

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Identifikace ohnisek radioaktivního záření pomocí autonomního dronu
Jméno autora:	Kamila Zeleňáková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Petr Štibinger
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vyžadovalo samostatně nastudovat problematiku detekce ionizujícího záření pomocí detektoru Timepix a práci se systémem pro autonomní drony vyvinutým ve skupině MRS. Bylo nutné navrhnout algoritmus pro plánování cesty dronu s cílem zmapovat obecný konvexní mnohoúhelník. Dále bylo potřeba adaptovat metodu pro estimaci souvislých komponent podle článku doporučeného vedoucím práce, aby bylo možné klasifikovat radiální data, která dron nasbíral během mapování. Výsledný systém by měl být schopný rozhodnout, kolik radioaktivních zářičů se v prohledávané oblasti nachází. Vzhledem k mezioborovému přesahu a požadovaným znalostem přesahujícím rámec bakalářského programu hodnotím zadání jako náročnější.	
Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Byly implementovány všechny dílčí části práce. Výhrady mám ale k vyhodnocení dosažených výsledků, které jsou představeny jen povrchově. V práci rovněž chybí diskuse použitelnosti navrženého přístupu.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	E - dostatečně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Studentka pracovala samostatně, ale svůj postup v průběhu semestru konzultovala jen velmi zřídka. Za hlavní nedostatky považuji chybějící iniciativu při řešení implementačních problémů a nedodržování časového plánu. Na druhou stranu si cením snahy při realizaci experimentů, a přípravě celého přístupu i pro použití v online režimu během letu, namísto původně zadané offline analýzy datasetů.	
Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Studentka v práci aplikovala řadu znalostí získaných studiem odborné literatury, zejména anglicky psaných článků. Implementovaný přístup je sice funkční, ale má své limity, které by v práci měly být podrobněji rozebrány. Chybí mi také podrobnější vyhodnocení výsledků, které bylo nahrazeno pouze několika ukázkami, což je škoda vzhledem k množství dat získaných ze simulací i reálných experimentů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je psána v anglickém jazyce, který si studentka zvolila dobrovolně. Text sice obsahuje drobné gramatické chyby, ale je dobře strukturovaný a srozumitelný. Z formálního hlediska v práci postrádám jednotky u popisků os v grafech, a výhrady mám i ke špatně vysázeným řeckým písmenům ve druhé kapitole. Některé obrázky (2.1, 4.3, 5.1, 5.2) nejsou referencovány v textu, a samotný styl referencování je značně nekonzistentní v použití velkých a malých písmen. Rozsah teroerického rozboru je v pořádku, ale shrnutí výsledků je velmi krátké.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Rozsah rešerše považuji za adekvátní, studentka si další materiály vyhledávala samostatně. Zejména v sekci „Related works“ jsou citovány především relevantní odborné články z prestižních časopisů a konferencí, které se věnují hledání radioaktivity pomocí autonomních letounů. Všechny použité zdroje jsou náležitě referencovány, ale některé záznamy v bibliografii neuvádějí všechny potřebné údaje, nebo nejsou konzistentní se zvoleným formátem (konkrétně 1, 7, 46).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce se zabývá návrhem software pro autonomní dron vybavený detektorem částic Timepix3. Součástí úlohy bylo naplánovat mapovací cestu pro dron, průběžně zaznamenávat zachycené částice, a na základě jejich prostorového rozložení identifikovat počet radioaktivních zářičů a jejich pozice. Základní algoritmus vychází z článku doporučeného vedoucím, a autorkou práce byl rozšířen a adaptován pro vyhledávání radioaktivních zářičů s využitím Bayesova informačního kritéria a normalizace naměřených hodnot podle aktuální rychlosti dronu.

Navržené metody byly otestovány na syntetických datech, v realistickém simulátoru Gazebo i v reálném experimentu, při kterém byly radioaktivní zářiče simulovány. Výsledky ukazují, že navržené metody fungují, ale v práci citelně chybí hlubší analýza dosažených výsledků. V hodnocení zohledňuji především náročnost zvoleného tématu a aktivitu při přípravě robotického experimentu, který byl proveden nad rámec zadání práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm D - uspokojivě.

Datum: 7.6.2023

Podpis: