

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: ING. KRISTIAN ORLOVSKÝ

Oponent: Doc. RNDr. Petr Bujok, Ph.D.

Studijní program: **Informační technologie**

Studijní obor/Specializace: **Softwarové inženýrství**

Akademický rok: **2023/2024**

Téma diplomové práce: **Autokonfigurační framework iRACE pro algoritmus Diferenciální Evoluce**

Hodnocení práce:

Práce je zaměřena na automatizovanou odhad parametrů adaptivních variant algoritmu DE. Cílem je zjistit, jaké nastavení parametrů vyžadují čtyři zvolené varianty DE za pomoci frameworku iRace.

Autor textu se zabývá teoretickými základy evolučních algoritmů, s důrazem na diferenciální evoluci (DE). Představuje framework iRace a jeho možnosti nastavení.

Teoretická část práce je psána dosti chaoticky, mnohé věci se tak několikrát opakují. V práci je mnoho nepřesností, nebo nejasných formulací - „Evolučné algoritmy boli vyvinuté p. Rechenbergom a Schwefelom“ (byly uvedené), „znalosť vlastností ako napríklad diferencovateľnosť a spojitosť nie je pre nájdenie optima potrebná“ (přítomnost), „Výkon EA však závisí od evolučných operátorov a nastavení parametrov, ako je pravdepodobnosť mutácie“ (mají všechny EA mutaci?), „je vybratý jedinec aktuálnej populácie s najlepším výsledkom vyhľadávaného optima“, „Účelová funkcia (často nazývaná aj fitness funkcia)“ – to není totéž, fitness je vhodnost jedince, „Ak je CR parameter nastavený na 0, proces evolúcie sa zastaví“ (to není pravda), „možnú nekonečnú množinu všetkých konfigurácií algoritmu“, aj.

Autor v kapitole 2.1 definuje požadavky na optimalizační techniku, neuvádí však důvody (např. u paralelizace). Kapitola „Trial vektory“ špatně definuje pojem mutační strategie (trial bod nevzniká pouze mutací, jak uvádí autor). Popis nastavení parametrů jDE není správný. Popis EPSDE neobsahuje zvolené křížení. Autor uvádí, že přístup iRace nabízí Friedmanův test a párový t-test. Je zajímavé, že je to kombinace neparametrické a parametrické metody, navíc párový test se užívá pro párová data.

Práce naplňuje zásadní body zadání, diplomant popsal zvolené varianty algoritmu DE a rovněž principy metaheuristického frameworku iRace. Text práce však obsahuje velké množství nepřesností a překlepů. Kapitola popisující dosažené výsledky v simulacích je poměrně obecná, a očekával bych mnohem větší a přesnější závěry (např. parametr NP_reduce není zcela popsán). Čtenář se nedozví, jaká jsou doporučení z hlediska parametrů algoritmu DE, respektive jeho čtyř zvolených (více jak 10 let starých) zástupců.

Největším přínosem diplomanta je paralelní implementace čtyř zvolených variant algoritmu DE s frameworkem iRace v jazyce Python. Dosažené výsledky ze simulace však nejsou příliš analyzovány pro dosažení závěrů.

Formální stránka práce má určité nedostatky. Autor proměnné v textu někdy odlišuje a někdy ne. Rovněž se v textu hojně střídají desetinné čárky a tečky (i čárky s mezerou). Některé řádky textu práce přesahují okraje stránek. Autor střídá dvojí pojem Race vs. iRace.

Dotazy k obhajobě.

1. Proč se v iRace vašich experimentů neladí také parametr CR (jDE, SHADE)?
2. Pokud jsem to správně pochopil iRace je vlastně prostředek metaoptimalizace, jak se ohodnocují jednotlivá nastavení parametrů (aby se našlo to nejlepší)?



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Předložená diplomová práce předkládá výsledky simulace automatického odhadu parametrů algoritmu DE na testovacích funkcích. Student prokázal schopnost implementace optimalizačních algoritmů a nastavení existujícího metaheuristického frameworku iRace. Slabě sestavené závěry ze simulací a nízká úroveň textu práce však tyto výsledky omezují.

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

D - uspokojivě.

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

Datum 16. 5. 2024

Podpis oponenta diplomové práce