

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Deep Reinforcement Learning in Complex Structured Environments
<b>Jméno autora:</b>	Adam Volný
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačů
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Drchal, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra počítačů

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
K úspěšnému splnění zadání je třeba dobrá orientace v oblasti hierarchického posilovaného učení. Cílem je implementace a rozšíření dvou komplexních metod. Vzhledem k tomu, že ne všechny detaily algoritmů jsou dostatečně detailně popsány v literatuře, jedná se o náročný úkol. Problematická je také vysoká výpočetní náročnost experimentů.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, 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>	
Zadání je splněno bez výhrad.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu řešení nemám výhrady. Student po důkladné analýze implementoval metody STRAW a FuN. Oceňuji, že se kvůli vyjasnění implementačních detailů algoritmu STRAW spojil s jeho autory. Druhý algoritmus, v souladu se zadáním, rozšiřuje o metodu „structured exploration“. Tato modifikace na testovaných problémech vede k signifikantně lepším výsledkům. Student rovněž navrhuje problém MazeRooms specializovaný pro testování metod hierarchického shlukování. MazeRooms je logickým rozšířením existujícího problému GridMaze, přičemž zachovává jeho nízkou výpočetní náročnost.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Z odborného hlediska je text na velmi dobré úrovni. Úvodní kapitoly jsou výborným přehledem metod posilovaného učení. Všechny zvolené kroky řešení jsou dostatečně vysvětleny. Experimenty jsou dobře navrženy a výsledky podrobně analyzovány. Z textu je zřejmé, že student narážel na problém nedostatečných výpočetních kapacit, i přesto je rozsah experimentální části značný.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána kvalitní angličtinou s minimem překlepů. Menší výtku mám k tomu, že není dostatečně vysvětlen způsob, jakým jsou mapy obou měřítek problému MazeRooms zpracovávány konvoluční sítí. U experimentů popsaných v kapitolách 4.2 a 4.3 postrádám informace o metodě „LSTM baseline“, se kterou jsou testované algoritmy srovnávány.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

*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.*

K citacím nemám výhrady. Zdroje jsou citovány správně.

**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.*

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

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

K práci mám následující dotaz:

Je možné generalizovat použité metody i na víceúrovňové hierarchie?

Vzhledem k rozsahu a kvalitě, předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

**A - výborně.**

Datum: 7.6.2018

Podpis: