje, a porovná ho s nulou. Tímto kódem projede počítač pokaždé, když kliknu na tlačítko a podle toho jaký je zbytek, tak program napíše příslušný znak na tlačítko a změní barvu tlačítka na příslušnou barvu. Dále změní text `kdohraje` na opačný symbol a barvu (než ten symbol který byl právě umístěn na tlačítko) a vypne tlačítko pomocí `button.setDisable(true);`. Naposledy změní hodnotu `int kdohraje` na 1 pokud hrál X nebo na 0 pokud hrálo O.

```
354 public void nastavitZnakHrace(Button tlacitko){
355     if (tahHrace % 2 == 0) {
356         tlacitko.setText("X");
357         tlacitko.setStyle("-fx-background-color: #47e0f5; ");
358         kdohraje.setText("Hraje 0");
359         kdohraje.setStyle("-fx-background-color: #ecf547; ");
360         tahHrace = 1;
361     }
362     else {
363         tlacitko.setText("O");
364         tlacitko.setStyle("-fx-background-color: #ecf547; ");
365         kdohraje.setText("Hraje X");
366         kdohraje.setStyle("-fx-background-color: #47e0f5; ");
367         tahHrace = 0;
368     }
369 }
```

obrázek 5: nastavení znaku

3.2 restart tlačítko

Metoda `restartHry` programu řekne že pro všechna tlačítka se stane `resetTlacitek`. Metoda `resetTlacitek` zase “zapne” všechna tlačítka a to tím že změní pravdivostní hodnotu našeho předešlého příkazu `button.setDisable(true);` na `false` (nepravda) a odstraní z nich jakýkoli text, nastaví barvu tlačítka zpátky na bílou,

nastaví tahHrace na 0 kvůli tomu také nastaví text kdohraje na "Hraje X" a barvu textu na modrou a nastaví text který předtím říkal kdo vyhrál zpátky na Piškvorky.

```
371 @FXML
372 void restartHry(ActionEvent event) { buttons.forEach(this::resetTlacitek); }
375
376 @
377 public void resetTlacitek(Button tlacitko) {
378     tlacitko.setDisable(false);
379     tlacitko.setText("");
380     tlacitko.setStyle("-fx-background-color: #000000; ");
381     winnertext.setText("Piškvorky");
382     tahHrace = 0;
383     kdohraje.setStyle("-fx-background-color: #47e0f5; ");
384     kdohraje.setText("Hraje X");
385 }
```

obrázek 6: restart hry

3.3 Kdo vyhrál

Nebyl jsem schopen vymyslet algoritmus který by skenoval nějak tlačítka a určoval kdo vyhrál a proto jsem vypsal všechny možné vítězné možnosti

```
386 public void zkontrolujKonecHry(){
387     for (int x = 0; x < 238; x++) {
388         String line = switch (x) {
389
390             //horizontálně
391
392             //h1
393             case 0 -> button1.getText() + button2.getText() + button3.getText() + button4.getText();
394             case 1 -> button2.getText() + button3.getText() + button4.getText() + button5.getText();
395             case 2 -> button3.getText() + button4.getText() + button5.getText() + button6.getText();
396             case 3 -> button4.getText() + button5.getText() + button6.getText() + button7.getText();
397             case 4 -> button5.getText() + button6.getText() + button7.getText() + button8.getText();
398             case 5 -> button6.getText() + button7.getText() + button8.getText() + button9.getText();
399             case 6 -> button7.getText() + button8.getText() + button9.getText() + button10.getText();
400         };
401     }
402 }
```

obrázek 7: začátek win / lose možností

Program po každém tahu kontroluje jestli nenastala nějaká vítězná možnost a to že vezme text napsaný na tlačítka přes funkci getText; a porovná jestli se lajna rovná "XXXX" nebo "OOOO" a pokud ano tak v obou případech nastaví barvu textu kdohraje na bílou aby "zmizelo" a vymaže z něj text a nastaví text který před tím psal Piškvorky na: výherní symbol + "vyhrál".

```
713 //0 vyhraje
714 if (line.equals("OOOO")) {
715     winnertext.setText("0 vyhrálo");
716     kdohraje.setText(" ");
717     kdohraje.setStyle("-fx-background-color: #000000; ");
718     return;
719 }
720 //X vyhraje
721 else if (line.equals("XXXX")) {
722     winnertext.setText("X vyhrál");
723     kdohraje.setText(" ");
724     kdohraje.setStyle("-fx-background-color: #000000; ");
725     return;
726 }
```

obrázek 8: konec win / lose

4 Závěr

V tomto ročníkovém projektu jsem vytvořil hru piškvorky s mým výkonem jsem docela spokojený jediné co mě mrzí je to že se mi nepodařilo vytvořit algoritmus pro výhru / prohru.

Příště bych chtěl začít s ročníkovou prací začít dříve. Toto bohužel v prvéku nebylo možné protože většinou důležitých základů učili až ve druhém pololetí.

5 Zdroje

Obrázky:

1 - ikona javy . Bitly. 302 Found [online]. Dostupné z: <https://www.firmynamorave.cz/detail-nabidky/2215-outsourcing-vyvoje-software-nad-platformou-javaj2ee> 3.5.2022

0:38

Logo školy (úvodní strana) - gyzarab logo - Hledat Googlem. Google [online]. Dostupné z:

https://www.google.com/search?q=gyzarab+logo&tbm=isch&ved=2ahUKEwjM267rk sH3AhUOgf0HHSPeBc0Q2-cCegQIABAA&oq=gyzarab+logo&gs_lcp=CgNpbWcQA1CMClIMF2C0GGgBcAB4Al ABe4gBzQWSAQ MzLjSYAQCGAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=2fpvYoyLKl6C9u8P o7yX6Aw&bih=9 55&biw=1920&client=firefox-b-d#imgsrc=zuUBJmwTCGSqtM
3.5.2022 0:41

Webové stránky:

Java Tic Tac Toe Game  - youtube. (n.d.). Retrieved May 2, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=rA7tfvpkw0l>

JavaFX and scene builder - tic-tac-toe game - youtube. (n.d.). Retrieved May 2, 2022, from <https://www.youtube.com/watch?v=fO4KUCtbmq8>

JavaFX tutorial - button click events - youtube. (n.d.). Retrieved May 2, 2022, from https://www.youtube.com/watch?v=59E73wTi_ql