

SPŠE Ječná

Informační technologie

Ječná 30, 120 00 Nové město

**SNAKE+**

František Machek

Informační a komunikační technologie

2022/2023

# Obsah

- 1) Cíl práce
- 2) Program
  - a) Obchod
  - b) Levely
  - c) Pravidla
- 3) Závěr
- 4) Zdroje

# 1) Cíl práce

Cílem mého projektu v druhém pololetí druhého ročníku bylo vytvořit něco, co by mě zajímalo, bavilo vytvářet a především něco, co by mělo smysluplné využití. Proto mě napadlo zkusit vytvořit [hru](#).

Jako projekt jsem si v minulém pololetí vybral [Game of Life](#), ale ta se nedá vlastně ani považovat za hru, ačkoliv se tak jmenuje. Proto mě napadlo zkusit vytvořit legendární hru [Snake](#) s nějakými mechanikami navíc. Ty by zajistily, že se nejedná jen o další klasickou iteraci této hry, ale o moji vlastní verzi, která se něčím liší.

Cílem práce tedy bylo [vytvoření hry Snake s modifikacemi](#).

## 2) Program

Můj projekt je napsaný v [Javě](#) a vizualizace je provedena přes [Java Swing](#). Hra je tedy zobrazena v okně.

Po spuštění přivítá uživatele [menu](#), kde se nachází tlačítka, kterými se může nechat přesměrovat na jiná okna.

Nachází se zde [4 tlačítka](#):

1. [PLAY](#) (spuštění klasické hry)
2. [SHOP](#) (otevření obchodu)
3. [LEVELS](#) (otevření menu s levely)
4. [EXIT](#) (ukončení programu)



## Program: Obchod

První zajímavější mechanikou je **obchod**, ve kterém si může hráč **odemykat nové barvy** pro svého hada. Tyto barvy stojí **kredity**, které se získávají jednoduše tím, že sbírá jablka.

Pro odemknutí nové barvy stačí **kliknout** na tlačítko dané barvy. Pokud má hráč dostatečný počet kreditů, jsou odečteny a barva je odemknuta. Pokud ale již barvu odemknutou má, kliknutím si **zvolí barvu**, kterou chce používat. Ta je pak černě orámovaná.



## Program: Levely

Další speciální mechanikou jsou **levely**. V levelech se nachází kromě krajů i **zdi**, které způsobí po styku s hráčem jeho prohru. Jako kompenzaci za těžší obtížnost však dostává hráč **více kreditů**.

Počet kreditů, který hráč obdrží po sněžení jablka závisí na **počtu zdí** v levelu a momentální **délce hada**. Pokud nemá level ani jednu zeď, počítá se takto:

$$1 + (\text{počet stran} / 10)$$

Pokud je v levelu aspoň jedna zeď, počítá se takto:

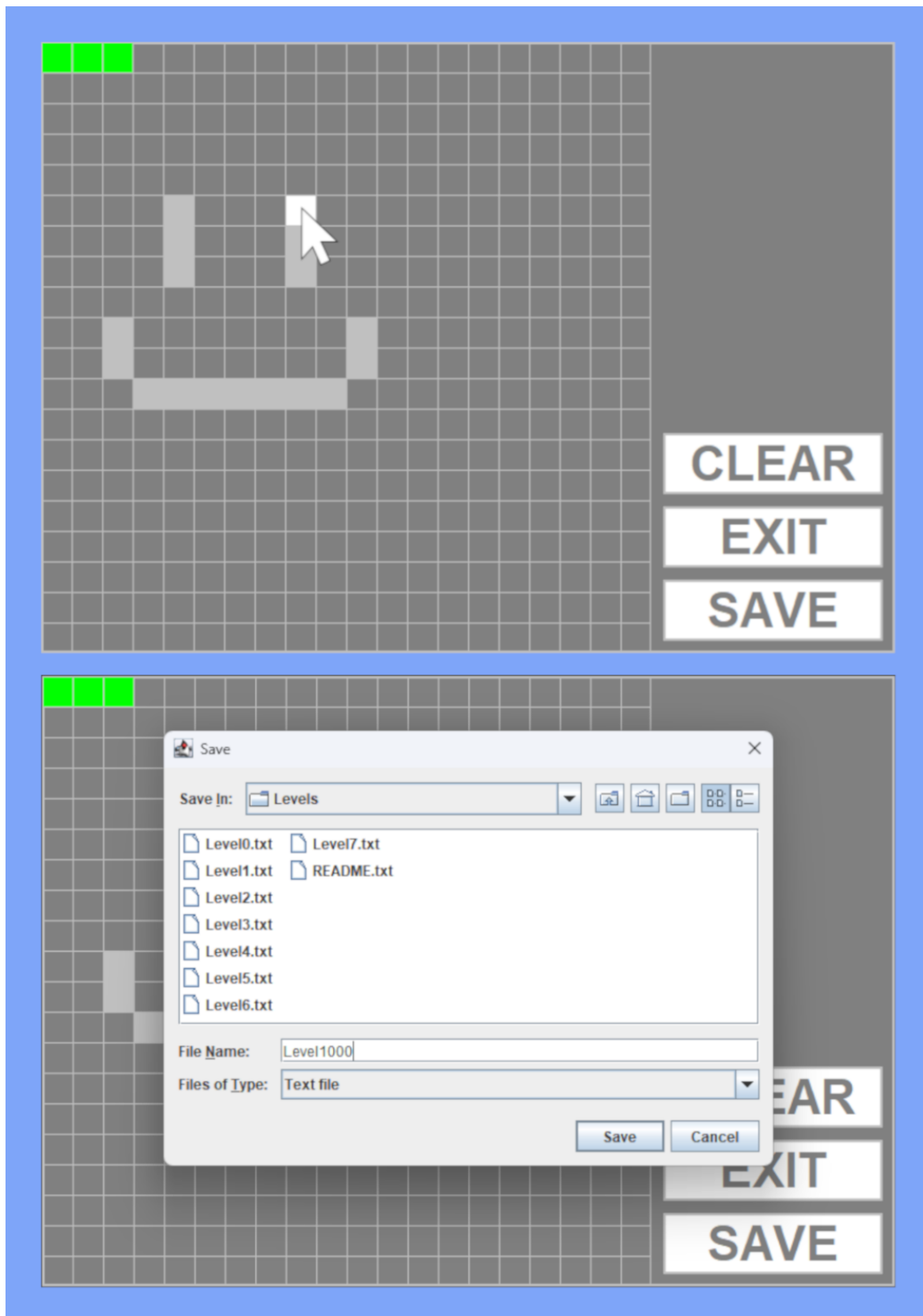
$$1 + (\text{počet stran} / 10) * \text{násobitel}$$

