

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Hurta Martin, Bc.
Téma: Koevoluční algoritmy a klasifikace (id 23726)
Oponent: Sekanina Lukáš, prof. Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Diplomová práce se zabývá evolučním návrhem klasifikátoru pro detekci projevů dyskineze z pohybových dat pacientů. Porovnává standardní kartézské genetické programování (CGP) s koevoluční verzí CGP. V literatuře existuje další implementace založená na jiné variantě CGP, která je rovněž využita pro porovnání výsledků. Jedná se o spíše náročnější zadání, které má charakter výzkumné a experimentální práce.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**
Zadání bylo zcela splněno a navíc rozšířeno o experimenty s reprezentací dat v omezené přesnosti. Experimentální část je nadprůměrně bohatá.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Práce je v obvyklém rozsahu.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **90 b. (A)**
Diplomová práce je logicky strukturována, kapitoly na sebe plynule navazují. Všechny podstatné aspekty projektu jsou dobře vysvětleny. V práci se nachází drobné nepřesnosti, např. na str. 9 je nepřesně vysvětlen rozdíl mezi genotypem a fenotypem, ve vztahu 4.2 není vysvětlen význam symbolu $\$i\$$. V kapitole 3 bych uvítal pseudokód EA nebo GA. Strany 20 a 21 formálně definují některé koncepty z oblasti koevoluce, které ale následně nejsou patřičně využity. Navíc dochází ke kolizi v pojmenování, např. symbol $\$i\$$ je na str. 20 použit pro množinu a na str. 23 potom označuje chybu (skalár).
- 5. Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**
Z jazykového pohledu je práce napsána pěknou češtinou a obsahuje jen drobné prohřešky (všechna data vs. všechny data; občas chybí čárka ve větě apod.). Z pohledu typografického neshledávám významnější přečiny.
- 6. Práce s literaturou** **100 b. (A)**
Autor uvádí 17 relevantních zdrojů, které jsou řádně zapsány z použity.
- 7. Realizační výstup** **99 b. (A)**
Realizačním výstupem je implementace CGP a koevolučního CGP v C++ a další pomocné skripty. Všechny zdrojové kódy jsou přehledné a řádně komentované. Oceňuji také snahu o paralelní implementaci. Experimentální vyhodnocení je bohaté, zdařilé a věrohodné. Koevoluce dobu návrhu značně zkracuje. Překvapivým poznáním je dobrá funkčnost implementace postavené na uint8.
- 8. Využitelnost výsledků**
Získané výsledky jsou bezesporu nové a zajímavé. Mohly by být základem pro vědeckou publikaci.
- 9. Otázky k obhajobě**
 1. Jak si vysvětlujete dobrou kvalitu řešení postavených na uint8?
 2. Jak si vysvětluje, že nejlepší nalezené řešení obsahuje pouze 4 operace (2 MAX, 1 MIN a 1 sčítání)? Není to jednoduchá aproximace "průměrování"?
- 10. Souhrnné hodnocení** **95 b. výborně (A)**
Diplomant navrhl a implementoval koevoluční variantu CGP, kterou ověřil v nové aplikaci -- detekci projevů dyskineze z pohybových dat pacientů. Oceňuji bohaté experimentální vyhodnocení a porovnání uvažovaných přístupů, které přineslo zajímavé řešení. Navzdory drobným nedostatkům považuji tuto diplomovou práci za výbornou. Dále práci navrhuji na vhodné ocenění.

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

V Brně dne: 4. června 2021

Sekanina Lukáš, prof. Ing., Ph.D.
oponent