

Michal Konopa: Kvaziparalelní optimalizace simulovaných systémů pomocí genetických algoritmů

posudek oponenta diplomové práce

Práce M. Konopy se zabývá simulací systémů, jejichž efektivní chování závisí na parametrech, které jsou optimalizovány pomocí autorem navrženého genetického algoritmu. Práce je inspirována řešením praktických problémů a navazuje na disertaci z osmdesátých let, která danou úlohu řeší klasickými optimalizačními technikami. Toto řešení zároveň slouží jako kritérium pro srovnání úspěšnosti autorova řešení.

Práce je rozdělena do desíti kapitol, v úvodu se autor věnuje obecným definicím pojmů jako systém a simulace, třetí kapitola uvádí do genetických algoritmů. Definice simulátoru a optimalizace jsou předmětem čtvrté kapitoly, kde se m.j. dozvíme, že jde o multikriteriální optimalizaci. Pátá kapitola popisuje předchozí řešení daného problému a šestá kapitola pak autorem navržený genetický algoritmus. Sedmá kapitola se věnuje technickému řešení implementace a kapitoly osm a devět ukazují testování na umělých i skutečných datech. Desátá kapitola je stručným shrnutím celé práce.

Za klady práce považuji:

- Aplikaci algoritmu multikriteriální genetické optimalizace na problém simulovaných systémů v kapitole 6. Nejde o zcela přímočaré optimalizaci parametrů a autor dle mého dobře zvládl spojení interakce simulace a prohledávání prostoru parametrů.
- Pečlivý rozbor umělých testovacích úloh v kapitole 8.

Následující body mohou sloužit jako podněty k diskusi“

- Proč se autor v titulu i přístupu omezuje na kvaziparalelizaci? Jde o omezení dané prostředím Simuly? Genetické algoritmy jsou často s výhodou implementovány jako distribuované.
- S tím souvisí i otázka výběru metody NSGA-II multikriteriální genetické optimalizace. Jde o klasickou a velmi používanou metodu, nicméně v posledním desetiletí se vyvinula řada slibných alternativ, hlavně v oblasti paralelních genetických algoritmů. (viz např. nové práce Deb a spol. '03-'07, nebo diplomovou práci Martina Piláta MFF UK '09).
- Jelikož v případě evoluční optimalizace jde o novou a rozvíjející se oblast, není česká terminologie ustálená, autor proto musel na některých místech volit vlastní překlad či tlumočení, které někdy nepovažuji za nejšťastnější, nicméně, to je drobná formální záležitost.
- Multikriteriální optimalizace v duchu tématu práce se v poslední době používá také v oblasti multiagentních systémů, např. při řešení úloh skupinami kooperujících či konkurujících si agentů. Uvažoval autor o možnosti obdobné aplikace nebo rozšíření své práce?

S ohledem na všechny výše zmíněné skutečnosti doporučuji uznat předkládanou práci jako diplomovou.

V Praze dne 31. srpna 2009

Roman Neruda, ÚI AVČR, v.v.i.