

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Oškera Josef
Téma: Simulace šíření tepla v mozku pomocí knihovny OpenACC (id 23987)
Oponent: Kadlubiak Kristián, Ing., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Z implementačního hlediska by sa práca mohla javiť ako menej náročná, avšak s prihliadnutím na použité technológie, ktoré nepatria medzi štandardné, je možné považovať zadanie za priemerne náročné.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s vážnými výhradami**
Autor poskytol stručný, ale výstižný a postačujúce informácie k väčšine bodov zadania. Problematické sú body 6, 8 a 9. Najväčšie výhrady mám voči bodom 8 a 9, kde každému z bodov bol venovaný len jeden odstavec. Obyvľášť skromný je popis bodu 8, kde by asi 50% informácií mohlo byť zaradených pod bod 6 - meranie výkonnosti.
- 3. Rozsah technické zprávy** **splňuje pouze minimální požadavky**
Podľa môjho názoru práca spĺňa veľmi tesne iba minimálny rozsah. Autor sa k spomínaným častiam zadania vyjadruje veľmi povrchno a len tak, aby nebolo možné namietat' ich nesplnenie. V práci chýbajú niektoré podstatné detaily. Napríklad pri meraní výkonu autor poskytuje hodnoty iba celej aplikácie. Úplne chýba detailnejší rozbor, z ktorého by bolo možné rozlíšiť výkon autorom implementovaných funkcií a funkcií štandardných knižníc.
- 4. Prezentční úroveň předložené práce** **65 b. (D)**
Celkovo sa technická správa číta veľmi ľahko a je dobre pochopiteľná pre čitateľa zbehlého v danej problematike. Niektoré fakty sú občas použité bez predošleho vysvetlenia, čo by mohlo miast' tých čitateľov, ktorí sa nevznajú v oblasti GPU programovania, ale na celkové pochopenie zámerov autora to nemá veľký vplyv. K logickej štruktúre mám menšie výhrady. Práca nenaväzuje ideálne pri prechode od teoretickej časti k implementačnej. Kapitoly šírenie tepla a microbenchmarky by bolo vhodné prehodiť. Najväčšie výhrady mám, ako som už spomínal, k rozsahu niektorých kapitol.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **62 b. (D)**
Správa je bez závažnejších gramatických chýb s občasnými preklepmi. Autor však miestami používa nie príliš vhodný štýl, kde je jasne znateľný osobný postoj. Vety typu: "**...O týden později se stejným kódem výpočet funguje správně...**" nepatria do technickej správy a navyše poukazujú na nedostatky v implementácií. Nedostatky vykazujú tiež doprovodné obrázky. Obrázky majú zväčša veľmi strohé popisky a nie sú veľmi kvalitné. V jednom prípade je diagram absolútne nečitateľný.
- 6. Práce s literaturou** **51 b. (E)**
V texte sa nachádza veľké množstvo poznámok pod čiarou, ktoré odkazujú na použité zdroje, namiesto plnohodnotných citácií. Navyše ak už sa jedná o citáciu nie vždy sa jedná o primárny zdroj. V texte je priamo citovaných len 6 z 13 uvedených zdrojov. Za najzávažnejší nedostatok považujem absenciu citácie pri popise použitej rovnice šírenia tepla.
- 7. Realizační výstup** **73 b. (C)**
Kvalita implementácie trpí kôli nie úplne vhodnému návrhu, ktorý sa prílišne opiera o podmienený preklad. To má za následok, že je nutné aplikáciu rekompilovať zakaždým keď chce užívateľ použiť inú implementáciu. Neštandardné je tiež použitie preprocesorovej direktívy #include na vloženie implementácie do tela hlavnej funkcie. Autor tiež nesprávne narába s suborom typu HDF5. Kde každý vstup a výstup je samostatný súbor. Tým autor obchádza jeden s hlavných benefitov HDF5 a to je združenie heterogenných vedeckých dát do jedného prenositeľného, štruktúrovaného a ľahko spravovateľného súboru.
- 8. Využitelnost výsledků**
Práca je skôr implementačného charakteru a sama o sebe neprináša nové ani nerozširuje existujúce výsledky. Pôvodným zámerom bolo implementáciu integrovať do existujúceho frameworku, ktorý zdieľajú všetky akceleračne kódy balíka k-wave a tým umožniť jej použitie v praxi. Nakoľko od tohoto zámeru študent upustil počas implementácie a osobne nevidím možnosť rozšírenia zadania na tému diplomovej práce, musím konštatovať, že využiteľnosť je prakticky nulová.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Ako by ste umožnili prepínať implementáciu pomocou CUDA alebo OpenACC bez nutnosti rekompilácie?
 - Ako by ste postupovali pri združovaní výstupov simulácie do jedného súboru HDF5?

10. Souhrnné hodnocení

62 b. uspokojivě (D)

Technická správa neposkytuje všechny podstatné informácie je kratšieho rozsahu a implemenácia je nižšej kvality. Je evidentné, že táto práca vznikla pod časovým tlakom. K celkovému hodnoteniu negatívne prispieva aj fakt, že študent prácu vytváral v priebehu dvoch akademických rokov. Celkovo výsledok pôsobí podpriemerne, a preto hodnotím prácu uspokojivo D (62).

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

V Brně dne: 3. června 2021

Kadlubiak Kristián, Ing.
oponent