



## Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Bc. Gabriela Hánová  
**Oponent práce:** Ing. Filip Kodýtek  
**Název práce:** Výběr bitů pro SRAM PUF levného mikrokontroléru  
**Obor:** Návrh a programování vestavných systémů

**Datum vytvoření:** 26. 8. 2020

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</b>
<b>1. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> 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.	
<b>Komentář:</b> Studentka zadání splnila.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>65 (D)</b>
<b>Popis kritéria:</b> 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.	
<b>Komentář:</b> Některé části práce jsou až příliš stručné a nejsou dostatečně popsány, např. hned kapitola 1 obsahující základní literární rešerši. Kapitola 2 obsahuje popis parametrů vyhodnocení, které jsou dále v práci používány - není jasné, proč byly vybrány zrovna tyto. Např. náhodnost, která vlastně nereprezentuje náhodnost, ale spíše bias (rovnoměrnost rozložení 0 a 1). Popisky grafů, obrázků a tabulek by měly být konkrétnější - často zde chybí popis za jakých podmínek vznikly prezentované výsledky (a v samotném doprovodném textu to není vždy řečeno). Grafy jsou také často velmi malé a nečitelné. Dalším problémem je jejich rozložení, kdy text a graf/obrázek jsou od sebe i 4-5 stránek vzdálené, což způsobuje výrazně horší čitelnost textu. V kapitole popisující generování klíčů není řečeno, jaká hodnota byla použita hodnota pro preselekcii bitů dle průměrné stability - navíc i chybí vyhodnocení pro více takových hodnot a ukázka toho, jakých výsledků se za takových podmínek dosáhne. Není pak jasné, proč byly zvolené dané parametry. Tabulky v přílohách jsou naležato, ale jejich popisky ne.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>90 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> 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	
<b>Komentář:</b> Zdrojové kódy samotné jsou přehledné, jen by si zasloužili více komentářů (alespoň popis funkcí).	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

90 (A)

**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:**

Výsledky práce jsou zajímavé, na samotnou práci se dá navázat a ještě ji rozšířit. Obsah by byl publikovatelný, doporučil bych ale rozšířit některá měření a především zpracování již naměřených dat.

*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:**

Obrázek 7.6 - přímo v popisku osy je napsáno, že se jedná o nalezené nestabilní bity, zatímco v textu a popisku obrázku se mluví o nalezených stabilních bitech. Jak to tedy je?

Proč byla pro vyhodnocení reprodukovatelnosti zvolena jako referenční teplota hodnota 0°C? Obvykle se používají hodnoty blízké standardním podmínkám, např. 20°C.

Z jakého důvodu byla nakonec použita hodnota 0.1% pro preselekcii bitů dle průměrné stability? Byla pro generování klíčů použita právě tato hodnota? V kapitole 8 to není nikde zmíněno.

*Hodnotící kritérium:*

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

#### 6. Celkové hodnocení

79 (C)

**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:**

Práci hodnotím velmi kladně především kvůli její praktické části, kde studentka musela vyvinout značné úsilí pro zprovoznění měřicí aparatury a samotná měření byla časově náročná. Co však výrazně snížilo mé hodnocení je písemná část práce, která obsahuje řadu značných nedostatků, stejně tak vyhodnocení a interpretace výsledků, které působí nedotaženě. Z těchto důvodů hodnotím práci na pomezí známek B/C.

Podpis oponenta práce: