

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Vrbenský Andrej, Ing.

Téma: Paralelizace ultrazvukových simulací pomocí akcelerátoru Intel Xeon Phi (id 17434)

Oponent: Hrbáček Radek, Ing., UPSY FIT VUT

1. **Náročnost zadání** **značně obtížné zadání**
Jedná se o **velmi obtížné zadání**, neboť vyžaduje rozsáhlé znalosti architektury koprocesoru Intel Xeon Phi a řady dalších technologií, jako např. OpenMP 4.0, HDF5 apod. Student se také musel seznámit s principy spouštění úloh na superpočítači Anselm.
2. **Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Zadání bylo splněno v celém rozsahu.
3. **Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Rozsah technické zprávy je v obvyklém rozmezí.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** **90 b. (A)**
Technická zpráva je logicky členěna, kapitoly na sebe navazují, text je pro čtenáře snadno pochopitelný. Některé důležité pojmy však nejsou vysvětleny při prvním výskytu v textu, což může čtenáři znesnadnit pochopení textu (např. Intel MKL).
5. **Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**
Typograficky je práce na dobré úrovni, lze vytknout pouze použití jiných fontů v tabulkách a grafech.
6. **Práce s literaturou** **100 b. (A)**
Student velmi aktivně pracoval s literaturou, veškeré uvedené zdroje souvisí s řešeným tématem práce.
7. **Realizační výstup** **100 b. (A)**
Realizační výstup zahrnoval implementaci, řadu optimalizací a vyhodnocení zrychlení sofistikovaného vědeckého programu. Podařilo se dosáhnout významného zrychlení oproti základní implementaci, výkon na koprocesoru Xeon Phi je srovnatelný s dvojicí procesorů Xeon, což odpovídá zkušenostem s tímto koprocesorem.
8. **Využitelnost výsledků**
Práce navazuje na **mezinárodní projekt k-Wave** a výstupy práce jsou přímo využitelné v tomto projektu. Výsledky práce jsou publikovatelné na mezinárodních konferencích zaměřených na High Performance Computing.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Jak velké zvýšení výkonu lze čekat při použití jiné implementace rychlé Fourierovy transformace?
 - Bylo by možné koprocesor v této aplikaci efektivně využít i v offload módu, nejlépe při využití dvou karet Xeon Phi (s ohledem na nový superpočítač Salomon)?
10. **Souhrnné hodnocení** **95 b. výborně (A)**
Celkově se jedná o velmi kvalitní práci, ve které student prokázal schopnost samostatně řešit velmi komplikovaný problém. Student se musel vypořádat s nedokonalou podporou koprocesoru Xeon Phi na superpočítači Anselm. Vzhledem k náročnosti zadání a využitelnosti výsledků navrhuji souhrnné hodnocení stupněm **A (výborně)**.

V Brně dne: 10. června 2015

.....
podpis