

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Lucie Ambrožová  
**Název práce** Umělá inteligence pro hru Hanabi  
**Rok odevzdání** 2023  
**Studijní program** Informatika  
**Specializace** Umělá inteligence

**Autor posudku** Vojtěch Černý Oponent  
**Pracoviště** Katedra softwaru a výuky informatiky

## K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání		X		
Splnění zadání		X		
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>		X		
<p>V práci se studentka zabývá umělou inteligencí pro karetní hru Hanabi. Jde o kooperativní stochastickou karetní hru s neúplnou informací. Proto jde o zajímavé prostředí pro umělou inteligenci. Také je terčem výzkumu poslední doby, což studentka zmiňuje.</p> <p>Celkově studentka vytvořila pět ručně navržených umělých inteligencí, od triviálních po pokročilé. Pro experimentálně nejsilnější z nich se dále pokusila optimalizovat parametry evolučním algoritmem, což bylo úspěšné a algoritmus se tím podstatně zlepšil. Na závěr také studentka úspěšně použije strojové učení neuronových sítí, kvůli komplexitě hry však jen na zjednodušené verzi hry.</p> <p>Na práci hodnotím pozitivně především relevantnost zadání, propojenost s aktuálním výzkumem a úspěšnost řešení, především tedy varianty s evolučně doladěnými parametry ručně navrženého algoritmu. Studentka tak demonstrovala schopnost samostatné práce, navíc se byla schopna i popasovat se učením neuronových sítí za pomoci knihovny TensorFlow.NET. Na druhou stranu lez práci vytknout poměrně nižší komplexitu kódu jako celku, slabší dokumentaci a absenci základní statistiky při vyhodnocení úspěšnosti algoritmů.</p> <p>Celkově si však myslím, že práce je zdařilá i přes zmíněné nedostatky.</p>				

## Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava <i>... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>		X		
Struktura textu <i>... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>		X		
Analýza	X	X		
Vývojová dokumentace			X	
Uživatelská dokumentace		X		

Práce je psaná slušnou češtinou s jen malým množstvím chyb. Obsahuje také poměrně velké množství citací na relevantní vědecké práce. Text je strukturován poměrně dobře, možná jen na začátku je zbytečně mnoho krátkých kapitol, které by se vešly do jedné, např. do „Analýzy“. Hra je dobře rozebraná, úvod do strategií je poutavý, jen by se zde hodilo více obrázků či schémat pro lepší pochopení, především pro čtenáře neznající hru Hanabi. Vývojová dokumentace je poměrně strohá, v kódu se však díky poměrně jasnému návrhu dá i tak snadno zorientovat. Uživatelská dokumentace je také krátká, nicméně vzhledem k tomu, že je kód určen pro výzkumníky, tak dostatečná.

### Implementační část práce

lepší    OK    horší    nevyhovuje

Kvalita návrhu    ... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie		X		
Kvalita zpracování    ... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování		X	X	
Stabilita implementace		X		

Architektura pro řešení je dobře navržena, algoritmy i technologie jsou celkem vhodně použity. Jako slabší vnímám organizaci kódu, kde jsou všechny soubory umístěné pouze v hlavní složce. Komentářů v kódu je také spíš méně a některé z nich navíc nejsou příliš popisné. Také chybí automatické texty. Implementace je dle mého pozorování stabilní, studentka sice zmiňuje memory leak při trénování modelu, který ale zřejmě není její chybou, ale je problémem knihovny TensorFlow.NET.

**Celkové hodnocení**    Výborně  
**Práci navrhuji na zvláštní ocenění**    Ne

Datum

Podpis