



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Kalvoda, Ph.D.
Student: Lucie Procházková
Název práce: Algoritmy pro výpočet vlastních čísel matic
Obor / specializace: Teoretická informatika
Vytvořeno dne: 4. června 2021

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Zadání považuji za splněné.

2. Písemná část práce

90 /100 (A)

Rozsah práce více než dostačující, členění kapitol je logické a přehledné. Úvodní kapitola shrnující teorii se může zdát obsáhlejší, ale případný čtenář má tak všechny potřebné pojmy shrnuté na jednom místě. Text samotný je poměrně dobře čitelný, některé formulace či argumentace by bylo možné zpřehlednit. Matematické zápisy, výpisy kódu a typografie obecně jsou na dobré úrovni. Oceňuji i pěkné demonstrativní vizualizace matic v průběhu výpočtů.

Seznam literatury je obsáhlý, oceňuji autorčinu aktivitu při dohledávání původních zdrojů. V textu je na zdroje řádně odkazováno, položky v seznamu literatury mají všechny potřebné náležitosti.

3. Nepísemná část, přílohy

95 /100 (A)

Nepísemnou částí práce je Julia balíček (cca 500 řádek kódu v jazyce Julia) obsahující základní implementaci QR algoritmu pro výpočet vlastních čísel a vlastních vektorů matic. Balíček je dále vybaven testy správné funkce klíčových metod a možností generování stručné dokumentace ze zdrojového kódu balíčku.

Implementace samozřejmě nedosahuje kvalit speciálně zaměřených knihoven s mnohaletou historií (jako např. LAPACK; to je v práci i experimentálně demonstrováno), ale

jakožto prvotní kontakt s touto problematikou je dobrá. Výhodou této implementace ovšem je její funkčnost i na maticích s čísly s libovolnou přesností.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

85 /100 (B)

Za hlavní výsledek považuji autorčino seznámení se s problematikou výpočtu vlastních čísel a vlastních vektorů ze skutečně praktického pohledu. V základních předmětech lineární algebry bývá toto téma zameteno pod koberec. Implementace v jazyce Julia by dále mohla být i použitelná pro další zájemce, případně by ji šlo obohatit o další optimalizace a vylepšení.

5. Aktivita studenta

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

Studentka byla v průběhu práce aktivní. Problémy a postup jsme pravidelně konzultovali v této komplikované době ovlivněné pandemií koronaviru.

6. Samostatnost studenta

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

Z pohledu samostatnosti vidím jakožto vedoucí práce u studentky ještě jisté drobné rezervy.

Celkové hodnocení

89 /100 (B)

Celkově navrhuji práci hodnotit 89 body, tedy známkou B.

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. 26/2017, 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.