

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulation of Remote UAS Pilot Station
Jméno autora:	Dominik Hoftych
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Milan Rollo, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jednalo se o průměrně náročné zadání. Autor měl za úkol seznámit se s aktuálními přístupy a standardy v oblasti návrhu pracoviště operátora bezpilotních prostředků operujících mimo přímou viditelnost pilota s důrazem na systémy pro detekci a řešení kolizních situací (DAA) a obdobné řešení implementovat.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Cíle výtýčené v zadání práce byly splněny. Autor navrhl a implementoval grafické rozhraní pro operátora bezpilotních prostředků, které využívá nejnovějších poznatků z oblasti grafických elementů pro zobrazování letového provozu. Rozhraní bylo implementováno s využitím vizualizačního systému, který je součástí frameworku AgentFly vyvíjeného na katedře počítačů, FEL. Autor implementoval několik asistivních systémů, které umožňují pilotovi lépe se orientovat v dané situaci (např. omni bands), případně přenechat řešení situace na automatizovaném systému (s využitím algoritmů pro plánování trajektorií). Vlastnosti systému byly ověřeny v řadě experimentů se zkušebními piloty.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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>	
Autor pravidelně chodil na konzultace a prokázal, že je schopen samostatně pracovat na zadané úloze. Nastudoval existující přístupy k problematice, navrhl grafické rozhraní a asistivní technologie, jejichž cílem bylo usnadnit pilotům řešení kolizních situací s využitím automatizovaných technologií. Autor se zorientoval ve zdrojových kódech simulačního frameworku AgentFly, do kterého vlastní řešení integroval.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je po odborné stránce kvalitně zpracována. Autor využil znalosti z předchozího studia, zejména z oblasti plánování trajektorií a testování software. Autor zpracoval kvalitní přehled stávajícího stavu problematiky, ať už v oblasti standardů pro zobrazení symbolů v DAA systémech, tak v oblasti studií vlivu asistivních technologií na výkonnost operátora (zejména studie NASA). Na základě této rešerše implementoval grafické rozhraní s využitím Java OpenGL a vizualizačního systému platformy AgentFly. Navržené rozhraní bylo otestováno v řadě uživatelských testů s postupně se měnící úrovní aktivovaných asistivních technologií. Autor využil celkem 8 účastníků. K objektivnímu zhodnocení dopadů technologií na jejich výkonnost by bylo třeba podrobnějšího testování s více uživateli na větším počtu simulovaných scénářů, ovšem takové testování by přesahovalo rozsah této práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce obsahuje všechny náležitě části, je vhodně členěna do kapitol a sekcí. Práce je psána v anglickém jazyku na velmi dobré úrovni.

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.

Práce odkazuje na 16 publikačních zdrojů, které jsou aktuální a relevantní k danému tématu. Všechny použité zdroje jsou v práci 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.

Práce je po implementační stránce kvalitní a bude využívána při dalším výzkumu v rámci projektů zaměřených na integraci bezpilotních prostředků do sdíleného vzdušného prostoru.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Autor prokázal schopnost samostatně zpracovat zadané téma, na základě existujících standardů a studií v dané oblasti implementoval grafické rozhraní pro pilota UAS s možností využití inteligentních asistivních technologií pro řešení kolizních situací mezi letouny. Práce je po implementační stránce kvalitní a její výstupy budou nadále využívány v rámci výzkumných projektů.

Autorovi doporučuji položit u obhajoby následující dotaz:

1. Z testů vyplývá, že uživatelé preferují direktivní manévry s vedením letounu po trati. Existují některé scénáře a letové konfigurace, za kterých by spoléhání na tento automatický systém mohlo vést k nebezpečným situacím?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 4.6.2018

Podpis: Milan Rollo