

Oponentský posudek Ph.D. práce

Coevolution of Fitness Predictors in Cartesian Genetic Programming

Autor: Ing. Michaela Drahošová

1. Celkový přehled – téma práce a splnění cílů

Autorka předkládané disertační práce se zabývá implementací koevolučních přístupů pro predikci fitness (hodnotící) funkce, vedoucímu k významné zvýšení efektivity a snížení výpočetní složitosti kartézského genetického programování. Navrhované přístupy svou originalitou, komplexitou a výslednou efektivitou překonávají dostupné a citované state-of-the-art techniky.

Z hlediska aktuálnosti lze konstatovat, že předkládaná práce se zabývá vysoce aktuálním tématem ve zvolené oblasti a odráží potřebu nových nekonvenčních a vysoce efektivních metod a algoritmických postupů. V předkládané práci lze identifikovat jednoznačně definované a splněné cíle a případné hypotézy, z celkového rozsahu, pojetí, strukturální a logické návaznosti, včetně praktických aspektů lze vyvodit, že předkládaná disertační práce své hlavní cíle dané tématem splnila a plně odpovídá oboru disertace. Zvolené metody zpracování jsou vybrány vhodně a rozsah koresponduje s množstvím vykonané práce, která se odrazila ve velmi dobré publikační činnosti autorky v respektovaných hodnocených zdrojích.

Předkládaná disertační práce je pojata formou komentovaných separátů. Úvodní „článek“ je poměrně vhodně strukturován do několika po sobě jdoucích a navazujících hlavních logických bloků. Po nezbytném stručném, ale komplexním úvodu do oblasti kanonického a kartézského genetického programování, jejich testování a reálných případových studií, jsou v dalším logickém bloku uvedeny poměrně dobře známé metody pro aproximaci a modelování fitness (hodnotící funkce). Třetí podkapitola představuje základy problematiky koevolučních algoritmů a koevoluce obecně. Poslední krátká podsekcce v úvodního článku je věnována HW akceleraci kartézského genetického programování na FPGA. Navazující kapitola č. 3. představuje celkové shrnutí výzkumu Autorky a popisuje veškeré technické aspekty pro vývoj vlastního přístupu k řešené problematice a v návaznosti na příložených 5 komentovaných publikací.

Po formální stránce se jeví práce na vysoké úrovni, jak po stránce jazykové, tak po stránce typografické a strukturování odborného textu.

Po odborné stránce (nejen z technického pohledu) lze úroveň hodnotit taktéž jako vysokou.

2. Metodika, postupy, koncepty řešení, přínos práce

Z celé práce jednoznačně vyplývá, že unikátní workflow, hybridizující na logické a efektivní úrovni aktuální a ověřené techniky, tvoří originální koncept. Využití metod koevoluce jako prediktorů pro fitness funkci včetně vysoce efektivní zvládnuté HW akcelerace představují nový a unikátní přístup Autorky pro zvýšení efektivity a aplikovatelnosti kartézského genetického programování v praktických reálných úlohách.

Prezentované a prakticky ověřené výsledky jednoznačně dodávají váhu argumentu, že vyvinutý a popsáný přístup je plně konkurenceschopný se state-of-the-art řešeními, které v řadě případových studií významně převyšuje co do efektivity.

Prezentované postupy, algoritmy a celkovou metodiku výzkumu různých variant a strategií koevolučních prediktorů lze považovat jako unikátní, komplexní a zcela určitě otevřenou pro možný navazující budoucí výzkum. Na základě předložených skutečností, lze konstatovat, že výzkum Autorky je plně dostačující pro získání titulu Ph.D.

3. Formální stránka, připomínky

Předkládaná Ph.D. práce je logicky strukturována do kapitol a podkapitol. Práce je napsána v anglickém jazyce s dobrou úrovní (i když drobné úpravy by lokálně byly přínosné), tiskové a formální chybičky jsou zcela minoritní a z prezentačního pohledu (struktura, typografie), je práce také na velmi dobré úrovni. K práci nejsou žádné výraznější připomínky.

4. Závěr

Dle mého názoru, Ph.D. kandidátka Ing. Michalela Drahošová plně prokázala schopnost řešení současných výzkumných úkolů a projektů z oboru computer science/ computational intelligence. Publikace autorky jsou na velmi dobré úrovni, což je plně prokázáno množstvím článků v kvalitních a uznávaných zdrojích. Tyto publikace se staly odborným základem předkládané disertační práce a prošly již jednou vysoce odborným recenzním řízením. Předložená disertační práce splňuje požadavky kladené na doktorskou disertační práci a to jak z pohledu teoreticko - metodologické úrovně, tak i ve využitelnosti v praxi. Na základě výše uvedených faktů,

doporučuji,

předkládanou Ph.D. práci k obhajobě.

Ve Zlíně dne: 9.9.2017

doc. Ing. Roman Šenkeřík, Ph.D.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav informatiky a umělé inteligence

