

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Tomko Martin, Bc.

**Téma:** Akcelerované neuronové sítě na grafické kartě (id 17187)

**Oponent:** Šimková Marcela, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno  
Všechny body zadání byly splněny.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí  
Zpráva má obvyklý rozsah.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 50 b. (E)  
Obsah jednotlivých kapitol na sebe vhodně logicky navazuje, práce je dobře členěna na kapitoly. Využití podkapitol pro jednotlivé experimenty v kapitole Experimenty je ale nevhodné. Co se týče dalších nedostatků, ilustrační obrázek demonstrující paralelizaci výpočtu pomocí OpenCL by ulehčil pochopení. Není mi jasné, jak konkrétně je akcelerace řešena v algoritmu Backpropagation a taky proč je celý algoritmus popsán anglicky. Autor dále naznačuje možnosti rozšíření aplikace o nové aktivační funkce, ale nikde jsem nenašla, které aktivační funkce byly již implementovány. Experimenty jsou popsány velice chabě. Je uvedeno srovnání navrženého řešení s volně dostupnou knihovnou FANN. Nicméně o této knihovně se toho čtenář moc nedozví, což je škoda, protože není jasné, vůči čemu se porovnáváme. Nejsou vůbec diskutovány výsledky experimentů ani volba parametrů. O omezeních výkonu s ohledem na počet výpočetních jednotek se dozvídáme až v závěru práce.
5. **Formální úprava technické zprávy** 60 b. (D)  
Autor práce používá anglické výrazy, které se dají bez problémů přeložit do jazyka práce, např. device, compute units. Také zkratky, jako např. GPU, nemusí být všem známé a měl by být uveden jejich plný název. Tabulky v kapitole experimenty nemají čísla a nejsou nijak propojeny z textem. Úplně zbytečná je příloha B.
6. **Práce s literaturou** 85 b. (B)  
Literární prameny jsou vhodně zvoleny.
7. **Realizační výstup** 70 b. (C)  
Realizační výstup je z mého pohledu uspokojivý. Autor navrhnul a také implementoval aplikaci pro simulaci různých typů neuronových sítí a různých algoritmů učení. Vytvořil také základ pro akceleraci výpočtu pomocí OpenCL. Výsledky experimentů ukazují, že simulace nedosahuje taký výkon jako implementace v knihovně FANN. Jako důvod je uvedeno omezení výpočetního stroje.
8. **Využitelnost výsledků**  
Práce přináší nové poznatky v oblasti paralelizace výpočtu v neuronových sítích pomocí OpenCL.
9. **Otázky k obhajobě**  
1. Proč nebyly experimenty provedeny na výpočetním stroji s GPU, který má vyšší počet výpočetních jednotek? Bylo to z důvodu časových možností anebo nebylo možné sehnat takový stroj?
10. **Souhrnné hodnocení** 65 b. uspokojivě (D)  
Práce se zabývá návrhem a implementací aplikace pro simulaci neuronových sítí. Jsou zde začleněny techniky pro paralelizaci výpočtu pomocí OpenCL. Technická zpráva vhodně popisuje neuronové sítě a možnosti akcelerace výpočtu. Druhá polovina práce ale nedosahuje dostatečných kvalit. Není jasně popsána paralelizace výpočtu, ani experimenty a jejich výsledky. O omezeních výkonu s ohledem na počet výpočetních jednotek se dozvídáme až v závěru práce. Celkově zpracování zadaného tématu proto hodnotím stupněm **D**.

V Brně dne: 3. června 2015

.....  
podpis