



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.
Student: Bc. Matěj Šprysl
Název práce: Paralelní konstrukce konvexní obálky
Obor / specializace: Počítačové systémy a sítě
Vytvořeno dne: 7. června 2023

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 poměrně obsáhlé a náročné jak na teoretickou a implementační práci, tak i hodnocení výkonnosti vytvořených algoritmů, Student vytvořil 3 generátory vstupních dat. Podle zadání se výkonnost CPU implementací měla zkoumat i podle počtu CPU jader, v textu jsem ale škálování přes jádra CPU nenašel, zdá se, že paralelní CPU implementace (tedy v OpenMP) byly testovány na 1 uzlu star.fir.cvut.cz s 12 jádry. Původní požadavek porovnat navržené algoritmy pro paralelní konstrukce konvexní obálky s publikovanými algoritmy se také nepodařilo úplně naplnit, ale to je v práci podrobně vysvětleno tím, že se

2. Písemná část práce

88 / 100 (B)

DP má velmi dobře zpracovanou rešeršní část, kde podrobně popisuje jednotlivé algoritmy a jejich složitost, následuje popis návrhu vlastních algoritmů a jejich implementací (sekvenční CPU algoritmy vytvořil deparalelizací OpenMP algoritmů) a hodnocení výkonnosti. Pseudokódy a kódy jsou bohaté a přehledné, občas se ale vyskytují nejasnosti. Např. Algoritmus 3 na str. 16 není paralelní. V Alg. 7 na str.18 není definovaná funkce CrawlCPU. Fig.2 = Fig.4.2. není zřejmé, jak se při rekurzi nastaví P_first a P_last. V Alg. 10 na str. 23 funkce Recursive nevolá samu sebe a tudíž není rekurzivní. Přestože kapitola 6 Měření a srovnání obsahuje řadu přehledných diagramů, některé části nejsou srozumitelné, zvláště celá tato kapitola neposkytuje rozumné vysvětlení, proč má paralelní OpenMP verze na 12 jádrech zrychlení kolem 1,2.

3. Nepísemná část, přílohy

90 /100 (A)

Všechny algoritmy byly odladěny a otestovány na datech různé velikosti a obtížnosti.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

85 /100 (B)

Jená se o výzkumně zaměřenou práci, výsledky zatím publikovatelné nejsou, ale diplomant provedl podrobnou analýzu experimentálních výsledků a sepsal úkoly, které by bylo třeba dořešit a hlouběji prozkoumat a navržené algoritmy tudíž optimalizovat.

Celkové hodnocení

89 /100 (B)

Při vědomí obsáhlosti a náročnosti zadání hodnotím jako velmi dobrou,

Otázky k obhajobě

1. Okomentujte mé výhrady k popisu pseudokódů nahoře.
2. Byly paralelní (OPenMP) CPU verze spouštěny pouze na 12 jádrech Xeon na 1 uzlu star.fit.cvut.cz? Vykazují ostatní experimenty mimo tabulku 6.2 podobně nízká zrychlení?
3. Na základě zkušeností nabytých při práci na této DP shrňte své závěry týkající se silné i slabé škálovatelnosti paralelních konstrukcí konvexní obálky.

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.