

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. František Hep

Oponent: Ing. Jakub Kúdela, Ph.D.

Studijní program: **Informační technologie**

Studijní obor/Specializace: **Softwarové inženýrství**

Akademický rok: **2023/2024**

Téma diplomové práce: **Adaptivní algoritmus PSO s hodnocením výkonnosti částic**

Hodnocení práce:

Předložená diplomová práce se zabývá modifikacemi algoritmu „Particle Swarm Optimization“ (PSO), zaměřenými zejména na úpravy, které zohledňují výkonnost jednotlivých částic. V teoretické části práce najdeme velmi podrobně zpracovanou rešerši publikovaných modifikací algoritmu PSO. Dále zde pak nalezneme vybrané metriky pro hodnocení výkonnosti částic a výčet modifikací, které byly zvoleny k implementaci a porovnání. Projektová část práce pak pojednává o implementačních detailech a výsledcích celé řady experimentů.

Dle zadání mohu prohlásit, že cíle práce byly naplněny.

Práce má relativně větší počet formálních nedostatků. Objevují se častější překlapy jako chybějící čárky mezi souvětími a tečky na konci vět. Prakticky všechny použité zkratky (i samotné PSO) nejsou zavedené v textu (jejich definice je pouze v seznamu zkratek na konci práce). Zkratka „FES“ se objevuje v seznamu zkratek, ale v textu ji nenajdeme. Rovnice (1.1) a (1.4) jsou identické. V nečíslovaném vzorci pro „diversity“ na str. 16 není jasné, co dané symboly znamenají. U mnoha obrázků v kapitole 9 by bylo vhodnější použít logaritmické měřítko na ose y (např. Obr. 9.1 nahoře má velmi malou informační hodnotu). Prezентaci výsledků v kapitole 10, kde je za textem nasázeno 20 tabulek, považuji za nevhodně zvolenou. Střídání tabulek a textu by bylo pro čtenáře rozhodně přívětivější.

Po obsahové stránce je práce na velmi dobré úrovni. Autor bezesporu odvedl velký kus práce při identifikaci vhodných modifikací, jejich implementaci, přípravě experimentů a jejich vyhodnocení. Sada úloh pro testování a použití neparametrických testů pro zhodnocení výsledků bylo zvoleno vhodně. Je škoda, že různé topologie používané v modifikacích algoritmu PSO, které jsou popsány v kapitole 2.4, nebyly implementovány. I když u většiny zkoumaných modifikací nedošlo ke zlepšení oproti standardnímu PSO algoritmu, tyto zjištění jsou i tak velmi cenné. Jako „moderní metodu“ pro porovnání s nejlepšími nalezenými PSO modifikacemi bych místo zvoleného „Stochastic Fractal Search“ spíše použil některou z nejlepších metod z IEEE CEC soutěží.

Přes výše uvedené výtky považuji práci za zdařilou a hodnotím ji jako velmi dobrou.

Dotazy k obhajobě:

1. V implementačních detailech není jasně uvedeno, jaké byly podmínky pro ukončení běhu algoritmů. Byl to počet funkčních evaluací nebo počet iterací? Některé modifikace PSO měnily (redukovaly) velikost populace. Promítlo se to nějak v podmínkách pro ukončení?
2. Obrázky 9.9-9.12 – myslí se rychlostí částice norma vektoru „v“, nebo něco jiného?

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 21.5.2024

Podpis oponenta diplomové práce