



**Gymnázium, Praha 6, Arabská 14**

**Předmět programování, vyučující Mgr. Jan Lána**

## **ROČNÍKOVÝ PROJEKT**

**RULETA**

Natálie Hutníková, 1.E

duben 2022

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 14.4.2022

Natálie Hutníková .....

Ráda bych tímto poděkovala panu Mgr. Janu Lánovi, který byl vedoucím mého ročníkového projektu. Dále bych chtěla poděkovat Aleně Maříkové za pomoc při vytváření programu, kdykoliv jsem na něco nemohla přijít, navedla mě ke správnému řešení. A také bych chtěla poděkovat Veronice Kejřové, že mi pomohla s korekturou.

## **Anotace:**

V rámci tohoto ročníkového projektu je vytvořen program v programovacím jazyce Java, pomocí grafického rozhraní JavaFX. K vytvoření programu jsem si vybrala IDE IntelliJ IDEA. Cílem mé ročníkové práce bylo vytvořit hazardní hru ruletu.

## **Abstract:**

Within this year's project, a program is created in the Java programming language, using the JavaFX graphical interface. I chose IDE IntelliJ IDEA to create the program. The goal of my year's work was to create a game of roulette.

# Zadání ročníkového projektu

---

Vytvořte hru, ve které budete moci vyhrát nebo prohrát stejně jako v klasické ruletě.

## Upřesněné zadání:

- Hra je pro jednoho hráče.
- možnost sázek na:
  - číslo od 1 do 36
  - 0
  - červenou nebo černou barvu
  - políčka s lichými nebo sudými číslicemi
  - na čísla od 1 do 18 nebo od 19 do 36
- Po vsazení a roztočení se ukáže výsledek.
- Pokud se padlé políčko shoduje s danou sázkou, hráč vyhrává.
- možnost začít novou hru zmáčknutím tlačítka na konci hry

## Bonus:

- možnost přepnout sázky před roztočením kola
- čekací okno před výsledkem
- možnost zvětšení na celou obrazovku

## Platforma:

- Java 18, 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 CSS	8
1.4 IntelliJ IDEA	8
2 Ruleta	9
2.1 Historie hry	9
2.2 Pravidla a průběh hry	10
3 Grafické zpracování	11
3.1 Začátek hry	11
3.2 Hrací plocha	11
3.2.1 Sázeční plocha	12
3.3 Okno s výsledkem	12
4 Použité metody	13
4.1 Tlačítka	13
4.1.1 Tlačítka s čísly	13
4.1.2 Ostatní tlačítka	14
4.2 Scény	14
4.3 Výhra/prohra	15
5 Ovládání programu	16
Závěr	17
Seznam zdrojů a použité literatury	18

# Úvod

---

Účelem mé ročníkové práce bylo vytvořit hru, která se bude co nejvíce podobat známé hazardní hře ruleta. Avšak v této její podobě se nehraje o žádné peníze, takže je přístupná od jakéhokoliv věku.

Toto téma jsem si zvolila hlavně proto, že jsme s rodinou často po večerech hráli stolní verzi rulety a sázeli se o drobné mince. Proto jsem chtěla naprogramovat svoji vlastní verzi, kterou si po nějakém čase a dalších úpravách budeme moci zahrát i ve více lidech. Aplikace je velice jednoduchá na ovládání. K vytvoření programu jsem si vybrala programovací jazyk Java a jako vývojové prostředí IntelliJ IDEA, jelikož s nimi pracujeme v rámci vyučování.

# 1 Vývojové prostředí

---

Předkládaný program je vytvořen pomocí vývojového prostředí IntelliJ IDEA Community Edition v programovacím jazyce Java 18.

## 1.1 Java

Java je programovací jazyk, vyvinutý firmou Sun Microsystems. Jde o jeden z nejpoužívanějších programovacích jazyků na světě. Jeho syntaxe je zjednodušenou verzí syntaxe jazyka C a C++.



Obrázek 1: Ikona - Java

## 1.2 JavaFX

Jedná se o grafické prostředí programovacího jazyka Java.

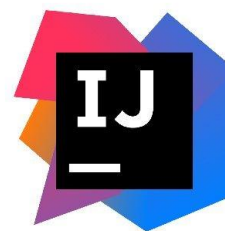
Vytvoří program, který můžete doplnit prvky, jako například tlačítka různého tvaru a barvy.

## 1.3 CSS

„CSS (Kaskádové styly) je jazyk pro popis způsobu zobrazení elementů na stránkách napsaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML.”<sup>1</sup>

## 1.4 IntelliJ IDEA

IntelliJ IDEA je vývojové prostředí, které nabízí IDE nejen pro Javu, ale i pro další jazyky. Je dostupná ve dvou verzích: Community Edition a Ultimate Edition.



Obrázek 2: Ikona - IntelliJ IDEA

---

<sup>1</sup> Wikimedia Foundation. (2022, April 4). *Kaskádové styly*. Wikipedia. From [https://cs.wikipedia.org/wiki/Kask%C3%A1dov%C3%A9\\_styly](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kask%C3%A1dov%C3%A9_styly) 14.4.2022



## 2 Ruleta

---

Ruleta je hazardní hra, kde se základ skládá ze dvou kol. Větší kolo je nepohyblivé, menší kolo roztáčí obsluhující neboli krupiér. Ruletové kolo může mít 37 nebo 38 barevných políček s čísly. Políčka mají červenou či černou barvu, kromě 0, která je zelená. Hráči sází na číslo nebo barvu, na které si myslí, že kulička padne. Po vsazení krupiér roztočí kolo a vhodí do něj kuličku. Po padnutí kuličky na vítěze číslo / barvu se vyplatí úspěšné sázky a neúspěšné krupiér posbírá.

### 2.1 Historie hry

„Hry podobné ruletě se objevily už ve starověku, ať už u čínských mnichů nebo římských vojáků, kteří údajně z dlouhé chvíle sundali kolo z povozu, nechali na něm točit míček a sázeli se, kde se zastaví. Podle mnoha pramenů stál u zrodu rulety, tak jak ji známe dnes, francouzský fyzik a matematik Blaise Pascal. Kolo rulety bylo ale původně generátorem náhodných čísel, slavný fyzik vůbec nezamýšlel vymyslet hazardní hru.

Ve druhé polovině 18. století zažívá ruleta už pod názvem Roulette obrovský vzestup ve Francii a postupně se v průběhu 19. století šíří i do zbytku Evropy.”<sup>2</sup>



Obrázek 3: Ruleta

---

<sup>2</sup> Janoušek, M. (2015, November 23). *Ruleta - Historie rulety a její varianty*. EncyklopedieHazardu.cz. From: [https://www.encyklopediehazardu.cz/rubriky/casino-hry/ruleta-historie-rulety-a-jeji-varianty\\_13.html](https://www.encyklopediehazardu.cz/rubriky/casino-hry/ruleta-historie-rulety-a-jeji-varianty_13.html) 14.4.2022

## 2.2 Pravidla a průběh hry

Menší kolo má u francouzské rulety 37 čísel, z toho 36 čísel je červených nebo černých (rovnoměrně 18 červených a 18 černých čísel), nula je zelená, přičemž čísla nejdou pořadově za sebou. U americké rulety má kolo 38 čísel, je zde navíc tzv. dvojité či zdvojená nula (00). Čísla jsou uspořádána tak, aby poskytovala co nejpestřejší kombinace malých a velkých a sudých a lichých čísel.

Krupiér roztáčí malé kolo rulety a vrhá kuličku po vnitřním obvodu velkého kola proti směru pohybu malého kola. Sázející mohou sázet do té doby, než se kolo dotočí, avšak o konci sázek rozhoduje krupiér. Krupiér oznámí vítězné číslo a barvu. Vítězné číslo je obvykle výrazně označeno na hracím plátně. Krupiér nejdříve odstraní ze stolu prohrávající sázky, poté vyplatí vyhrávající.

## 3 Grafické zpracování

---

### 3.1 Začátek hry

Úvodní okno programu tvoří tlačítko “Start Game” a pozadí s červenou barvou.

Tlačítko má černou barvu a nápis na něm bílou.



Obrázek 4: Úvodí plocha

### 3.2 Hrací plocha

Hrací plocha se skládá ze sázecí plochy a tlačítka SPIN.

Barvu pozadí jsem si vybrala zelenou, jelikož se používá i v klasické ruletě.

Tlačítkem SPIN se generuje výsledek, tlačítko má světle zelenou barvu a nachází se pod sázecí plochou.

### 3.2.1 Sázecí plocha

Sázecí plocha je vytvořena pomocí Gridpane a je složena z barevných, číselných a lichých nebo sudých tlačítek.

Mřížka s čísly od 1 do 36 je tvořena 3 řádky a 12 sloupečky. Mají tvar čtverce. Černá a červená barva se zde střídá stejně jako u klasické rulety. Obarvení tlačítek jsem vyřešila pomocí Collections a podmínky. Jediné rozdílné číselné tlačítko je 0, která se nachází podél levé strany mřížky a má zelenou barvu.

Na vzhled tlačítek a celého Gridpane jsem použila především CSS. Gridpane s čísly jsem vylepšila bílým ohraničením pomocí `.setBorder`. Ostatní sázecí tlačítka se nacházejí ve 4. řádku, a všechny jsou stejně barevné jako pozadí, s výjimkou černé a červené barvy.

### 3.3 Okno s výsledkem

Okno s výsledkem má zelené nebo červené pozadí a je složeno z obrázku smutného nebo šťastného smajlíka, z nápisu “You win!” nebo “You lose!” a z tlačítka “New game”.

## 4 Použité metody

---

### 4.1 Tlačítka

Moje hra se prakticky zakládá na tlačítkách, a proto jsem metod spojených s nimi vytvořila více.

#### 4.1.1 Tlačítka s čísly

metoda *createBasicBtn*

Tato metoda mi vytvořila univerzální tlačítko, které jsem později vložila do Gridpane a upravila. Tlačítka slouží pro čísla od 1 do 36.

Čísla na tlačítkách ve správném pořadí jsem vytvořila pomocí nalezeného vztahu mezi číslicemi, vloženého for cyklu a metodou `.toString`.

```
private Button createBasicBtn() {  
    Button button = new Button();  
    button.setPrefSize( 50, 50);  
    button.setFont(BET_BTN_FONT);  
    button.setTextFill(Color.WHITE);  
    button.setPrefSize( 70, 30);  
    button.setAlignment(Pos.BOTTOM_CENTER);  
    return button;  
}
```

Obrázek 5: Metoda `createBasicBtn`

### 4.1.2 Ostatní tlačítka

Každé tlačítko je vytvořené pomocí vlastní metody.

Vzhled je upraven především pomocí CSS.

```
private Button createZeroBtn() {  
    Button zerobtn = new Button();  
    zerobtn.setText("0");  
    zerobtn.setPrefSize(50, 154);  
    zerobtn.setAlignment(Pos.BOTTOM_CENTER);  
    zerobtn.setFont(NUM_BTN_FONT);  
    return zerobtn;  
}
```

Obrázek 6: Metoda createZeroBtn

## 4.2 Scény

Pro každou scénu je vytvořena metoda zvlášť.

```
private Scene createResultScene(boolean win) {  
    Group resultgroup = new Group();  
    Label label = new Label();  
    if (win) {  
        label.setText("You win!");  
    } else {  
        label.setText("You lose!");  
    }  
    resultgroup.getChildren().add(label);  
    Scene resultscene = new Scene(resultgroup, 400, 300);  
    return resultscene;  
}
```

