

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Student: Vrbenský Andrej, Ing.

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

Vedoucí: Jaroš Jiří, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. Informace k zadání

Cílem diplomové práce byla transformace kódu ultrazvukové simulace (k-Wave) z procesorů na akcelérátor Intel Xeon Phi. **Práci lze považovat za značně obtížnou.** 1) Veškeré softwarové vybavení pro práci s Xeon Phi je v plenkách. Protože mimo naprosto základních knihoven není dostupné téměř nic, musel si student software zdoluhavě kompilovat. 2) Student měl zpočátku poměrně omezený přístup k HW. V rámci IT4Innovations byly k dispozici pouze 4 karty, které ne vždy korektně fungovaly - jak po SW tak HW stránce. 3) Ke kartám téměř neexistuje praktická dokumentace. Za dobu existence karet vzniklo jen velice málo algoritmů, jenž tuto kartu využívají a ani Intel sám ve spoustě oblastí nezvládá rozumnou implementaci (např. FFT z knihovny MKL) a za kterou bohužel neexistuje ekvivalentní náhrada.

Zadání bylo splněno ve všech bodech. Ukázalo se, že optimalizace vlastních numerických kernelů může výrazně urychlit výpočet. Hlavní brzdou však zůstává současná implementace FFT, jenž využívá knihovnu MKL.

2. Práce s literaturou

Student využíval především interní materiály a publikace, jež vznikly v rámci projektu k-Wave. Dále pak používal dokumentaci k jednotlivým knihovnám nutným pro samotnou implementaci. Dalším zdrojem informací byly knihy a přednášky o Intel Xeon Phi a paralelním programování. **Práci s literaturou lze hodnotit jako velmi dobrou.**

3. Aktivita během řešení, konzultace, komunikace

Student se v rámci řešení diplomové práce zapojil do projektu k-Wave, který má specifické požadavky na plánování a monitorování práce. Nájezd na tento systém byl trochu pomalejší. **Zejména v zimním semestru byl postup prací velmi pomalý.** Schůzky probíhaly cca 1x za měsíc. **V letním semestru** aktivita narostla na standardní **2 schůzky za měsíc.** Z každé, cca 1h dlouhé, schůzky byl pořízen zápis s hodnocením příslušného období a plánem na další týden (tzv. Scrum-Sprint technika).

Student pracoval především samostatně, na schůzky byl připraven a byl schopen popsat postup prací za předcházející období.

Veškeré zdrojové texty, text DP, opravy a modifikace včetně dosažených výsledků byly ukládány na **projektový GitLab server.** Za dobu řešení práce měl student zhruba 30 "commitů" do repositáře. Jako vynikající musím hodnotit využívání pokročilých vlastností systému GitLab. Veškerá práce byla příkladně dokumentována pomocí Issues, byl zde vidět postup prací, navržená řešení a současné problémy.

Celkově hodnotím aktivitu studenta během řešení práce jako dobrou.

4. Aktivita při dokončování

Aktivita během dokončování byla výborná. Práci jsem měl v dostatečném předstihu a podařilo se zapracovat většinu připomínek.

5. Publikační činnost, ocenění

Výsledky dosud nebyly publikovány. Po otestování na novém superpočítačovém systému Salomon, by se měly stát součástí konferenční publikace.

6. Souhrnné hodnocení

velmi dobře (B)

Andrej Vrbenský vypracoval diplomovou práci, jejíž kvalita mě velmi potěšila. Výsledky mají potenciál být publikovány na vědecké konferenci. Přes poměrně nízkou aktivitu v zimním semestru oceňuji dobrou práci v rámci letního semestru a výbornou dokumentaci. Celkovou aktivitu během řešení tedy hodnotím stupněm **velmi dobře (B).**

V Brně dne: 12. června 2015

.....
podpis