

**SPŠE Ječná
Praha 2**

**Informační
technologie**

**Ječná 517,
120 00 Nové
Město**

**Padající kuličky
(padací ruleta)**

**Jáchym Tluchoř
Informační a
komunikační
technologie**

Obsah

1	Cíl práce	3
2	Popis hry	3
2.1	Příběh/Algoritmus	3
2.2	Postavy	3
2.3	Mechaniky	3
3	System requirements	3
4	Základní struktura	4
5	Testovací data	4
6	Uživatelská příručka	4
7	Závěr	4

1 Cíl práce

Cílem projektu je vytvořit jednoduchý grafický simulátor pohybu barevných kuliček, které se odrážejí od překážek. Program umožňuje zobrazení a pohyb více kuliček s náhodnými barvami, které interagují s různými překážkami (kulatými i trojúhelníkovými) v prostoru. Projekt demonstruje práci s grafikou, simulací kolizí a objektově orientovaným návrhem v Javě.

2 Popis hry

Program je simulační aplikace v jazyce Java, která využívá Swing pro grafické rozhraní a animaci pohybujících se kuliček. Tyto objekty interagují s překážkami a mění svůj směr při kolizi. Uživatel nemá přímé ovládání, aplikace běží automaticky po spuštění, je podobná ruletě.

2.1 Algoritmus:

Každá kulička má náhodně generovanou barvu, rychlost a směr. Aplikace pravidelně přepočítává jejich pozici. Kolize s překážkami (kruh, trojúhelník) nebo se stěnami způsobí změnu směru.

2.2 Postavy:

Neobsahuje postavy – jedná se o simulační aplikaci.

2.3 Mechaniky:

Generování náhodně barevných kuliček

Pohyb a odražení od stěn a překážek

Zobrazení kruhových a trojúhelníkových překážek

3. Systémové požadavky

Program je napsán v jazyce Java SE 17. Pro jeho spuštění je potřeba:

Java Development Kit (JDK) 17

Jakékoli vývojové prostředí (Eclipse, IntelliJ IDEA, NetBeans)

Nejsou použity žádné externí knihovny – pouze standardní Java knihovny AWT a Swing

4. Základní struktura

Program se skládá z těchto hlavních tříd:

Main – spouštěcí třída

Painter – komponenta zajišťující kreslení simulace

Controller – GUI ovladače (např. mazání)

Ball – reprezentuje jednu kuličku (pozice, rychlost, barva)

BallColorGenerator – generátor náhodných barev

BallsSpawnGenerator – vytváří nové kuličky

RoundObstacle / TriangleObstacle – překážky, které detekují kolizi

Komunikace probíhá pomocí referencí mezi objekty, například Controller vyvolává metody v Painter, Painter pracuje s listem Ball objektů.

5. Testovací data

Program byl testován vizuálně:

Správné odrazy kuliček od stěn a překážek

Generování barev a pohyb více kuliček

Ověření, že se žádná kulička nezastaví nebo neprojde překážkou

Testovací scénáře zahrnovaly různé počty kuliček a rozmístění překážek.

6. Uživatelská příručka

Po spuštění aplikace se automaticky spustí simulace. Není vyžadován žádný uživatelský vstup. Kuličky se generují automaticky a pohybují se po obrazovce. Překážky jsou umístěny napevno a nelze je měnit. Pro vypuštění kuliček je zapotřebí zmáčknout mezerník

7. Závěr

Během vývoje bylo potřeba vyřešit detekci kolizí a výpočet odrazu u různých typů překážek. Největší výzvou bylo správné určení směru odrazu od trojúhelníkových překážek. Aplikace ukazuje praktické využití animace, OOP principů a grafického prostředí v Javě. Výsledný program je stabilní a připravený k rozšíření.