

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Automated Detection and Closing of Holes in Point Clouds Using Unmanned Aerial Vehicles</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Ernée</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Vít Krátký
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
Zadání závěrečné práce vyžadovalo implementaci existujícího algoritmu pro detekci děr v mračnecích bodů a jeho integraci do navrhovaného systému, který se sestával z již implementovaných modulů i částí, které vyžadovaly vlastní tvůrčí práci autora. Součástí zadání bylo rovněž seznámení se s nástrojem umožňujícím stabilizaci a řízení bezpilotních helikoptér i jeho využití v rámci verifikace navrženého řešení v simulačním prostředí.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Předložená práce splňuje všechny body zadání. Reálný experiment nebylo možné v omezeném čase realizovat, nicméně požadavek na přípravu reálného experimentu lze považovat za splněný.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
Student byl v rámci zpracování závěrečné práce aktivní, průběžně konzultoval své řešení a na konzultace byl vždy adekvátně připraven. Poskytnuté informace a materiály student efektivně využíval pro samostatnou práci na vypracování všech bodů zadání.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
V rámci práce student vhodně využil znalostí získaných studiem i nově nabyté znalosti z oblasti robotiky. Navržený postup a využití algoritmy považují za správné, nicméně některé části navrženého přístupu či využitých algoritmů jsou popsány spíše neformálně (TSP) či velmi stručně (plánování cest). Využití formálních matematických zápisů by nepochybně vedlo ke zvýšení odborné úrovně textu a pravděpodobně i jeho čitelnosti. Jedním z nedostatků práce je rovněž často chybějící informace z jakého důvodu je daný přístup zvolen či z jakého důvodu je zvolenou metodu nutné modifikovat pro danou aplikaci. Text práce rovněž nedostatečně zdůrazňuje, které části navrženého postupu jsou pouze implementacemi existujících řešení a které části byly autorem modifikovány či navrženy (ačkoliv dle mého názoru text práce vyznívá vůči skutečnosti spíše v neprospěch autora). Rozsah prezentace výsledků v textu práce neodpovídá dosaženým výsledkům a neprezentuje či nedokládá veškerá zjištění související s aplikací implementovaného přístupu pro detekci děr v mračnecích bodů reprezentujících interiéry budov. Chybějící prezentace verifikace navrženého systému ve složitějších prostředích by rovněž lépe naznačila možnosti a limity navrženého přístupu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
Předložená práce je logicky členěna na jednotlivé sekce, obsahuje všechny požadované formální náležitosti a využití matematické zápisy jsou správně zapsány i vysázeny (až na chybějící jednotky u některých parametrů). Jazyková úroveň práce odpovídá předpokládané zkušenosti autora s psaním odborných textů v anglickém jazyce ačkoliv velká část gramatických chyb a překlepů by pravděpodobně mohla být při opakované kontrole textu autorem odstraněna. Jedním z často vyskytujících se nedostatků je špatný slovosled ve větách, který nicméně zpravidla nebrání porozumění textu.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>C - dobře</b>
Student byl v rámci získávání a využívání studijních materiálů aktivní. Citované práce jsou relevantní k řešenému tématu a v textu práce jsou korektně citovány. Několik referencí se odchyluje od jednotného stylu a neobsahují očekávané informace	

(stránky u časopiseckých publikací) či obsahují nadbytečné informace (ISSN). Za hlavní nedostatek považuji opomenutí relevantních publikací k tématu doplňování či tvorbě 3D modelů s využitím dat z palubních senzorů robotických prostředků v sekci „Related Work“, která se až na jednu publikaci ke zmíněnému tématu zabývá výhradně přístupy k hledání děr v mračrech bodů.

#### **Další komentáře a hodnocení**

Úroveň dosažených výsledků odpovídá zadání i očekávané úrovni bakalářské práce. Implementované řešení není univerzálně aplikovatelné v interiérech budov bez nutnosti parametrizace, nicméně předložená práce pomohla identifikovat některá z omezení implementované metody pro detekci děr v mračrech bodů v rámci jejího využití pro mračna bodů reprezentující interiéry rozsáhlých, členitých budov. Tento typ výsledku bohužel není v textu předložené práce dostatečně diskutován. Ačkoliv úroveň dosažených výsledků je spíše průměrná, předložená práce může být autorem využita jako velmi dobrý základ pro vylepšení navrženého přístupu a dosažení výsledků prezentovatelných v rámci odborné publikace.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

S ohledem na výše popsané klady a nedostatky předložené práce a náročnost zadání hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 30. 5. 2023

Podpis: