

**SPŠE Ječná**  
**Informační Technologie**  
Ječná 517, 120 00 Nové Město

**Mikro Omega**

**Matouš Cabicar**  
Informační a Komunikační Technologie  
2025

<b>1 Cíl práce.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Popis hry.....</b>	<b>3</b>
2.1 Algoritmus.....	3
2.2 Mechaniky.....	3
<b>3 System requirements.....</b>	<b>3</b>

# 1 Cíl práce

Cílem práce bylo vytvořit simulaci her "Connect 4" a piškvorek proti umělé inteligenci s co nejlepším algoritmem a vizualizací. Uživatelé by měli za pomoci UI být schopni zadat své tahy, vidět tahy umělé inteligence (perfektní protitah) a program by měl vyhodnotit, zda nastal stav výhry, prohry nebo remízy.

## 2 Popis hry

### 2.1 Algoritmus

Program umožňuje jednomu hráči zadat tah, po čemž umělá inteligence vypočítá nejlepší protitah a provede ho. Po každém tahu se zkontroluje stav hry. Nejlepší tah rozhodne tím, že každému tahu přidělí číselnou hodnotu a udělá tah s nejvyšší hodnotou dle jejího potenciálu.

### 2.2 Mechaniky

Program má možnost si vybrat mezi hrami Connect 4 nebo piškvorky. Poté má možnost vždy udělat 1 tah do konce programu. Při běhu programu také mají možnost začít hru od znova nebo jít zpět do menu výběru hry.

## 3 System requirements

Program byl vyvíjen v jazyce Java, konkrétně s verzí Java SE 21. Pro jeho spuštění je nutné mít nainstalované odpovídající JDK a JavaFX verzi. Program je možné spustit buď jako .jar nebo v jakémkoliv prostředí, které podporuje Javu.

## 4 Základní struktura

Program je navržen objektově a je rozdělen do několika základních tříd, které spolu vzájemně komunikují. Třída Main slouží jako základní bod spuštění aplikace, zatímco třída MainApplication slouží k ovládání hry. Třída ChoiceController se stará o výběr hry a poté se třídy vybrané hry starají o ovládání a vizualizaci her, při čemž se třída Minimax stará o výpočet pohybu umělé inteligence.

## 5 Testovací data

Program je možné testovat manuálně prostřednictvím různých herních scénářů, které

pokrývají klíčové herní situace a mechaniky. Mezi základní testy patří ověření toho, že se hra zapne a první tah je hráčův, nebo například vyzkoušet dát několik políček najednou.

## 6 Uživatelská příručka

Program se ovládá pomocí tlačítek a interaktivních panelů. Stačí clicknout na tlačítko vaší požadované akce a příkaz se vykoná.

## 7 Závěr

Při vývoji hry jsem narazil na několik problémů, hlavně kvůli JavaFX, které stále příliš nechápu. Asi 2 hodiny jsem se snažil opravit jednu malinkou věc a to mi rozbilo více než opravilo. Myslím si, že se mi velice povedla vizualizace a algoritmus na výpočet optimálního tahu. Práce za mě alespoň dostatečná

## 8 Zdroje

Použil jsem verzi 21.0.7 SDK knihovny javafx, kterou lze nalézt zde:

<https://gluonhq.com/products/javafx/> . K tomu, abych se naučil s touto knihovnou jsem použil několik videí, článků a umělou inteligenci.