(násobitel je počet zdí vydělený 20)

Těmito výpočty je zajištěno, že je hráč se zvyšující se obtížností obdarován vhodným počtem kreditů.

Levely se dají i **vytvářet**. V menu s levely se nachází tlačítko **CREATOR**, které otevře okno, které umožňuje **ukládat levely do textových souborů**. Po restartování si pak může i uživatel svůj level zahrát.

Levely se dají vytvářet i bez tohoto okna a to ve formátu **x,y**. Každý řádek, který se skládá ze dvou čísel rozdělených čárkou (např. 0,1 nebo 5,10), znamená jeden **čtverec**, který je **zeď**. To je však nepraktické. Právě proto jsem vytvořil **Level Creator**, který tuto zdlouhavou práci udělá za nás.



(Level Creator okno, ve kterém se dá uložit textový soubor přes JFileChooser)

## Program: Pravidla

Pravidla Snake+ jsou v podstatě stejná jako originální Snake. Hráč (had) začíná v levém horním rohu a zabírá první tři čtverce v prvním řádku. Po spuštění začne odpočet a po něm hra. Had se začne pohybovat rovně ve směru, kam míří. Hráč hada ovládá tlačítka **WASD**.

klávesa	nový směr
W	nahoru
A	doleva
S	dolů
D	doprava

Na poli se objeví **jablko**. Cílem je jablko **sníst**, čímž se had prodlouží o jeden čtverec. To musí hráč udělat, **aniž by přitom narazil do zdi nebo sám do sebe**. Obtížnost se postupně přirozeně zvyšuje tím, že má hráč méně a méně prostoru.

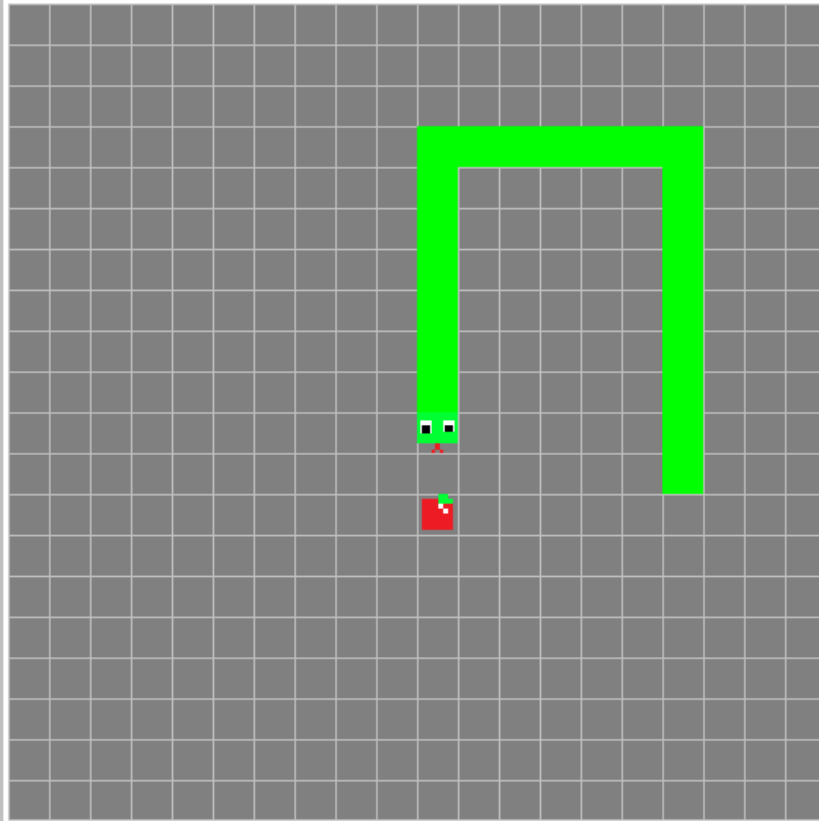
Hra se dá vyhrát tím, že hráč **obsadí všechny volné čtverce**. Tato funkce je implementována, ale s velikostí, kterou jsem pro pole zvolil (20x20), to rozhodně není jednoduché.

