



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Daniel Langr, Ph.D.
Student:	Bc. Matěj Razák
Název práce:	Hledání vlastních čísel a vlastních vektorů pro rozsáhlé řídké symetrické matice
Obor / specializace:	Systémové programování
Vytvořeno dne:	20. května 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Práce dostatečně vymezuje svoje cíle, které odpovídají zadání, a ty byly splněny.

2. Písemná část práce

80/100 (B)

Práce obsahuje vše, co od ní bylo očekáváno. Jednotlivé použité algoritmy jsou dobře prezentované a opravdu velmi podrobně otestované v praxi na reálných experimentech provedených na superpočítači. Struktura a forma práce by mohla být lepší. Například výsledky prezentované v kapitole 6 jsou uvedeny v zdánlivě chaotickém pořadí, které by mohlo být alespoň zdůvodněno. Dále je text často příliš členěn do odstavců; pro příklad viz sekce 3.1, kde odstavce často tvoří jen jedna jednoduchá věta. Prakticky celý text této sekce by mohl být v jednom odstavci. Tento problém se objevuje napříč prakticky celou prací. V textu jsou také často seznamy, jejichž položky nejsou zakončené interpunkčními znaménky (čárky, tečky). Někdy tyto položky tvoří věty, ale na jejich začátku je malé písmeno, viz např. shrnutí výsledků testování v sekci 6.15. Práce rovněž obsahuje některé zbytečné chyby a překlepy (dvojitá předložka "s" v 6.1, "symetrických řídkým matic" v Abstraktu, atd.). Termín "prekondicionér" není vhodný, "preconditioning" se překládá jako "předpodmínění". Pseudokód algoritmů by mohl být vysázen větším písmem, oproti velikosti písma v textu je použitá velikost nepoměrně malá. Citace jsou v pořádku.

3. Nepísemná část, přílohy

100/100 (A)

Nepísemnou část práce tvoří zdrojový kód knihovny ompilancz, kterou autor velmi výrazně rozšířil z počáteční jednoduché podoby o metody prezentované v textu práce.

Zdrojové kódy jsou psané v C++ a paralelizace je postavená na standardech MPI a OpenMP. Zdrojový kód je přehledný a čitelný a je dobře logicky členěn. K této části nemám žádnou výhradu.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100 /100 (A)

Využitelnost výsledků práce je dvojího druhu. Za prvé je to vlastní software v podobně zmíněného rozšíření knihovny ompilancz. Její postavení na rozhraní MPI a OpenMP zaručuje využitelnost pro libovolné superpočítačové aplikace, kde jsou tyto technologie standardní pro vytváření superpočítačových programů. Za druhé to jsou výsledky opravdu velmi podrobného testování implementovaných metod na základě jejich parametrů a vzájemného porovnávání. Tyto výsledky umožňují volbu metody a jejích variant pro praktické účely. Důraz je kladen nejen na časovou efektivitu metod, ale i efektivitu z pohledu počtu iterací. To je např. velmi žádoucí pro aplikace, kde se matice neukládají v paměti, ale místo toho se přepočítávají v každé iteraci řešiče.

5. Aktivita studenta

- [1] výborná aktivita
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] **slabší, ale ještě dostatečná aktivita**
- [5] nedostatečná aktivita

Student práci vytvářel po relativně dlouhou dobu, ale bohužel v této době byly výrazné prodlevy, kdy nebyl vidět v řešení žádný posun. Reakce na zprávy/e-maily od vedoucích byly často dlouhé. V případě lepší komunikace by práce mohla být výrazně kvalitnější, především co se týká textové části (viz výhrady v bodu 2). Před vlastním odevzdáním by stačilo text ještě finálně konzultovat s vedoucím, k čemuž nedošlo.

6. Samostatnost studenta

- [1] výborná samostatnost
- [2] **velmi dobrá samostatnost**
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Autor je schopen samostatné tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

85 /100 (B)

Práce splnila požadavky zadání a naplnila očekávání. Potenciál využitelnosti výsledků je vysoký, výsledky budou aplikovány minimálně v případě výpočtů modelování atomových jader na superpočítačích. Nedostatky práce tvoří především slabší úroveň textové části a horší aktivita studenta.

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.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

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.