

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Udržování formace UAV na základě měření vzájemných vzdáleností</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jan Gärtner</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jan Chudoba
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	ČVUT v Praze, CIIRC

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější zejména proto, že cílem práce není pouze návrh metody udržování formace, ale i vytvoření laboratorního prototypu s modely helikoptér a radiomoduly pro měření vzdáleností. Vývoj samotné metody pro udržování formace pouze ze vzdáleností je poměrně náročný úkol, který je jen velmi omezeně řešen v jiných publikacích. Řada problémů navíc vyplynula až postupně v průběhu řešení.	

<b>Splnění zadání</b>	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>	
Zadání práce bylo splněno ve všech bodech. Výstupy práce zahrnují zejména: <ul style="list-style-type: none"> <li>oživení radiomodulů pro měření vzdálenosti, včetně implementace potřebného SW,</li> <li>experimentální ověření přesnosti a rychlosti měření vzdálenosti,</li> <li>metoda 3D lokalizace v prostoru s několika pevně umístěnými radiomoduly,</li> <li>implementace metody pro řízení UAV pro pohyb ve formaci a</li> <li>HW a SW demonstrátor se skupinou 4-rotorových helikoptér Ryze Tello.</li> </ul>	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	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>	
Aktivita i samostatnost studenta při řešení práce byla výborná. Našel relevantní publikace, navrhl modifikace stávajících metod pro dosažení požadovaného výsledku a metody implementoval a vyzkoušel. V průběhu práce pravidelně konzultoval postup řešení s vedoucím.	

<b>Odborná úroveň</b>	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 je postavena na publikacích věnujících se podobným tématům. Tak jak byla úloha zadána, je poměrně náročná a málo řešená, existující řešení jsou často přizpůsobena specifickým podmínkám. Student správně využil dostupné zdroje a navrhl modifikace metod pro úlohu řízení létajících robotů. Funkce navržených metod byla odzkoušena v simulacích i s reálnými modely helikoptér. Provedené experimenty a jejich výsledky jsou v práci náležitě zdokumentovány.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce splňuje standardní požadavky na úpravu, je napsána srozumitelně a po této stránce k ní nemám žádných	

výhrad.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

A - výborně

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.*

Student prostudoval řadu odborných článků, na jejichž výsledcích je práce postavena. Použité zdroje jsou korektně 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.*

Kromě vyřešení náročného teoretického problému student strávil mnoho času přípravou experimentální HW platformy, tj. modulů pro měření vzdáleností, řízení helikoptér Tello a integraci jednotlivých komponent za účelem přípravy demonstrátoru a dále pak laděním a prováděním vlastních experimentů. Velké množství času stráveného v laboratoři svědčí o nasazení studenta a jeho snaze dosáhnout co nejlepšího výsledku.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

*S prací a přístupem studenta jsem byl po celou dobu řešení nadmíru spokojen a dosažené výsledky naplňují původní očekávání přesto, že na začátku práce nebylo jisté, zda jich vůbec bude možné dosáhnout.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum: 26.5.2021

Podpis:

Jan Chudoba