Obrázek 7: Metoda createResultScene

## 4.3 Výhra/prohra

V této metodě jsem pomocí switch zjistila, zda se sázka rovná s výsledkem.

```
private boolean winOrLose(int result) {  
    boolean win = false;  
    switch (type) {  
        case NINETEEN_TO_36:  
            win = result > 18;  
            break;  
        case ONE_TO_18:  
            win = result < 19;  
            break;  
        case RED:  
            win = !blackNumbers.contains(result);  
            break;  
        case BLACK:  
            win = blackNumbers.contains(result);  
            break;  
        case NUMBER:  
            win = betNumber.equals(result);  
            break;  
        case ZERO:  
            win = result == 0;  
            break;  
        case ODD:  
            win = result % 2 == 1;  
            break;  
        case EVEN:  
            win = result % 2 == 0;  
            break;  
        default:  
            System.out.println("I do not know this type");  
    }  
  
    return win;  
}
```

Obrázek 8: Metoda winOrLose

## 5 Ovládání programu

---

Po spuštění programu je potřeba ke spuštění hry zmáčknout tlačítko “Start Game”. Po zmáčknutí tlačítka se zobrazí hrací plocha, kliknutím na určité políčko se uloží sázka a políčko změní barvu na žlutou. Určuje, na jaké políčko je sázka položena. Když se rozhodnete změnit sázku, stačí jen zmáčknout na nové vybrané políčko. Pak už jen zmáčknout tlačítko SPIN a vyčkat na výsledek.

V případě, že nebude vybrána žádná sázka, se na ploše se objeví “Please place your bet”. Pokud budete chtít hrát znovu, stačí zmáčknout “New Game” na ploše s výsledkem, která vám vyskočí po ‘roztočení’.



## Závěr

---

V rámci mé první ročníkové práce jsem naprogramovala program, o kterém jsem nevěděla, že ho dokážu vytvořit. Setkala jsem se s řadou problémů a několikrát změnila představu toho, jak celá hra bude vypadat.

Původně jsem chtěla vytvořit kolo z tlačítek, ve kterém by se mohlo rovnou sázet. Avšak po hledání a zjištění, že to není možné, jsem se rozhodla přemýšlet dál, až jsem došla do nynější podoby. Při vytváření ročníkového projektu jsem se naučila mnoho užitečných věcí a také jsem si osvojila práci IntelliJ IDEA.

# Seznam zdrojů a použité literatury

---

Herout, P. (2010). *Učebnice jazyka Java*. Kopp.

## Online zdroje:

Obrázky:

1 - Java (programming language). Retrieved April 14, 2022, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language)). 14.4.2022

2 - IntelliJ Ikona. zkracovač 1url.cz [online]. Dostupné z: <https://1url.cz/XrMdr> 14.4.2022

3 - Yemelyanov, M. (n.d.). *Obráz Casino roulette wheel with casino chips on green table*. Retrieved April 14, 2022, from <https://www.posters.cz/casino-roulette-wheel-with-casino-chips-on-green-table-f158486556>. 14.4.2022

Webové stránky:

*Overview (JavaFX 8)*. JavaFX 8. (2008). Retrieved March 10, 2022, from <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/toc.htm>

jewelseajewelsea, Elyas Hadizadeh, Bob Flannigon, & devoured-elysium. (2016, August 29). *How to align a button right in javafx?* Stack Overflow. Retrieved March 3, 2022, from <https://stackoverflow.com/questions/39214586/how-to-align-a-button-right-in-javafx/39215780>

Krishna, M. (2020, April 14). *How to create a circle using JavaFX?* Online Tutorials Library. Retrieved March 3, 2022, from <https://www.tutorialspoint.com/how-to-create-a-circle-using-javafx>

*Getting started with javafx sample applications*. Part II: Getting Started with JavaFX Sample Applications (Release 8). (n.d.). Retrieved March 3, 2022, from [https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/get-started-tutorial/get\\_start\\_apps.htm](https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/get-started-tutorial/get_start_apps.htm)

