

**Gymnázium, Praha 6, Arabská 14**

Obor programování



**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

Filip Hruška

Logik

Duben 2021

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 ..... 2021 .....

Název práce: Logik

Autor: Filip Hruška

Abstrakt: Cílem projektu bylo vytvořit logickou hru, která nese název Logik kvůli nutnosti zapojení logického myšlení. Cíl hry je velice jednoduchý: hráč se snaží na co nejméně tahů zjistit čtyři náhodně vygenerovaná čísla a jejich pořadí. Po každém tahu se hráči zobrazí nápověda, podle které se snaží upravit tah do doby, dokud se číselná kombinace neshoduje s výsledkem.

# Obsah

---

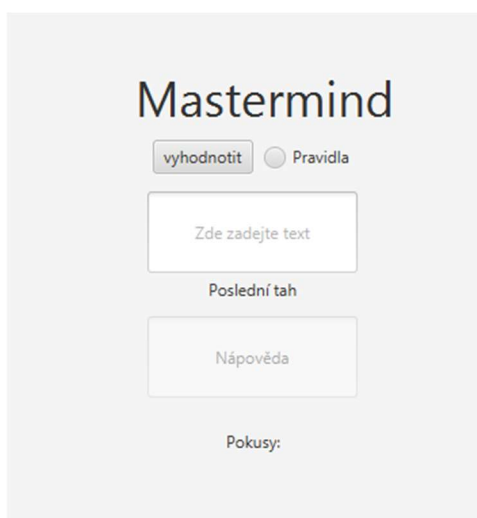
1) Zadání práce .....	5
2) Charakteristika hry .....	5
2.1) Ukázka hry .....	5
2.2) Algoritmus hry .....	5
2.3) Popis hry .....	6
2.4) Systém nápověd .....	6
2.5) Výhra .....	7
3) Popis problematiky .....	7
3.1) Výjimky .....	7
3.2) Přetypování .....	7
4) Popis řešení problémů .....	7
4.1) Výjimky .....	7
4.2) Přetypování .....	7
5) Datové struktury .....	8
6) Postup instalace .....	8
7) Závěr .....	8

# 1) Zadání práce

Program sám určí 4 čísla a poté bude za úkol zjistit přesná čísla v určitém pořadí. Náповědou pro hráče bude program vypisovat postupně po jednotlivém zadávání čísel, a to v následujícím stylu. Náповěda má tři možnosti výstupu, první možnost nastane, když hráč trefí číslo i pořadí, druhá možnost nastane, pokud hráč napíše číslo, které je ve výsledku, ale nachází se na špatné pozici a třetí možnost nastane, pokud hráč netrefí ani správnou pozici ani číslo.

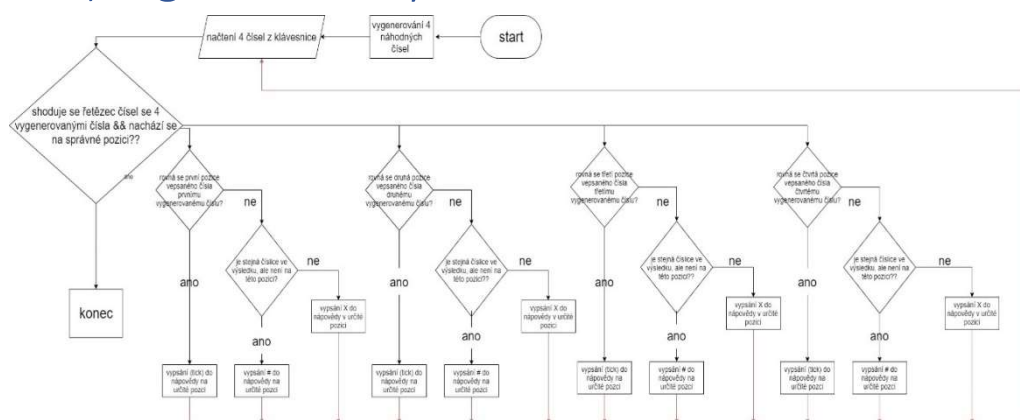
## 2) Charakteristika hry

### 2.1) Ukázka hry



obrázek 2.1: ukázka hry po zapnutí

### 2.2) Algoritmus hry



obrázek 2.2: ukázka celého algoritmu hry

Z textového pole se načtou čtyři číslice a poté se ke každé pozici vztahují dvě smyčky IF na vyhodnocení náповěd.

