

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Heuristiky pro hru Scotland yard
Jméno autora:	Daniel Borák
Typ práce:	Bakalářská
Fakulta/ústav:	Faculty of Electrical Engineering
Katedra/ústav:	Department of Cybernetics
Oponent práce:	Ing. Karel Durkota, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	NeuronSW SE

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	Náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
I consider the assignment to be above average difficult because student has to understand game-theoretic concepts, partially-observable stochastic games (POSG) and Monte-Carlo Tree Search algorithm for POSGs as well as to read and understand state-of-the-art papers.	

Splnění zadání	Splněno s většími výhradami
<i>Posud'te, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
The whole work is very concise, not proofread and some parts are unexplained. The student got familiar with game-theoretic concepts (NFG and EFG), but omits POSG and its relationship to the game. The literature overview is very brief and e.g., approach from paper “Adversarial neural networks and Q-learning” is not explained at all and is skipped due to not implementing full rules of the game, which I consider unreasonable.	
Student implemented two heuristics for MCTS: localization and double-move (with machine learning estimation). However, it is not clear how beneficial are these heuristics because according to the student the original paper uses different parameters. The localization approach is explained, but double-move, which supposedly uses machine learning, is not explained at all and work does not mention ML approaches. I wish student included some pseudocodes of MCTS search, generating data for ML, etc.	
Finally, experiments are rather artificial. Exp. 1 is inconclusive, Exp. 2,3,4 answers not very interesting questions and Exp. 5 is not very clear to me. I would be completely happy to see comparison of the baseline approach (from the papers) with MCTS with heuristics (with MCTS+localization, MCTS+double-move and MCTS+localization+double-move).	

Zvolený postup řešení	Částečně vhodný
<i>Posud'te, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	

Approach is good with two exceptions:

- i) student skipped the existing approach (paper “Adversarial neural networks and Q-learning” without sufficient reason), and
- ii) in experiments, the baseline approach has different parameters (from the original paper), thus, it is inconclusive

Odborná úroveň

E - dostatečně

Posud'te úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Student defines some of the used concepts and algorithms (game-theory, MCTS, Neural network), but all definitions are very brief and to unknowledgeable person are probably insufficient. Unfortunately, student does not mention what is the optimization objective so it's difficult to decide what is better or worse. Pseudocodes are also missing and algorithms are not explained enough. Work also contains some unexplained parameters (roulette-wheel, Neural network is completely missing).

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

Posud'te správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posud'te typografickou a jazykovou stránku.

Work lacks proofreading and contains many errors. To list a few:

- literature contained in bibliography [5,8,13,15,] are not referenced anywhere in the text
- Some definitions are incorrect ($Z \text{ in } H$ instead of $Z \text{ subset } H$; I refers to information set and player)
- C refers to both, detective's and hider's exploration parameter

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posud'te, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

In the work it is not clear what is the student's novelty and what is taken from literature. The conclusion clarified it to me.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

The work seems to be written hastily, containing many empty spaces to fulfill requirement of 20 pages.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uved'te případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 23. 1. 2021

Podpis: