



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Dušan Knop, Ph.D.
Student: Jan Kupsa
Název práce: (Téměř) ověřená implementace Dijkstrova algoritmu
Obor / specializace: Informační bezpečnost 2021
Vytvořeno dne: 7. 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

Z pohledu vedoucí práce překonala očekávání.

2. Písemná část práce

98/100 (A)

Velice pěkná práce, která je dobře strukturovaná. Obsahuje minimum překlepů a je psaná celkem čtivou angličtinou, která je navíc na celkem obстойné úrovni.

Čtenář je v prvních pěti kapitolách seznámen s potřebnými prakticko-teoretickými základy nutnými pro pochopení zbytku práce. Získává tedy jemný úvod do teorie grafů, který následuje popis procesů vlastního Dijkstrova algoritmu --- hlavní náplně této práce. Pro algoritmus samotný je pak uveden důkaz korektnosti v relaxačním frameworku inspirovaném "Průvodcem". Zde je hlavně jako doplněk osy práce. V následujících kapitolách je pak čtenář seznámen se základy verifikace --- samotné prostředí Frama C a tzv. Hoare(ho) logika. Zde bych ocenil hlavně uvedený příklad, který je netriviální a zpřístupňuje čtenáři samotné prostředí pro verifikaci.

Hlavní tělo práce se nachází v kapitole 6. Zde pan kolega seznamuje se základními kameny své implementace Dijkstrova algoritmu v jazyce C. Popis samotných kontraktů funkcí je velmi dobře komentovaný a výborně komunikuje čtenáři proč jsou které vlastnosti potřebné. Anotace cyklů jsou ještě více podrobné, což je třeba, neboť právě v cyklech programů bývá nejvíce chyb a zároveň jejich verifikace je dle zkušeností daleko náročnější. Ve zbytku kapitoly následuje popis dvou implementací Dijkstrova algoritmu, které vznikly v rámci této práce. U obou je dosaženo stoprocentního pokrytí kódu v rámci pluginu EWA (s trochu menším prokázáním logických vlastností okolo 80 %). Pro plugin WP pak vždy nebylo možno ověřit jen 3 vlastnosti, které navíc souvisí s knihovní funkcí (scanf).

Vlastní shrnutí práce i významu ověřování kódu v bezpečnostní praxi je zajímavé.

3. Nepísemná část, přílohy 100/100 (A)

Naprosto bez výhrad.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 92/100 (A)

Pokrytí není vždy na 100/100, ale to lze vždy očekávat. Dále některé vlastnosti by bylo možno přidat (viz rozšíření v závěrečné kapitole). Jako funkční vzorek je ale práce (téměř) bezvadná.

5. Aktivita studenta

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

Skvělý přístup, snaživý a cílevědomý student. Komunikace vždy k tématu.

6. Samostatnost studenta

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

Nemám co bych vytknul. Velmi dobrá práce se zdroji.

Celkové hodnocení 98/100 (A)

Celkově musím říci, že se mi s panem kolegou velice dobře spolupracovalo a že jeho přístup byl bezvadný. Výsledkem jeho více než semestrálního snažení je pak opravdu pěkný kód, u kterého bych si i dovedl představit téměř průmyslové nasazení (s trochu té extra práce, která by ale dle paretova principu vyžadovala neúměrné množství času).

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.