

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Kraus Pavel
Téma: Evoluční návrh kvantového operátoru (id 24477)
Oponent: Mrázek Vojtěch, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Zadání hodnotím jako průměrně obtížné, jelikož se jedná o aplikaci existujících algoritmů na problematiku návrhu kvantových operátorů, která je velmi dobře popsána v literatuře.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Autor implementoval několik evolučních algoritmů pro návrh kvantového operátoru. V práci se tolik nezabýval vhodnou reprezentací, ale spíše se zaměřil na volbu algoritmu.
- 3. Rozsah technické zprávy** **téměř splňuje minimální požadavky**
Rešerše problematiky kvantových operátorů a možných evolučních algoritmů shrnuje všechny důležité aspekty. Ovšem výsledky experimentů jsou prezentovány zejména velkým množstvím grafů bez hlubší analýzy.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **55 b. (E)**
První kapitoly představují ucelený pohled na problematiku kvantových operátorů a evolučních algoritmů. Tyto části na sebe navazují a jsou pro čtenáře pochopitelné. V experimentální části ovšem není jasné, co všechno autor testoval, proč volil jednotlivé parametry a podobně.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **55 b. (E)**
Práce z formálního pohledu vykazuje celou řadu nedostatků - například na straně 26 chybí odkaz na obrázky. Výpisy rovnic jsou nepřehledné - např. organizace závorek v 5.2, rovnice 5.11 obsahuje znaky "e", což by v tomto případě značilo Eulerovo číslo. Grafy konvergence jednotlivých algoritmů (např. 5.4 nebo 5.7) jsou vizuálně neporovnatelné, jelikož osy X a Y mají pokaždé jiný rozsah.
- 6. Práce s literaturou** **90 b. (A)**
Autor v rešeršní práci náležitě pracoval s literaturou, použil důležité zdroje v této problematice a na literaturu se řádně odkazoval.
- 7. Realizační výstup** **60 b. (D)**
V realizační části autor správně implementoval potřebné evoluční algoritmy. Implementace je založená na C++ a patřičně využívá možnosti jeho moderních verzí. Kódy však nejsou téměř vůbec komentované a nevyužívá se žádný překladový systém (tzn. je nutné vždy překládat všechny části kódu).

Jako nejslabší část realizačního výstupu však vidím experimentální výsledky. Autor zvolil různá nastavení evolučních algoritmů bez hlubší analýzy parametrů. Výsledky více běhů v konvergenčních křivkách nejsou přehledně vyhodnoceny (například medián a interval spolehlivosti místo velkého množství křivek přes sebe) a zejména mi v práci chybí statistické vyhodnocení např. přes statistické testy pro určení významnosti. Také není vyhodnocena (pouze naznačena v kapitole 5.4) časová závislost jednotlivých algoritmů. To je asi nejdůležitější parametr, který měl být lépe analyzován.
- 8. Využitelnost výsledků**
Práce prezentuje prvotní analýzu různých evolučních algoritmů v problematice návrhu kvantových operátorů.
- 9. Otázky k obhajobě**
 1. Jaký algoritmus je nejvýhodnější při započítání celkového času návrhu (nejen počtu generací)?
 2. Je možné navrhnout i komplexnější operátor než dva prezentované v práci?
- 10. Souhrnné hodnocení** **60 b. uspokojivě (D)**
Práce obsahuje poměrně kvalitní rešeršní práci a z pohledu implementace také velké množství evolučních algoritmů. Vlastní experimentální vyhodnocení těchto algoritmů však nedosahuje takové kvality, aby bylo možné dělat globální závěry. Proto navrhuji souhrnné hodnocení **stupněm D - 60 bodů.**

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

V Brně dne: 30. května 2022

Mrázek Vojtěch, Ing., Ph.D.
oponent