



Posudek oponenta závěrečné práce

Student: Bc. Janusz Piotr Wijas
Oponent práce: Ing. Jan Bělohoubek
Název práce: Určování míry podobnosti logických obvodů založené na grafových algoritmech
Obor: Návrh a programování vestavných systémů

Datum vytvoření: 24. 1. 2021

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</i>
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
<i>Popis kritéria:</i> Posuďte, 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, posuďte 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.	
<i>Komentář:</i> Autor vytvořil efektivní nástroj pro stanovování míry (strukturní) podobnosti kombinačních obvodů (KO). Ačkoli autor zmiňuje několik algoritmů, z práce není jasné proč zvolil daný algoritmus, ani neprovedl hodnocení vhodnosti různých algoritmů pro specifický případ KO. Autor se nepokusil nalézt, natož využít specifika grafu popisujícího (typický) KO. Metrika podobnosti nebyla definována explicitně. Nebyly diskutovány vlastnosti algoritmu určování podobnosti (resp. metriky), nebyly identifikovány jeho vlastnosti, případně nedostatky a vazba na specifický případ KO. Ačkoli je v práci použito srovnání s výsledky dodanými vedoucím, bez diskuse vlastností použitého algoritmu porovnání moc neříká. Práce obsahuje významnou část nespecifikovanou v zadání: hledání závislosti common-mode (C-M) poruch na podobnosti obvodu. Závislost se dle předpokladů ukázala významná i při použití implementovaného algoritmu a koresponduje s výsledky vedoucího práce. To svědčí o tom, že výstup algoritmu je na množině testovaných obvodů konzistentní. Bez diskuse vlastností algoritmu pro určování podobnosti však nelze rozumně interpretovat výstup algoritmu (metriku).	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
2. Písemná část práce	65 (D)
<i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, 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. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, 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.	
<i>Komentář:</i> Práce je psaná v zásadě srozumitelně a neobsahuje větší množství jazykových chyb. Použitá literatura je citována převážně správně. Na několika místech chybí poznámka pod čarou - a tím pádem odkaz na zdroj (4,9 i dále). Je použita bitmapová grafika i pro typicky vektorové ilustrace. Některé důležité části jsou popsány zkratkovitě, i když by si zasloužily v textu rozvést nebo je uvedena jen reference (např. 1.2, 2.4, 3.2, apod.), jiné jsou nadbytečné (příloha). Některé části práce jsou vysázeny nevhodně (např. abstrakt), zejména obrázky jsou místy vysázeny způsobem zhoršujícím přehlednost textu. Vyskytují se nekonzistence (např. výpis zdrojového kódu funkce "MatchStar" začíná "def edit_dist()" ...) - celkové úpravě práce nebyla věnována patřičná pozornost. Text práce neposkytuje některé důležité informace, které se nenacházejí ani na přiloženém médiu: použité ATPG, poruchový model pro C-M poruchy - lze předpokládat stuck-at, ale není uvedeno, apod.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
3. Nepísemná část, přílohy	60 (D)

Popis kritéria:

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

Komentář:

Na přiloženém médiu se nevyskytují všechny zdrojové soubory a nástroje - práci nelze bez další asistence studenta nebo vedoucího replikovat. V přílohách jsou zdrojové kódy skriptů s komentáři patřícími k jinému projektu nebo k příkladu, nikoli k této práci. Zdrojové kódy nejsou okomentovány téměř vůbec a jejich pochopení vyžaduje velké úsilí. To svědčí o tom, že práci nebyla věnována náležitá pozornost.

Proč jsou ze všech zdrojových kódů v příloze (v textu práce) zrovna servisní skripty pro práci v MetaCentru.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

60 (D)

Popis kritéria:

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.

Komentář:

Za zajímavý výsledek považuji, že práce ukazuje korelaci mezi podobností obvodů vyjádřenou výstupem implementovaného algoritmu a množstvím C-M poruch. Použití indexu uzlů pro výchozí párování je poměrně slabé. Výstup algoritmu je použitelný pro relativní porovnání podobnosti obvodů. Pozitivně hodnotím, že student zvládl práci s infrastrukturou MetaCentra.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

5. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

Otázky:

- 1) Jakou výhodu přináší použití neorientovaného grafu? Nebylo by lepší využít graf orientovaný?
- 2) Jak byly stanoveny ceny přidání/odebrání uzlu? Jaký je jejich vliv na hodnocení podobnosti obvodů?
- 3) Zkuste navrhnout způsob, jakým by bylo možno omezit negativní vliv záměny indexů uzlů v grafech/obvodech.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

60 (D)

Popis kritéria:

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.

Text hodnocení:

Za zajímavý výsledek považuji, že práce ukazuje korelaci mezi podobností obvodů vyjádřenou výstupem implementovaného algoritmu a množstvím C-M poruch. Spíše negativně hodnotím úpravu práce, provedenou analýzu a diskusi výsledků. V práci jsem velmi postrádal zacílení na specifika grafů reprezentujících kombinační obvody.

Autor splnil hlavní část zadání a výsledek práce je použitelný pro relativní porovnání podobnosti kombinačních obvodů. Přes veškeré výhrady proto doporučuji práci k obhajobě se stupněm D.

Podpis oponenta práce: