

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Risk-Aware Planning for Urban Air Mobility
Jméno autora:	Jakub Sláma
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	prof. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce kombinuje plánování trajektorií s metodami odhadu rizika a vyžaduje tak nastudování relativně široké oblasti problematiky plánování pohybu, modelování pohybu vzdušných prostředků spolu s metodami odhadu rizik a případných škod při poruše letounu. Zadání proto hodnotím jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
V práci si podařilo navázat na problematiku plánování bezpečných trajektorií při poruše tahu letounu, která byla zakomponována do plánování trajektorií s uvažování rizika. Garancí existence bezpečné trajektorie přistání v případě ztráty tahu je riziko takové poruchy plně eliminováno. Přestože nebyla metoda nasazena na reálný letoun, je využito realistického modelu běžného civilního letounu, experimentální ověření je tak spíše záležitostí vhodné příležitosti k experimentu, který je logisticky velmi náročný. Zadání proto považuji za bezesbýtku splněné.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
K řešení diplomové práce student přistupoval zodpovědně. Konzultace probíhaly zejména v počátečních fázích specifikace na návrhu řešení spolu s diskusí nad existujícími přístupy řešení. Před sepsáním textu práce se podařilo hlavní závěry a navržené řešení konsolidovat do podoby konferenčního příspěvku zaslaného k recenznímu řízení. Spolupráce v průběhu řešení práce byla příkladná a bezproblémová.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce navazuje na předchozí výzkum v oblasti plánování trajektorií v případě ztráty tahu letadla, kterou významně rozšiřuje pro praktické plánování trajektorií zohledňující možná rizika při poruše letounu. Navržené přístupy vhodným způsobem využívají existující řešení a čerpají z aktuální literatury. Práci považuji za velmi zdařilou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text práce je vhodně strukturovaný, čtivý a doplněný názornými obrázky. Výsledky jsou prezentovány srozumitelnou formou. Jazykovou i typografickou stránku práce považuji za velmi zdařilou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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</i>	

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.

Text pracuje s aktuálními články a všechny zdroje jsou řádně citovány.

#### Další komentáře a hodnocení

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

V práci navržené řešení rozšiřuje současný stav poznání a zásadně redukuje riziko plánovaných trajektorií letu v městské zástavbě. Během práce student významným způsobem přispěl k časopisecké publikaci a konferenčnímu příspěvku.

- Váňa, P., Sláma, J., and Faigl, J.: Surveillance Planning with Safe Emergency Landing Guarantee for Fixed-wing Aircraft, Robotics and Autonomous Systems, 133103644, 2020.
- Váňa, P., Faigl, J., and Sláma, J.: Emergency Landing Aware Surveillance Planning for Fixed-wing Planes, European Conference on Mobile Robots (ECMR), 2019, pp. 1-6.

Mimoto, jsou v práci dosažené výsledky konsolidovány v příspěvku přijatého k publikaci na IEEE CASE 2021:

- Sláma, J., Váňa, P., and Faigl, J.: Risk-aware Trajectory Planning in Urban Environments with Safe Emergency Landing Guarantee, IEEE 17th International Conference on Automation Science and Engineering, 2021.

Práci považuji za velmi povedenou a dosažené výsledky budou dále využity v navazujícím výzkumu.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce vychází z detailního nastudování problematiky, formulace úlohy a vhodné kombinace existujících metod do nového plánovacího rámce. Navržené řešení poskytuje trajektorie letounu s garantovanou možností bezpečného přistání v případě ztráty tahu, čímž významně snižuje riziko trajektorie v případě poruchy letounu, zejména při letu v městské zástavbě. Práci považuji za velmi zdařilou a nemám pochybností, že student prokázal schopnost samostatného nastudování problematiky, návrhu vlastního řešení, ověření a prezentace dosažených výsledků ve vlastním textu diplomové práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 2.6.2021

Podpis: