

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hybrid Neuroevolution
Jméno autora:	Bc. Kateřina Brejchová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Petr Pošík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL, katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce vyžadovala spojení několika různorodých metod (evoluční algoritmy, neuronové sítě, evoluce neuronových sítí, posilované učení, učení Q funkce algoritmem DQN) a řešení mnoha netriviálních problémů při jejich kombinování.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Vložte komentář.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka velmi důkladně posuzuje, jakým způsobem je možné napojit metodu HyperNEAT na DQN a opačně, systematicky vybírá nejslibnější způsoby propojení a následně oba algoritmy propojuje do smyčky. Metody jsou experimentálně ověřeny a rozdíly posouzeny i z hlediska statistické významnosti pozorovaných rozdílů.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práci považují po odborné stránce za neobyčejně zdařilou. Studentka rozhodně prokázala, že problematice rozumí, a aplikovala jak metody, které si osvojila při studiu, tak i znalosti z odborné literatury. Struktura práce je zdařilá, popis metod a experimentů velmi srozumitelný. Jednotlivé aspekty práce jsou důkladně a erudovaně diskutovány, volba parametrů a nastavení jednotlivých metod pěkně zdůvodněno.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána velmi srozumitelnou angličtinou využívající zavedené pojmy, téměř bez překlepů. Použité matematické formalismy jsou v pořádku. K typografické stránce nemám sebemenších výhrad.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 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.</i>	
Studentka v práci uvádí 85 zdrojů, z nichž čerpá, a v textu se na ně řádně odkazuje. Nejsm si vědom, že by došlo k porušení citační etiky.	

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.

Z mého pohledu práce poskytuje nové výsledky, které by mohly zajímat i odbornou komunitu. Řekl bych, že po experimentálním ověření navržené metody na několika mírně složitějších problémech posilovaného učení bude práce dosahovat kvalit časopiseckého článku.

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.

Předložená diplomová práce na mne působí velice vespělým, odborným dojmem, po všech stránkách. Text má jasnou strukturu a příběh. Úvod srozumitelně nastiňuje problém i navržené řešení. Použité metody jsou velmi srozumitelně popsány, včetně vlastností, výhod a nevýhod. Návrh nových metod je dobře diskutován, provedené volby jsou dobře zdůvodněné. Navržené experimenty jsou jasně definované, metriky použité pro porovnání metod jsou dobře zvolené. Výsledná metoda, která netriviálně kombinuje dvě známé metody, dosahuje lepších výsledků. Neumím zcela posoudit, zda dosažené výsledky vylepšují „state of the art“, nicméně tuto práci považuji za jednu z nejlepších, na které jsem kdy psal posudek. **Dovoluji si proto komisi doporučit, aby vážně zvážila navrzení této práce na cenu děkana.**

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Na studentku mám jednu doplňující otázku:

1. V diskusi na str. 45 píšete, že lepších výsledků vaše metoda dosahovala, když bylo provedeno větší množství kratších iterací (v porovnání s menším množstvím delších iterací). Jak by vypadalo extrémní nastavení vaší metody, tedy s co nejkratší iterací? Očekáváte, že takové nastavení by mělo nejlepší výsledky?

Datum: 18.6.2021

Podpis:

Ing. Petr Pošík, Ph.D.