



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Filip Kodýtek, Ph.D.
Student: Ondřej Staníček
Název práce: Fyzicky neklonovatelné funkce na platformě ESP32
Obor / specializace: Bezpečnost a informační technologie
Vytvořeno dne: 3. června 2022

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Student zadání splnil a téma vypracoval i nad rámec zadání. Práce rozsahem i kvalitou zpracování přesahuje standardní bakalářskou práci.

2. Písemná část práce 95 /100 (A)

Práce je napsána v anglickém jazyce, což vzhledem k případné další použitelnosti hodnotím kladně. Kapitoly na sebe logicky navazují, text je trochu delší, ale vše je k věci. U kapitoly 4 mi schází trochu více detailů k měření v klimatické komoře, kdy je zde pouze zmíněno při jakých teplotách se měření provádí - není zmíněno, zda se měří pouze teplota okolí (uvnitř komory) nebo na čipu, případně jak se teplota mění během měření a zda se čeká na ustálení teploty komory/čipu. Celkově je práce sepsána výborně, nejsou zde žádné výrazné nedostatky.

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

Zdrojové kódy jsou přehledné a srozumitelné, student dal k dispozici veškeré skripty k provedení experimentů.

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

Student vytvořil nad rámec zadání knihovnu pro ESP32 mikrokontroléry, umožňující snadné využití SRAM PUFu. Výsledky práce lze využít zájemci o ESP32, ve výuce, případně lze navázat dalším výzkumem (ne nutně pouze na ESP32).

Celkové hodnocení

100 /100 (A)

Student výborně zpracoval zadané téma. Rozsah práce je nadstandardní a neubírá to na její kvalitě. Student musel provést řadu časově náročných experimentů, které následně zpracoval a vyhodnotil - vše je v práci popsáno a logicky vysvětleno. Kladně hodnotím také volbu angličtiny pro napsání práce. Nejsou zde žádné výrazné nedostatky. Z těchto důvodů hodnotím známkou A a rád bych požádal komisi o zvážení návrhu této práce na cenu děkana.

Otázky k obhajobě

V sekci 4.3 je ukázána korelace mezi bity v SRAM. Je toto nějak řešeno v naimplementované knihovně, nebo je tam zatím pouze "čistý" výstup PUFu?

Bude mít na použití PUFu nějaký vliv, pokud se enrollment fáze provede při nízkých teplotách (-5 a méně)?

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.

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.