



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: doc. Ing. Ivan Šimeček, Ph.D.
Student: Bc. Milan Borový
Název práce: Parallel run of k-local tree automata on GPU
Obor / specializace: Systémové programování
Vytvořeno dne: 3. června 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Zadání bylo splněno.

2. Písemná část práce

95 /100 (A)

Práce je přehledná, dobře strukturovaná a napsaná srozumitelnou angličtinou.

Mám některé námítky k textu:

2.1.2.1 Můžeme se ptát, zda "2D array" znamená spíše matici včetně mapovací fce nebo pole polí. Každopádně tato struktura má stejné ne/výhody jak pro CPU tak pro GPU.

Dále formální výtky:

Použití 4 úrovně zanoření kapitol mi přijde zbytečné, vznikají tak téměř prázdné stránky (např. 62+63)

Autor občas použil (např. na straně 24 a 27) podivný styl, kdy je odsazena každá věta jako odstavec.

3. Nepísemná část, přílohy

91 /100 (A)

Použity přiměřené a aktuální technologie, ve zdrojových kódech je dostatečný počet komentářů. Důvod snížení počtu bodů viz "Hodnocení výsledků"

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

90 /100 (A)

Práce je po zkrácení zřejmě publikovatelná v publikacích zaměřených na konečné automaty. Tato práce má být "důkaz" publikace [1] ze zadání, že se dané algoritmy dají použít na GPU, kde mají i lepší výsledky.

Schválně jsem se díval 4 semestry zpět, zda autor absolvoval předměty pro pokročilé OpenMP (NI-MCC) či GPU (NI-GPU). Nenašel jsem jeho jméno, takže má můj obdiv, že tuto práci zřejmě zvládnul udělat i bez této výukové podpory.

Ale na druhou stranu, z hlediska efektivního paralelních systémů mám výhrady:

1) je použit teoretický Blellochův algoritmus pro prefix scan. Tento algoritmus je cenově optimální na PRAM modelu, ale rozhodně není nejrychlejší na reálných CPU nebo GPU architekturách.

2) (toto je má první otázka k obhajobě) jak se mění časy (např. pro $n=2^{20}$) pro různé počty vláken při běhu na CPU?

3) (toto je má druhá otázka k obhajobě) Protože preprocessing dominuje výslednému času, která část z Alg. 21 je nejdelší?

Celkové hodnocení

94 /100 (A)

Výtečná práce jen s drobnými chybami. Mé předchozí výtky mi zabraňují dát absolutní počet bodů. Hodnotím A a doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě

Jak se mění časy (např. pro $n=2^{20}$) pro různé počty vláken při běhu na CPU?

Protože preprocessing dominuje výslednému času, která část z Alg. 21 je časově nejdelší?

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.