

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Aleš Svoboda
Název práce: Výpočty na grafických kartách
Studijní program a obor: Měřicí a výpočetní technika
Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Milan Předota, Ph.D.
Pracoviště: Ústav fyziky a biofyziky PřF JU
Kontaktní e-mail: predota@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Úkolem studenta bylo vytvořit první práci na Ústavu fyziky a biofyziky věnovanou problematice výpočtů na grafických kartách, na kterou budou moci navázat další studenti. Úvodní část práce proto tvořilo seznámení se s HW i SW problematikou výpočtů na grafických kartách, návrh kompletního počítače včetně volby grafické karty, po jeho zakoupení pak instalace operačních systémů MS Windows a SuSE Linux, kompilátorů jazyka C včetně podpory výpočtů na grafických kartách. Se splněním této části jsem velmi spokojen, student sám vhodně zvolil věnovat se standardu OpenCL, provedl a stručně popsal jednotlivé kroky s důrazem na specifika instalace podpory pro CUDA zařízení, potřebná nastavení v kompilátorech, apod.

Kapitola 6 popisuje jednoduchý příklad OpenCL zdrojového kódu a jeho rozdělení na 'host soubor' a 'kernel'. Syntaxe a funkce jednotlivých příkazů je dostatečně vysvětlena, uvedený jednoduchý příklad pro sečtení dvou matic ale neposkytuje příliš návod, jak postupovat v případě složitějších výpočtů. Další uvedené příklady, násobení matic a transponování matice, jsou uvedeny formou komentovaného výpisu zdrojového textu. Násobení matic by zasloužilo podrobnější výklad, neboť se již jedná o kernel obsahující cyklus a pomocné proměnné.

Na začátku řešení bakalářské práce jsem studentovi předal paralelní MPI a OpenMP zdrojové kódy (cca 100 řádek kódu) pro výpočet párové energie molekul s tím, že zparallelizování této úlohy pro GPU by pro mne představovalo zásadní posun směrem k jejich využívání a současně by jednoznačně prokázalo schopnost studenta upravit kód pro GPU parallelizaci. Řešení této úlohy se neuskutečnilo.

Kapitola 7 Porovnání rychlosti je sepsána heslovitě a postrádá důležité informace – jaké volby (optimalizace) kompilace byly zvoleny v případě čistě CPU kódů, počet vláken v případě OpenMP běhu.

Použitá literatura je řádně uvedena v závěru práce, ale není na ni odkazováno v textu, takže nelze dohledat, ze kterých zdrojů autor čerpal v jednotlivých částech.

Student pracoval velmi samostatně, v závěrečných měsících by ale častější kontakt se školitelem umožnil prodiskutování volby a popisu příkladů.

Jazyková úroveň práce je slabá – výhrady mám ke stylistice, chybám v diakritice, gramatickým chybám. Student odevzdal práci bez toho, abych měl možnost vidět finální verzi a upozornit jej na tyto nedostatky.

Práce je velmi aktuální (standard OpenCL existuje pouze 3 roky) a výsledky dosažené v této práci prokazují, že výpočty na grafických kartách představují lákavou volbu s ohledem na výpočetní výkon a náklady.

Přes uvedené výhrady konstatuji, že student splnil všechny cíle stanovené v zadání bakalářské práce – i když poslední dva částečně. Jeho bakalářská práce a jím nainstalovaný počítač umožňují dalším studentům navázat na jeho práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Objasněte, z jakých zdrojů a v jaké podobě jste čerpal podklady pro přiložené zdrojové kódy A.1 OpenCL násobení matic.
2. Popište proměnné figurující v kernelu A.1.2 (strana 36) z pohledu fyzického uložení, rychlosti přístupu a jejich dostupnosti pro čtení/zápis GPU a CPU (kernelem/hostem), viz část 3.4.2.3 Paměťový modul.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhují hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

České Budějovice, 15. 5. 2012

