



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Ivo Petr, Ph.D.
Student:	Pavel Slaninka
Název práce:	Reprezentace klasických dat pomocí kvantových stavů metodou rozděl a panuj
Obor / specializace:	Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne:	10. 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

Práce se zabývá tématem přípravy kvantových stavů. Hlavní motivací je snaha reprezentovat klasická data tak, aby mohla být zpracována kvantovým počítačem. Student ve své práci popisuje a implementuje několik metod přípravy stavů, diskutuje jejich náročnost a porovnává kvalitu přípravy jak na simulátoru tak na dostupném hardware. Menší výhrady směřují k tomu, že se student rozhodl zařadit větší množství metod než by bylo potřeba a ve vzniklém textu hlavní téma, tedy amplitudové kódování a metoda rozděl a panuj poněkud zanikají. Testování těchto metod by rovněž mohlo být ukázáno na více příkladech. Vzhledem k obsáhlosti textu a zejména velmi kvalitní implementaci považuji zadání za splněné.

2. Písemná část práce

80/100 (B)

Text práce na první pohled překvapí svou délkou. Bohužel nelze říct, že obsáhlá vysvětlení vždy pomáhají. Při výkladu metod přípravy stavů student nejprve popisuje základní vlastnosti metody, poté postup formalizuje a nakonec znovu diskutuje vlastnosti metody. Některé komentáře se tak zbytečně opakují. Poněkud nekonzistentní je řazení jednoho pseudokódu v kapitole 3, zatímco ostatní se objevují v kapitole 4. Po jazykové stránce je práce na velmi vysoké úrovni. Obsahuje sice menší množství drobných chyb, ty lze ale snadno odhalit a nevedou ke zmatení čtenáře. Práce je strukturována přehledně a korektně pracuje s citovanou literaturou. Snahou studenta je objasnit veškeré použité pojmy, což není vždy jednoduché. S ohledem na to lze odpustit místy neobratné členění textu na definice, důsledky, poznámky apod.

3. Nepísemná část, přílohy

100 /100 (A)

Nepísemná část práce je velmi kvalitní. Student implementoval zkoumané metody v jazyce Python s pomocí knihovny Qiskit. Příložené Jupyter notebooky slouží pro názornou demonstraci, kdy si uživatel může sám otestovat kvalitu a náročnost přípravy stavů na simulátoru i skutečném HW. Zde velmi oceňuji snahu studenta popsat a porovnat výsledky transpilace pro skutečný HW. Kód je přehledný a velmi kvalitně okomentován, nebál bych se jej využít jako nástroj ve výuce.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

85 /100 (B)

Výsledky práce mohou složit jednak jako ukázka pro výuku, jednak jako základ dalšího výzkumu v této oblasti.

5. Aktivita studenta

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

Student byl při práci aktivní již při formulaci zadání, vyhledával materiály týkající se tématu a své výsledky pravidelně konzultoval.

6. Samostatnost studenta

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

Student projevil velkou samostatnost.

Celkové hodnocení

90 /100 (A)

Rád bych ocenil zejména nepísemnou část práce, která je velmi kvalitní. Přes jisté výhrady k textu práce, který se měl více soustředit na metodu amplitudového kódování a metodu rozděl a panuj, proto uděluji známku A.

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.