



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Jakub Klinkovský
Student:	Bc. Ján Bobot
Název práce:	Implementace datové struktury pro polyhedrální sítě v knihovně TNL
Obor / specializace:	Teoretická informatika
Vytvořeno dne:	January 10, 2022

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Všechny body zadání byly zcela splněny a v mnoha ohledech práce předčila očekávání vedoucího (např. flexibilní návrh implementace algoritmů pro testovací úlohy, testování a implementace některých úloh pro grafické karty pomocí platformy CUDA).

2. Písemná část práce

99/100 (A)

Rozsah práce je přiměřený jejímu obsahu, který je přiměřený tak, aby práce přehledně a srozumitelně popisovala veškerou práci, kterou student vykonal v rámci zpracovávání jednotlivých bodů zadání. Práce je přehledně členěna do pěti kapitol a je doplněna úvodem, závěrem a několika dodatky pro názorné přiblížení nepísemné části čtenáři. Práce je psána velmi pečlivě, při čtení jsem nepostřehl žádné faktické nesrovnalosti, důležité pojmy jsou jasně definovány a z typografického hlediska je zápis matematických symbolů, útržků kódu, tabulek a obrázků také v pořádku. Z formálního hlediska mohou vytknout jen přehnané mezery mezi odstavci v posledních dvou sekcích (5.3.6 a 5.3.7), což je však způsobeno použitou standardní fakultní šablonou pro typografický systém LaTeX. Tento problém však nijak nesnižuje vysokou kvalitu předložené práce.

Jazykovou úroveň práce je pro mě těžké posoudit, neboť slovenština není můj rodný jazyk. Jsem však přesvědčen o tom, že práce obsahuje minimum překlepů, gramatických chyb a podobných jazykových nesrovnalostí.

Co se týče převzatých prvků, z podstaty zadání práce spočívajícího v rozšíření existující implementace datové struktury plyne, že práce nemůže být zcela originální. Organizace práce a členění kapitol však jednoznačně odlišuje části s rešeršní povahou a popisující

existující implementaci (konkrétně kapitoly Teoretická část a Datová struktura pro neštrukturované sítě) a části prezentující vlastní výsledky práce (kapitoly Rozšíření datové struktury, Testovací úlohy a Testování a experimentální analýza). Ve všech kapitolách jsou k podložení známých skutečností použity bibliografické citace různých zdrojů, zahrnujících zejména publikace v odborných vědeckých časopisech a sbornících, odborné knihy, online dokumentace externího software, manuály a jiné publikace dostupné online. Přehled použité literatury je ve standardním formátu a obsahuje všechny běžně dostupné informace. Většina obrázků použitých v práci vznikla vlastní tvorbou autora a v případě převzatých ilustrací je vždy řádně uveden zdroj.

3. Nepísemná část, přílohy

100/100 (A)

Z podstaty zadání práce spočívajícího v rozšíření existující implementace datové struktury v knihovně TNL byly vhodné technologie pro dosažení cíle předem jasné. Výsledný kód vzniklý v rámci této práce velmi pěkně zapadá do této knihovny a v mnoha ohledech výsledek předčil očekávání vedoucího (např. flexibilní návrh implementace algoritmů pro testovací úlohy).

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100/100 (A)

Při hodnocení výsledků práce je potřeba zohlednit studijní program a obor, pro který bylo zadání práce navrženo. Před zadáním této práce jsme finalizovali odbornou publikaci o datové struktuře pro neštrukturované sítě v knihovně TNL, které používáme pro numerické simulace různých přírodních jevů pomocí matematických metod. Dále se nabízelo pokračovat ve zkoumání možností, jak tuto datovou strukturu rozšířit pro obecnější typy neštrukturovaných sítí, které by umožnily použití obecnějších matematických metod nebo aplikací stávajících metod v obecnějších situacích. Nejobecnějším typem sítí jsou polyhedrální sítě, kterým se věnuje tato práce. Zadání práce bylo oprostěno od praktických aplikací vyžadujících znalost pokročilých matematických metod, což však nijak nesnižuje možnosti dosažení zajímavých výsledků z pohledu informatiky. Moderní standardy jazyka C++ totiž poskytují prostor pro zkoumání nových způsobů návrhu a implementace algoritmů a datových struktur, zejména v generických knihovnách jako TNL, které se orientují na efektivní využití moderních paralelních architektur, včetně grafických karet. Téma optimalizace algoritmů pracujících s polyhedrálními sítěmi pro grafické karty by vydalo na samostatnou diplomovou práci, nicméně předložená práce je velmi solidním prvním krokem v nastíněném směru výzkumu, bez kterého by nebylo možné v omezeném čase zpracovat pokročilejší témata. Tím je také zodpovězena část týkající se využitelnosti výsledků práce.

5. Aktivita studenta

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

Práce na zpracování zadaného tématu probíhaly v podstatě po celou dobu od schválení zadání fakultou až po termín jejího odevzdání, s výjimkou státních svátků a dovolených. V průběhu jsme na platformě MS Teams pořáдали pravidelné osobní konzultace, které

probíhaly převážně s týdenní periodou. Po počátečním seznamováním se s tématem, které je samozřejmě očekáváno při každém zadání práce, jsem tedy mohl sledovat pokrok v přímém přenosu a mohu potvrdit, že práce nikdy nestála, student aktivně a samostatně postupoval při implementaci rozšířené datové struktury na základě podnětů vytyčených zadáním práce a zpětné vazby školitele.

6. Samostatnost studenta

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

Viz předchozí komentář.

Celkové hodnocení

100 /100 (A)

Viz předchozí komentáře.

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.