Rama, M., c0derc0der , & Giovanni Contreras. (2020, April 27). *JavaFX - is it possible to divide a shape into two or more shapes?* Stack Overflow. Retrieved March 10, 2022, from <https://stackoverflow.com/questions/61468967/javafx-is-it-possible-to-divide-a-shape-into-two-or-more-shapes>

Eden-Rump, E. (2021, August 16). *JavaFX button events and how to use them*. Eden Coding. Retrieved March 15, 2022, from <https://edencoding.com/javafx-button-events-and-how-to-use-them/>

Tanuj Yadav, & jewelseajewelsea. (2016, October 15). *Rotating image in javafx*. Stack Overflow. Retrieved March 15, 2022, from <https://stackoverflow.com/questions/40059836/rotating-image-in-javafx>

Krishna, M. (2020, May 16). *How to display an image in JavaFX?* Online Tutorials Library. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.tutorialspoint.com/how-to-display-an-image-in-javafx>

*Class ImageView*. ImageView (javafx 8). (2015, February 10). Retrieved March 15, 2022, from <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/scene/image/ImageView.html>

Baeldung. (2022, January 25). *Adding Eventhandler to javafx button*. Baeldung. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.baeldung.com/javafx-button-eventhandler>

MintDice. (2020, September 24). *Online european roulette wheel & bitcoin dice comparison*. Medium. Retrieved March 16, 2022, from <https://medium.com/bitcoin-news-today-gambling-news/online-european-roulette-wheel-bitcoin-dice-comparison-3cd172f57fed>

Edpresso Team. (n.d.). *How to generate random numbers in Java*. Educative. Retrieved March 16, 2022, from <https://www.educative.io/edpresso/how-to-generate-random-numbers-in-java>

ardbardb, Boris the Spider, Anju Aravind, Hecanet, Ruslan, Michael Gantman, Bachan Joseph, dominic03, & Nolequen. (2014, June 8). *How do I make a delay in Java?* Stack Overflow. Retrieved March 16, 2022, from <https://stackoverflow.com/questions/24104313/how-do-i-make-a-delay-in-java>

Jenkov, J. (2020, December 9). *JavaFX button*. JavaFX Button. Retrieved March 16, 2022, from <https://jenkov.com/tutorials/javafx/button.html>

*Color hex color codes*. Color Hex Codes. (n.d.). Retrieved March 31, 2022, from <https://www.color-hex.com/>

Color (javafx 8). (2015, February 10). Retrieved February 31, 2022, from <https://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/scene/paint/Color.html>

bigfam, & Mazen Embaby. (2018, May 7). *How to remove the rounded corners from JavaFX buttons*. Stack Overflow. Retrieved March 31, 2022, from <https://stackoverflow.com/questions/50210697/how-to-remove-the-rounded-corners-from-javafx-buttons>

*Java switch*. www.javatpoint.com. (n.d.). Retrieved April 21, 2022, from <https://www.javatpoint.com/java-switch>

Wayan. (2021, December 22). *How do I use the boolean negation (!) operator in Java?* Kode Java. Retrieved April 21, 2022, from <https://kodejava.org/how-do-i-use-the-boolean-negation-operator-in-java/>

Wikimedia Foundation. (2022, January 9). *Ruleta*. Wikipedia. Retrieved April 21, 2022, from <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ruleta>

Pavelka, J. (n.d.). *Ruleta – Královna Hazardních her*. Ruleta – pravidla, systémy v ruletě, základní a zvláštní sázky. Retrieved April 21, 2022, from <https://www.hazardni-hry.eu/ruleta/ruleta.html>

Wikimedia Foundation. (2021, December 27). *IntelliJ IDEA*. Wikipedia. Retrieved April 21, 2022, from [https://cs.wikipedia.org/wiki/IntelliJ\\_IDEA](https://cs.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA)