

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Končal Ondřej, Bc.

Téma: Geometrické sémantické genetické programování (id 16990)

Oponent: Bidlo Michal, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. Náročnost zadání **obtížnější zadání**

Téma se zabývá pokročilými variantami genetického programování (konkrétně geometrickým sémantickým genetickým programováním - GSGP), návrhem zcela nových metod optimalizace řešení získaných pomocí GSGP a vyhodnocením navržených postupů na komplexních úlohách mimo oblast IT.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno**

Diplomant využil existující implementaci pro GSGP a k té navrhl a implementoval další rozšíření - převod reprezentace GSGP na CGP a novou metodu SCGP pro redukci složitosti původních řešení. Zadání bylo splněno ve všech bodech.

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**

4. Prezentační úroveň předložené práce **80 b. (B)**

Technická zpráva popisuje komplexní problematiku, celkově je vhodně koncipována a zahrnuje popis všech relevantních technik. Výhradu mám k pojednání o genetických operátorech GSGP, uvedenému v sekci 2.5, kde není zcela zřejmé, jak korespondují ukázky realizace těchto operací se vztahy (2.7) a (2.8) na str. 13. Bylo by vhodnější zakomponovat příslušné aritmetické operace do struktur utvářených stromů, případně uvést příklad s konkrétními instancemi.

V kapitole s výsledky diplomant zmiňuje hodnoty trénovací, resp. testovací fitness, jež jsou důležité pro zhodnocení účinnosti algoritmů, resp. celkové kvality výsledků, v grafech se statistickým hodnocením experimentů je však uveden pouze popis Fitness a není jasné, o kterou hodnotu se jedná. Taktéž počty vykonaných nezávislých běhů a celkové počty vyhodnocení fitness v rámci běhů by bylo vhodné uvést přímo k těmto výsledkům, jelikož tyto hodnoty ovlivňují statistickou věrohodnost experimentů různé výpočetní náročnosti.

5. Formální úprava technické zprávy **95 b. (A)**

Práce obsahuje pouze minimum jazykových chyb/překlepů, z formálního pohledu je text na vysoké úrovni.

6. Práce s literaturou **85 b. (B)**

Diplomant využil zdroje relevantní řešené problematice, které jsou většinou v práci korektně citovány. Pouze v sekci 2.4.3 chybí odkazy na konkrétní články, přestože je zmíněn rok publikace, název metody, případně i autor.

7. Realizační výstup **100 b. (A)**

Realizační výstup významným způsobem doplňuje existující open-source implementaci GSGP, umožňuje podstatně optimalizovat složitost řešení poskytovaných GSGP se zachováním jejich kvality. Úspěšnost metody navržené diplomantem byla ověřena na čtyřech úlohách mimo oblast IT. Vytvořená aplikace je plně funkční v souladu s popisem uvedeným v technické zprávě.

8. Využitelnost výsledků

Výsledky práce představují originální vědecké výstupy a mají publikační potenciál. Dá se očekávat, že navržená metoda bude úspěšná i při aplikaci v jiných úlohách.

9. Otázky k obhajobě

1. Objasněte vztah mezi rovnicemi (2.7) a (2.8) na str. 13 a způsobem utváření křížených a mutovaných stromů.
2. Mění se náhodně vygenerované stromy v průběhu evoluce?
3. Které hodnoty fitness jsou znázorněny v pravé části grafů na str. 34-36?

10. Souhrnné hodnocení

90 b. výborně (A)

Celkově se jedná o kvalitní DP obsahující zcela nové výsledky, které na netriviálních úlohách ukázaly perspektivní schopnosti navržených technik. Zejména s ohledem na tuto skutečnost navrhuji hodnotit stupněm A.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 28. května 2018

.....
podpis