Posudek oponenta diplomové práce

Student: Badáň Filip, Bc.
Téma: Evoluční algoritmy v návrhu konvolučních neuronových sítí (id 22007)
Oponent: Vašíček Zdeněk, doc. Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. Náročnost zadání — **průměrně obtížné zadání**

Obtížností se jedná o mírně obtížnější zadání, které vyžaduje detailněji nastudovat problematiku evolučních algoritmů a neuronových sítí. Téma také vyžaduje orientaci v problematice efektivního návrhu aplikací využívajících počítačový cluster.

2. Splnění požadavků zadání — **zadání splněno**

3. Rozsah technické zprávy — **je v obvyklém rozmezí**

4. Prezentační úroveň předložené práce — **90 b. (A)**

Klíčovou část technické zprávy tvoří šest kapitol. Tři seznamují čtenáře s řešenou problematikou a zbylé tři postupně s návrhem, implementací a podrobným vyhodnocením navrženého přístupu. Jednotlivé části na sebe navazují a jsou snadno pochopitelné. Dle textu lze usoudit o velmi dobré orientaci studenta v tématu práce. Drobným nedostatkem je absence přehledu a vlastností existujících benchmarkových sad v závěru kapitoly 2. V textu by bylo dobré použít vhodnější terminologie při označování složitosti neuronové sítě. Aktuálně použitý termín "počet parametrů" koliduje s parametry topologie neuronové sítě.

5. Formální úprava technické zprávy — **90 b. (A)**

Práce je zpracována velmi pečlivě bez jakýchkoliv zásadních typografických prohřešků. Jazykovou stránku práce bylo možné posoudit jen v omezené míře.

6. Práce s literaturou — **95 b. (A)**

Student čerpal z velkého počtu odborných prací. Jedná se zejména o relevantní konferenční a časopisecké články. Převzaté prvky jsou řádně odlišeny.

7. Realizační výstup — **95 b. (A)**

Předložená implementace využívá posledních trendů v oblasti tvorby aplikací, je psána modulární formou s využitím šablon, což umožňuje následnou rozšiřitelnost. Zdrojové kódy jsou bohatě komentovány a lze je přeložit tak, jak popisuje soubor README.

8. Využitelnost výsledků

Na jedné straně se autor inspiruje nedávno publikovanými přístupy, ze kterých vybírá nejvhodnější koncepty, na straně druhé navrhuje vlastní řešení. Vznikla tak práce přinášející nové poznatky na kterou je možné dále navázat. Dosažené výsledky jsou bohatě komentovány a použité nastavení řádně dokumentováno.

9. Otázky k obhajobě

1. V práci je provedeno srovnání kvality získaných sítí vůči literatuře nicméně uvedené srovnání může být v neprospěch navrženého řešení díky omezení se na lineární topologii. Lze z literatury odvodit, kde je limit lineární topologie z pohledu kvality výsledné neuronové sítě vůči nelineárním strukturám (viz např. Skip Connections v CNN, Residual Connections v ResNet)?
2. V práci je navržena fitness funkce agregující dvě kritéria - kvalitu a komplexitu. Nepovede takový přístup k předčasné konvergenci z důvodu protichůdnosti těchto kriterií?

10. Souhrnné hodnocení — **90 b. výborně (A)**

Vzhledem k velmi kvalitnímu zpracování jak předložené technické zprávy, tak i programového díla a velmi bohatému experimentálnímu vyhodnocení navrhuji hodnocení stupněm A a doporučuji navrhnout na ocenění.

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

V Brně dne: 5. června 2019

Vašíček Zdeněk, doc. Ing., Ph.D.
oponent