



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Oponent práce:** Ing. Jiří Dostál, Ph.D.  
**Student:** Bc. Tomáš Pšenička  
**Název práce:** Vývoj zranitelné jednotky ECU  
**Obor / specializace:** Počítačová bezpečnost  
**Vytvořeno dne:** 31. května 2022

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Zadání práce bylo splněno.

### 2. Písemná část práce

70 /100 (C)

Písemná část je zpracována podle požadavků, text je logicky členěn a jednotlivé části jsou informačně bohaté. Jelikož se jedná o práci, jejíž výsledkem měla být demonstrační jednotka, očekával bych více přehledných informací, jak s jednotkou nakládat - instalační návod, představení jednotlivých zranitelností a jak je objevit, průběh exploitace apod. V textu jsou sice tyto informace obsaženy, ale pouze rozptýleně a je těžké pro neznalého čtenáře je rozklíčovat. Autor tak popisuje teorii, analýzu jednotky a implementaci, ale bohužel tak trochu zapomíná na koncového uživatele, kterému je výsledek hlavně určen.

### 3. Nepísemná část, přílohy

92 /100 (A)

Výsledek je demonstrační jednotka napodobující chování typicky zranitelné ECU v automobilu. Jedná se o kombinaci HW (Raspberry Pi + rozšiřující deska PiCAN) a SW (skripty, konfigurační a binární soubory).

### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Jednotka bude využita ve výuce a také při školeních o kybernetické bezpečnosti v automobilech.

## **Celkové hodnocení**

80 /100 (B)

Výsledkem práce je záměrně zranitelná demonstrační jednotka napodobující ECU automobilu s rozhraním sběrnice CAN. Výtku mám k textové části práce, a to k nedostatečné uživatelské dokumentaci. Práci hodnotím stupněm B a doporučuji k obhajobě.

## **Otázky k obhajobě**

O jaké další zranitelnosti by bylo vhodné jednotku rozšířit?

Proč jste vybral zrovna sběrnici CAN? Nezvažoval jste i jiné možnosti komunikace? Které?

## **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.