## 2.3) Popis hry

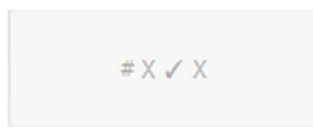
Hra Logik je velice jednoduchá hra na pochopení i ovládání. Celá hra se skládá z dvou textových polí, jednoho tlačítka, jednoho rádio tlačítka a tří labelů neboli štítků. Cílem hry je zadat čtyři čísla do textového pole s nápisem „Zde zadejte text“ přesně tak, jak to sama class Random vygenerovala. U hry je nutné se soustředit na nápovědy, které Vám poskytuje sám program do textového pole s nápisem nápovědy, protože bez nich by hra neměla smysl a byla by to jen loterie.

## 2.4) Systém nápověd

Nápovědy jsou stěžejní částí hry. Při každém pokusu se zobrazí nápověda v textovém poli s nápisem „Nápověda“. Nápověda má tři možnosti: 1) trefili jste správně číslo i umístění, 2) trefili jste číslo, ale na jiné pozici, než je požadované 3) netrefili jste číslo ani pozici.

Při případě 1) se vypíše do nápovědy „✓“, Při případě 2) se vypíše znak „#“ a při případě 3) se vypíše znak „X“.

Takže nápověda pak vypadá následovně:



obrázek 2.4.1: ukázka příkladu nápovědy

Algoritmus nápověd:



obrázek 2.4.2: ukázka algoritmu nápovědy

## 2.5) Výhra

V případě, že hráč trefí všechna čísla a pořadí správně, tak program napíše gratulaci a počet pokusů potřebných k uhádnutí.

## 3) Popis problematiky

---

### 3.1) Výjimky

Při zadávání čísel do textového pole může vzniknout mnoho problémů. Například hráč zadá omylem více či méně číslic a poté se program zastaví a vypíše mnoho errorů. Druhá možnost je, že hráč napíše místo číslic písmena a nastává stejná situace jako u problému s čísly.

### 3.2) Přetypování

Další problém, který jsem řešil byl přetypování datových typů. Tento problém nastal, když jsem se ptal ve smyčce IF, jestli se v řetězci čtyř čísel vyskytují konkrétní čísla.

## 4) Popis řešení problémů

---

### 4.1) Výjimky

Pro vyřešení problému s počtem číslic jsem jednoduše použil dvě smyčky if, ve kterých jsem se program ptá na velikost vstupního čísla, a pokud je menší než 1111 nebo větší než 9999, tak se do textového pole nápovědy se vypíše znaky „XXXX“ a program místo vypsání posledního tahu vypíše „Zdej přesně 4 čísla“.

### 4.2) Přetypování

Příklad, kdy jsem potřeboval vytvořit dvě alternativy správného výsledku v datovém typu int a String. V prvním případě jsem jednoduše vepsal čísla vedle sebe a ve druhém případě jsem vytvořil číslo, které jsem podle pořadí číslic násobil. (viz. Obrázek 4.2.1)

```
String vysledekS = (r1 + "" + r2 + "" + r3 + "" + r4);  
int vysledek = (1000 * r1 + 100 * r2 + 10 * r3 + r4);
```

obrázek 4.2.1

```
int pozice1 = Character.getNumericValue(Input.charAt(0));
```

obrázek 4.2.2

Ukázka řádku pro získání hodnoty čísla na pozici pro určení nápovědy (viz obrázek 4.2.2)

## 5) Datové struktury

---

Pro vytvoření hry jsem použil Java FXML aplikaci. Kód se proto dělí do tří částí: 1) Java, 2) JavaFXML a 3) JavaFXMLController. V sekci Java se nachází start a main metoda, podle které se program spouští. V JavaFXML souboru se nachází vygenerovaný kód ze SceneBuilderu. A v JavaFXMLControlleru je soustředěna většina kódu, například metoda pro určování nápověd a veškeré zapsání textových polí, labelů, tlačítek a rádio tlačítka.

## 6) Postup instalace

---

Zprv je potřeba si najít místo odevzdání mé ročníkové práce na githubu Gyarab, poté si stačí jen nainstalovat soubor rocnikovka123.jar a ten spustit. A hra je připravená na zapnutí.

## 7) Závěr

---

Výsledná práce se mi povedla dle očekávání a jsem s ní spokojen. Rozšíření, které bych rád do hry přidal jsou: tabulka hráčů s počtem pokusů potřebných na dokončení hry a více herních možností, jako je například možnost hrát hru přes server online na dvou počítačích.

## 8) Splnění zadání

---

Výsledná hra splňuje zadání a jsem rád, že si mi podařilo hru vytvořit. Nejtěžší částí postupu při vytváření bylo vytvoření plánu algoritmu a následné zrealizování v podobě kódu (viz obrázek 2.2).