Jelikož jsem usoudil, že levely dodávají dostatek možností co se týče obtížnosti, rozhodl jsem se, že bude perioda, za kterou se had jednou pohne, stále stejná. Je nastavena na **150ms**.



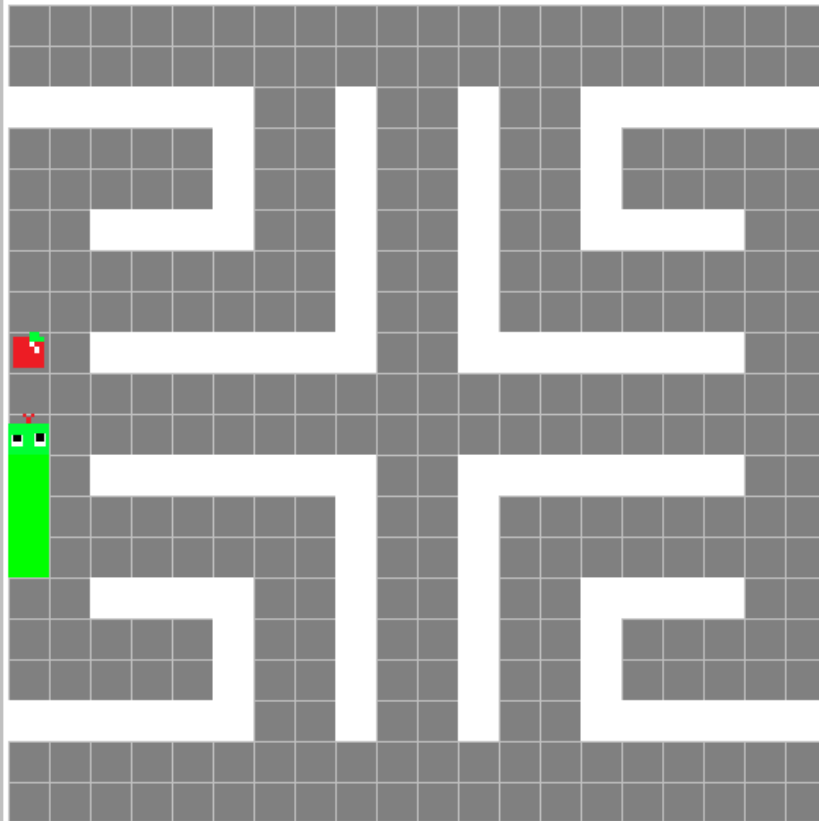
SCORE: 19  
HIGHSCORE: 19

STOP



SCORE: 1  
HIGHSCORE: 1

STOP



### 3) Závěr

V podstatě vše, co jsem plánoval přidat, se mi přidat podařilo. S finálním stavem mého projektu jsem celkem spokojený, kdybych však měl znovu začít něco tvořit v Javě, udělal bych pár věcí jinak.

V tomto projektu jsem vytvořil uživatelské rozhraní tak, že se **přeskakuje** mezi instancemi třídy **JFrame**, tedy mezi okny. To však není ideální, protože JFrame využívá relativně **velké množství paměti a ani to nevypadá moc dobře**.

Vím tedy, že bych to udělal jinak - v jedné instanci JFrame bych jen střídal instance **JPanel**. Vypadalo by to lépe a bylo by to praktičtější.

Také jsem měl původně pro hru vytvořené i **zvuky**. Například klikání na tlačítka, jezení jablek nebo zakoupení barvy mělo mít audio. Vytvořil jsem si i soundtrack. Všechny zvuky jsem dokonce **tvořil sám**. Pak jsem ale zjistil, že způsob, kterým jsem zvuky pouštěl, způsoboval **nadměrné využití paměti**. Kvůli tomu jsem se rozhodl, že zvuky ze hry odstraním, ale nechal jsem je v souborech, kdyby mě náhodou někdy napadlo jak to udělat lépe.

Myslím si, že mi tvorba tohoto projektu **dala hodně** a na některé nedostatky bych si rád dal příště pozor. Důležité je to, že **mě to bavilo a něco jsem se u toho naučil**.

## 4) Zdroje

<https://www.youtube.com/@BroCodez>

<https://www.youtube.com/@RyiSnow> (přesněji playlist o 2D hrách)

<https://stackoverflow.com/>

<https://examples.javacodegeeks.com/java-swing-layouts-example/>

<https://www.geeksforgeeks.org/>

<https://www.beepbox.co/> (tvorba zvuků, sice nevyužitých, ale stránka se mi líbila)