

## Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: Michal Kodad  
Název práce: Artificial Intelligence for the Unstable Unicorns Game  
Studijní program: Informatika  
Studijní obor: Umělá inteligence  
Rok odevzdání: 2023

Cílem práce je naprogramovat karetní hru unstable unicorns a implementovat několik agentů založených na umělé inteligenci.

Student zadanou hru naprogramoval v C#. Při implementaci se vzhledem k povaze práce soustředil především na herní mechanismus. Program tedy nemá grafické rozhraní, ale ovládá se přes terminálu výběrem akce, kterou hráč chce provést. Tento přístup je pro potřeby práce pochopitelný, i když bych doporučoval navíc vypisovat aktuální stav hry.

Student implementoval čtyři typy agentů.

- Náhodný hráč, který náhodně vybírá akci ze všech možných.
- Hráč založený na pravidlech, ve kterých jsou karty a akce ohodnoceny vahou, a hráč vybírá akci maximalizující součet vah.
- Evoluční hráč, který správné váhy předchozího hráče vybírá pomocí genetického programování.
- Hráč založený na Monte-Carlo prohledávání.

Student věnoval velké úsilí zejména implementaci hry, protože obsahuje velké množství karet s různými akcemi, které se aplikují v různých fázích hry. Navíc pravidla hry nepopisují jednoznačně způsob vyhodnocení některých kombinací akcí. I tak student zvládl hru implementovat.

Student s použitím knihovny GenericSharp úspěšně implementoval jednotlivé agenty, které srovnal v několika experimentech. Hráč založený na pravidlech dosahuje prokazatelně lepších výsledků než náhodný hráč, ale jeho zlepšení pomocí evoluce není až tak výrazné. To je vidět zejména na obrázku 5.1, kde nejlepší řešení z počáteční, náhodně vygenerované populace 20 jedinců dosahuje lepších výsledků než evoluce s 8 jedinci po 200 generacích. Je otázkou, zda velmi malá populace v kombinaci s aritmetickým křížením příliš brzy nezdegeneruje.

Text práce je psaný v anglickém jazyce na slušné úrovni. Uživatelská dokumentace je velmi stručná, jelikož program z uživatelského hlediska mnoho nenabízí. Programátorská dokumentace se spíš soustředí na jednotlivé problémy, které student musel při implementaci řešit. Zde bych doporučoval doplnit přehled základních tříd a objektové hierarchie. Program je dobře čitelný a vhodně okomentovaný.

Na základě uvedených skutečností si myslím, že práce splnila očekávání kladená na závěrečné práce bakalářských studentů MFF UK.

Praha, 1. 6. 2023

Jiří Fink  
KTIML MFF UK