



Posudek oponenta závěrečné práce

Student: Bc. Michal Vácha
Oponent práce: Ing. Jiří Buček, Ph.D.
Název práce: Security of IoT Devices Based on ESP32
Obor: Počítačová bezpečnost

Datum vytvoření: 26. 8. 2020

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
Popis kritéria: 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.	
Komentář: Student splnil všechny body zadání.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	88 (B)
Popis kritéria: 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.	
Komentář: Písemná práce obsahuje všechny potřebné části, a to v přiměřeném rozsahu. Po věcné stránce nemám závažnějších výhrad. Student postupuje systematicky a důkladně, na závěr pak poskytuje shrnutí a diskuzi bezpečnostních doporučení. Lepší názornosti by však přispělo více obrázků a diagramů, např. v kapitole 2.3 o rozložení paměti a v kap. 3.2 o procesu bezpečného zavedení (Secure Boot). Rovněž by práci prospělo podrobnější zdokumentování vzorové aplikace. Po formální stránce bych studentovi vytknul občasné překlepy a nedostatky v úpravě. Seznam literatury je přiměřeně bohatý s ohledem na typ práce. Jeho formální úprava je ale místy špatná. Práci by prospěla důslednější závěrečná korektura.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
3. Nepísemná část, přílohy	85 (B)
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: Přílohou je zejména projekt vzorové aplikace na platformě ESP32. Kód je úsporně komentovaný, ocenil bych nějaké celkové shrnutí struktury aplikace a lepší dokumentaci. Také bych studentovi doporučil, aby lépe označil svoje autorství v úvodním komentáři zdrojových kódů. Měl jsem možnost vidět studentovu vzorovou aplikaci předvedenou a funkční.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
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:

Výsledkem studentovy práce je užitečný přehled současných hrozeb v oblasti zařízení IoT a rozbor bezpečnostních aspektů populární platformy ESP32. Vytvořená modelová aplikace ukazuje způsob, jakým mohou podobné IoT produkty zabezpečit svoji funkci od zprovoznění, přes běžnou komunikaci, až po aktualizaci firmware. Velice užitečné je i závěrečné shrnutí a diskuze v kapitole 5.

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:

Jak byste zhodnotil riziko podvržení falešného času protokolem NTP, pokud ho zařízení používá?

Hodnotící kritérium:

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

6. Celkové hodnocení

89 (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:

Student prokázal schopnost systematického přístupu a samostatné tvůrčí práce. I přes uvedené nedostatky zejména v úpravě textu práce hodnotím práci pozitivně. Práce je užitečná pro všechny zájemce o tvorbu IoT aplikací, a to zejména na platformě ESP32.

Podpis oponenta práce: