

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Vyhlazování trajektorií vzájemně kooperujících bezpilotních helikoptér
<b>Jméno autora:</b>	Martin Hobza
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Martin Saska
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce postihuje poměrně značnou oblast robotiky, od plánování helikoptér, jejich řízení, koordinaci, lokalizaci, plánování trajektorií, jejich optimalizaci, apod. Student se zaměřil hlavně na optimální plánování pohybu helikoptér a jejich koordinaci, nicméně neřešil daný problém příliš do hloubky.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Po faktické stránce byly všechny body zadání splněny, nicméně v některých bodech zadání má práce značné rezervy, které snižují použitelnost dosažených výstupů.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<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>	
Student pracoval samostatně a k řešení problému přistupoval kreativně. Výhradu vidím k jeho aktivitě během práce. Svou práci konzultoval nedostatečně a na schůzky docházel nepravidelně, což má za následek technické nedostatky v textu práce.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student samostatně vytypoval několik přístupů řešících zadaný problém, vybral ten nevhodnější a upravil jej pro řešení daného problému. Tento přístup jej naučil samostatně studovat literaturu a použít ji k řešení inženýrského problému. V tomto bodě musím nicméně vytknout, že student by správně měl několik vybraných přístupů experimentálně porovnat a neomezit se jen na velmi povrchní slovní srovnání.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Pravděpodobně díky nedostatečným konzultacím a díky tomu, že jsem neměl možnost finální text ovlivnit, práce místy obsahuje v robotice nestandardní názvosloví a formulace řešeného problému je nejasná. Zasluhovala by si detailnější rozbor a exaktnější popis doplněný schématy. Takto nezávislý čtenář nemá šanci pochopit podstatu a problémy práce. Ne všechny obrázky v práci jsou referencovány a popsány v textu (např. 4.1 a 4.2), což snižuje čtivost práce. Také popisky u obrázků nejsou dostatečně vystihující. Práce obsahuje drobné chyby. Například v textu práce se píše, že algoritmus redukoval počet bodů na 3-5, ale v tabulce 5.1 záznam s pěti body není. A není vysvětleno, proč byl největší čas potřeba na optimalizaci trajektorie se třemi body, přestože složitost takové trajektorie je nejnižší. Osy v 5.1 nejsou popsány a obsah grafu je nejasný.	
Tak jak jsou prezentovány výsledky, experiment v prostředí V-Rep přináší jen malou přidanou hodnotu. Práce by měla obsahovat detailní analýzu experimentů a experimenty v komplexním prostředí. V experimentu není testována a analyzována podmínka na maximální povolenou vzdálenost mezi roboty, která je vyžadována relativní lokalizací, což je	

hlavní přínos práce. Většinu těchto výhrad způsobuje velmi malý rozsah práce a zřejmě malá časová dotace, kterou student práci věnoval.

**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. 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.*

Přestože student při své práci využil jen velmi omezenou množinu relativních přístupů, je jejich počet akceptovatelný vzhledem k rozsahu požadovanému na bakalářskou práci. Reference jsou citované korektně, až na odkaz [3], jehož název není zalomen a je tedy vytištěn jen částečně. Během čtení práce místy není patrné, co je práce studenta, co jsou re-implementované metody, apod., což je dáno malým rozsahem práce a velkou stručností jednotlivých pasáží.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Přístup studenta k práci nebyl úplně ideální a pokud by se práci věnoval svědomitěji, měl znalosti na to, aby dosáhl mnohem hodnotnějších výstupů. Značné rezervy vidím hlavně v experimentální části práce. Student algoritmus otestoval pouze na velmi jednoduchém scénáři a z výsledků nelze usuzovat na jeho funkčnost a kvalitu. Z obrázku 5.4 není patrné, kam měly helikoptéry doletět, jestli tam skutečně doletěli a jaká je kvalita výsledného rozmístění. Doporučoval bych, aby si pro obhajobu připravil více komplexnějších scénářů demonstrujících funkcionalitu vyvinutého systému v reálnějším prostředí. Nicméně student podle mého názoru splnil všechny body zadání a i ostatní formální náležitosti a proto jeho práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 31.5.2015

Podpis: