



Posudek oponenta závěrečné práce

Student: Bc. Vojtěch Pail
Oponent práce: doc. Ing. Petr Fišer, Ph.D.
Název práce: Návrh spolehlivých systémů v FPGA s použitím bezpečnostních kódů
Obor: Návrh a programování vestavných systémů

Datum vytvoření: 27. 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> Zadání bylo splněno. Diplomant navrhl, implementoval a experimentálně ověřil způsob zabezpečení návrhů v FPGA s použitím různých bezpečnostních kódů. Pouze bych očekával rozsáhlejší rešerši.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
2. Písemná část práce	70 (C)
<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> Přehled existujících řešení obsahuje pouze tři, a to všechny zaměřené pouze na aritmetické obvody. Rešerše by mohla být rozsáhlejší. Vzhledem k tomu, že práce je zaměřena na FPGA, očekával bych přehled zabezpečení obvodů v FPGA. Text práce obsahuje minimum gramatických chyb a překlepů. Např. „Stack-at“ by mělo být „Stuck-at“. Práce není příliš šťastně strukturovaná. Např. kap. 3.1 (Vymezení základních pojmů) 3.2 (Metody zvyšování spolehlivosti) a 3.3 (Bezpečnostní kódy) by měla být před kap. 2, neboť některé pojmy se používají již v této kapitole. V žádném případě tyto kapitoly nepatří pod kapitolu nazvanou „Analýza a návrh“. Výsledky (kap. 4.4, 4.5) také nepatří do Realizace. Použitý simulátor [11] by mohl být aspoň stručně popsán. Ref. [1] je neúplná. Odkazuje na web, i když je standardní citace dostupná. U mnoha referencí ([3], [4], [5], [8]) je prohozeno jméno a příjmení (a příjmení zkráceno). Referencí je pouze 15, což je na DP mírně podprůměrné. U webových odkazů chybí datum.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
3. Nepísemná část, přílohy	85 (B)
<i>Popis kritéria:</i> 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	
<i>Komentář:</i> Implementační část odpovídá tomu, co bylo záměrem. Zde nemám výhrad. Navržené řešení sice není nijak inovativní, ale to asi nebylo cílem. Experimentální část byla provedena precizně, nicméně mám pochyby o smysluplnosti a významu některých experimentů. Konkrétně viz mé otázky.	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

80 (B)

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:

Zdá se, že zvolené řešení dosahuje většího overheadu než TMR, navíc s často nižším pokrytím. Nicméně tato práce otevírá to prostor pro další výzkum.

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 odřázkami).

Otázky:

- 1) Proč používáte jiné obvody v kap. 4.4 a 4.5?
- 2) Jaký má smysl uvažovat chyby větších délek, když jsou použity pouze kódy pro opravu jedné/více chyb? Délka chybové sekvence zde nemá význam.

Hodnotící kritérium:

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

6. Celkové hodnocení

80 (B)

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:

Výsledná práce je bezesporu užitečná, i když dosažené výsledky nejsou příliš pozitivní. Text práce je srozumitelný, ale mohl by být lépe strukturován. Chybí mi rozsáhlejší rešerše.

Podpis oponenta práce: