

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Kočica Filip, Bc.
Téma: Simulace skladu a optimalizace rozmístění produktů za účelem zvýšení propustnosti skladu (id 23905)
Oponent: Kolář Martin, PhD, UPGM FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno s podstatným rozšířením
Simulátor skladu byl rozšířen o velmi přehledné uživatelské rozhraní pro tvorbu skladu i jeho optimalizaci, dále bylo nad očekávání bodu 4. implementováno několik pokročilých evolučních algoritmů optimalizace, a nakonec byly provedené rozsáhlé distribuované simulace v MetaCentru. Toto rozšíření vedlo k velmi kvalitním celkovým optimalizacím, prokazující rozsáhlost a užitečnost výsledků.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 85 b. (B)
Popis problematiky skladů a evolučních optimalizací je popsán důkladně a logicky, a práce je celkově dobře rozvržená a čitelná. Jediný nedostatek je že vyhodnocení, odpovídající bodům zadání 5. a 6., je pouze dvě strany dlouhé. Bylo by přínosné rozsáhlý systém více otestovat, a testy více popsat.
5. **Formální úprava technické zprávy** 95 b. (A)
Práce je česky, a popisuje pokročilou problematiku algoritmů umělých včelstev, mravenčích systémů, a dalších s použitím vhodných českých odborných výrazů. Jedná se o pěknou technickou češtinu a názvosloví.
6. **Práce s literaturou** 95 b. (A)
Literatura je vhodná, a obsah práce svědčí o tom že student mnohé metody přečetl, pochopil, a sám implementoval. Je tedy zřejmé že literatura je řádně využita.
7. **Realizační výstup** 95 b. (A)
Student implementoval simulátor skladu podle zadání jenom jako baseline, ke kterému dále vyvinul řadu propracovaných evolučních optimalizačních algoritmů: genetický algoritmus, diferenční evoluce, algoritmus umělých včelstev, a optimalizaci rojem částic. Každý model je podle vlastní implementace serializovaný a deserializovaný v dokumentovaném formátu XML. Všechny tyto prvky jsou zakomponované do přívětivého grafického rozhraní s vizualizací skladu, a navíc je možné k metodám přistupovat z přístupové řádky pro distribuovanou optimalizaci v MetaCentru. Kvalita kódu je stejně vysoká jako kvalita textu a obsahu.
8. **Využitelnost výsledků**
Jedná se o práci přenášející známé metody do reálné problematiky optimalizace skladů.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Objednávky vytváříte v časových intervalech daných exponenciálním rozložením. Jaký model by mohl být bližší realitě?
 - Mezi prvky skladu předpokládáte Manhattanskou vzdálenost. Proč ne Eulerovskou?
 - Ve skladech se položky pokládají nad sebe do polic. Jak by jste police simuloval ve Vaší 2D implementaci?
10. **Souhrnné hodnocení** 90 b. výborně (A)
Student pojal průměrně náročné zadání velkoryse, a výsledek práce je obsáhlý program s grafickým rozhraním a řadou pokročilých diskrétních evolučních optimalizačních algoritmů. Testy optimalizace rozložení skladu, optimalizace cest, a dokonce spojené optimalizace cest a rozložení prokázaly výrazné snížení času zpracování objednávky, a to na 57% času neoptimalizovaného rozložení. Díky dobře pochopené literatuře, kvalitní implementaci, a velmi dobrému textu práce doporučuji nejvyšší hodnocení.

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

V Brně dne: 8. června 2021

Kolář Martin, PhD
oponent