

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Marek Tyl

Vedoucí práce: Ing. Stanislav Kovář, Ph.D.

Studijní program: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Specializace: -

Akademický rok: 2024/2025

Téma bakalářské práce: Zabezpečení autonomních systémů proti útokům a selháním senzorů

Hodnocení práce:

	A	B	C	D	E	F
	Hodnocení: A – nejlepší; F – nevyhovující					
1. Splnění všech bodů zadání	☐	☒	☐	☐	☐	☐
2. Vhodnost zvolené metody řešení	☒	☐	☐	☐	☐	☐
3. Členění práce (kapitoly, podkapitoly, odstavce)	☒	☐	☐	☐	☐	☐
4. Práce s literaturou a její citace	☐	☒	☐	☐	☐	☐
5. Úroveň jazykového zpracování	☒	☐	☐	☐	☐	☐
6. Formální úroveň práce	☐	☒	☐	☐	☐	☐
7. Kvalita zpracování teoretické části	☐	☐	☒	☐	☐	☐
8. Kvalita zpracování praktické části	☐	☐	☐	☒	☐	☐
9. Dosažené výsledky práce	☐	☐	☐	☒	☐	☐
10. Přínos práce a její využití	☐	☐	☒	☐	☐	☐
11. Spolupráce autora s vedoucím práce	☐	☐	☒	☐	☐	☐

Výsledek kontroly plagiátorství:

Práce byla posouzena z hlediska plagiátorství s výsledkem 2 % shodnosti. Práce není plagiát.

Celkové hodnocení práce:

Výsledná známka není průměrem výše uvedených hodnocení. Znamku uvede vedoucí dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

C - dobře.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Další připomínky, vyjádření, náměty k obhajobě práce (možno pokračovat i na další stránce):

Bakalářská práce se věnuje zkoumání bezpečnosti autonomních systémů (AS), přičemž zvláštní důraz je kladen na jejich odolnost vůči útokům na senzory a komunikační rozhraní. Zvolené téma je velmi aktuální, s významem nejen pro výzkum, ale i pro praxi v oblastech bezpilotních prostředků, IoT a průmyslové automatizace. Autor ve své práci využívá komerčně dostupné zařízení Flipper Zero s modulem ESP32-S2 WROVER, čímž ukazuje možnost provádět základní bezpečnostní testy pomocí dostupného hardware. Tato praktická orientace je bezesporu přínosná. Kladně rovněž hodnotím zařazení kapitoly věnované legislativním a etickým aspektům provozu AS, která vhodně rozšiřuje technický rámec práce o interdisciplinární kontext.

Práce je dobře strukturovaná, přehledně členěná a pokrývá široké spektrum témat. Teoretická část je rozsáhlá a opírá se o relevantní literaturu. Bohužel praktická část vykazuje výrazná omezení. Experiment byl proveden pouze na jednom typu zařízení a v jediném scénáři rušení, bez rozšíření na jiné typy útoků (např. GPS spoofing, softwarové exploity). Popis experimentu je stručný a chybí mu konkrétní metodická přesnost – například jak bylo měřeno časování, síla signálu. SWOT analýza není dostatečně diskutována ani podložena konkrétními faktory. Závěrečná doporučení zůstávají velmi obecná a absentuje hlubší návrh obranné architektury systému (např. fail-safe návrhy, aktivní detekce útoku, automatické přepnutí na zálohy). Přestože autor zmiňuje využití umělé inteligence a strojového učení, chybí jakýkoliv popis konkrétních použitých modelů, algoritmů nebo frameworků, které by práci podpořily technicky. Práce odkazuje na obecně uznávané standardy jako ISO/IEC 27001 nebo GDPR, ale postrádá zmínky o specializovaných rámcích, jako je např. ISO 21448 (SOTIF) či ISO 26262, které se týkají bezpečnosti AS přímo. Jazyková a stylistická stránka práce je na dobré úrovni. Autor využil nástroj Gemini pro kontrolu stylistiky, což napomohlo plynulosti textu. Nicméně v práci je výrazně znát vliv nástrojů generativní AI – v některých pasážích je text příliš obecný. Přes uvedené výhrady je zřejmé, že se student tématu věnoval s nasazením, a práce představuje základní vstup do problematiky bezpečnosti autonomních systémů. Z těchto důvodů práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou C - dobře.

Datum

06.06.2025

Podpis vedoucího bakalářské práce