

Posudok na dizertačnú prácu

Autor dizertačnej práce: Ing. David Grochol

Téma: **Evolutionary Design and Optimisation of Components Used in High-speed Computer Networks (Evoluční návrh a optimalizace komponent používaných ve vysokorychlostních počítačových sítích)**

Pracovisko: FIT VUT Brno

Predložená dizertačná práca sa venuje problematike návrhu HW a SW komponentov vysokorychlostných počítačových sietí. Využitím evolučných výpočtových nástrojov, konkrétne Karteziánskeho genetického programovania (CGP) a Lineárneho genetického programovania (LGP) autor navrhuje / optimalizuje jednak HW štruktúry a hlavne hash funkcie, používané pre účely 100 Gb/s komunikácie.

Výsledky práce hodnotím nasledovne:

1. Námet práce zodpovedá odboru dizertácie a je aktuálny z hľadiska súčasného stavu vedeckého poznania.
2. Práca prináša pôvodné a aj hodnotné výsledky a predstavuje prínos k vedeckému poznaniu. Ten je predovšetkým v tvorbe automatizovaného prístupu k návrhu HW a SW štruktúr, ktoré nahrádzajú potrebu kvalifikovanej ľudskej tvorivej činnosti.
3. Výsledky práce boli publikované na významných svetových fórach v predmetnej vednej oblasti. Túto skutočnosť oceňujem.
4. Na základe predložených podkladov môžem konštatovať, že sa jedná o uchádzača s vedeckou erudíciou.

K práci mám nasledovné pripomienky a otázky a žiadam dizertanta, aby k nim zaujal stanovisko:

1. Reprezentácia jedinca populácie pre návrh štruktúry je explicitne uvedená iba v článku I na str. 938 v popise obrázka 4. Prosím, ukážte v prezentácii aspoň 1 ilustračný príklad reprezentácie jedinca pre návrh hash funkcie a ukážku mutácie a kríženia.

2. Graf fitness funkcie je iba v článku II na str. 905 ako medián 20 behov algoritmu. Aký charakter má evolúcia pri problémoch návrhu hash funkcií pomocou CGP/LGP? Ide o konvergenciu vždy to rovnakého (podobného) riešenia alebo vždy do odlišného riešenia? Predpokladám, že pri návrhu sa vyskytoval problém uviaznutia evolúcie v rôznych lokálnych extrémoch. Tiež predpokladám, že globálny extrém nie je možné nájsť. Ako je možné aspoň čiastočne eliminovať problém predčasnej konvergenencie a čo najviac zlepšiť kvalitu výsledkov?

3. Domnievam sa, že zvolená kruhová topológia ostrovov v PEA môže viesť k uviaznutiu riešenia v lokálnom extrémе. Existujú aj iné topológie PEA, ktoré môžu zvyšovať diverzitu celej populácie a efektívnejšie eliminovať predčasnú konvergenciu.

Záver:

Napriek uvedeným pripomienkam a otázkam som názoru, že predložená dizertačná práca predstavuje vedecký prínos, prináša kvalitné výsledky aj publikácie.

Dizertačná práca Ing. Davida Grochola zodpovedá všeobecne uznávaným požiadavkám k udeleniu titulu PhD.