



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Daniel Vašata, Ph.D.
Student: Jakub Král
Název práce: Využití algoritmu Monte Carlo Tree Search pro hraní šachu
Obor / specializace: Umělá inteligence 2021
Vytvořeno dne: 10. června 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Zadání bylo splněno bez výhrad.

2. Písemná část práce

95 /100 (A)

Práce je logicky strukturovaná a po jazykové stránce výborná. Zdroje jsou relevantní a správně citované. Text práce je na výborné úrovni a jedinou drobnost bych měl k začátku části 4.1, kde student píše, že volba jazyka Julia byla motivována nedostatečnou výkonností jazyka Python pro implementaci algoritmu MCTS. Je to psáno v minulém čase, jako kdyby to student zkusil implementovat a opravdu to porovnal. Protože se to podle mě ale nestalo, myslím, že je tento argument nefér. Obecně se asi dá předpokládat, že implementace v Julii bude rychlejší, ale vzhledem k tomu, že v Pythonu se nakonec stejně využívají knihovny, které jsou na výkonost optimalizované, není vždy jasné o kolik.

3. Nepísemná část, přílohy

92 /100 (A)

Nepísemnou částí práce je implementace algoritmu MCTS a několika variant trénování modelu pro hraní šachu. Zároveň byly provedeny experimenty s různými variantami použité neuronové sítě. Všechny části implementace jsou v práci srozumitelně popsány. V příloze práce jsou pak k dispozici potřebné zdrojové kódy, které sice nejsou v podstatě vůbec komentovány, ale jsou jinak přehledné a umožňují experimenty zreplikovat.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

93 /100 (A)

V teoretické části práce je srozumitelně popsána problematika konstrukce modelu pro hraní šachu s využitím algoritmu MCTS v prostředí s omezeným výkonem. Praktickým výsledkem práce je implementace a provedené experimenty, které ukazují, že s běžným výpočetním výkonem stolního počítače (resp. notebooku) bez výkonné grafické karty je velmi obtížné natrénovat model, který bude dosahovat rozumné úrovně hraní. Ačkoliv tento výsledek není příliš překvapivý, nesnižuje to nijak kvalitu odvedené práce.

5. Aktivita studenta

- [1] výborná aktivita
- ▶ [2] **velmi dobrá aktivita**
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

S tématem přišel sám student a proto také pracoval spíše samostatně. Na příležitostné konzultace však byl výborně připraven.

6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] **výborná samostatnost**
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Student byl schopen samostatné práce.

Celkové hodnocení

95 /100 (A)

Práce je celkově na vynikající úrovni. Navrhuji tedy její hodnocení stupněm A.

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.