

## Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: **RNDr. Miroslav Čermák**

Jméno a příjmení autora práce: **Bc. Jan Dufek**

Název práce: **Simulation of Multi-UAV Cooperative Surveillance Using Pogamut and USARSim**

---

Cílem studenta bylo vyvinout platformu pro simulaci kooperativního leteckého dohledu pomocí bezpilotních letounů UAV, založenou na technologiích Pogamut a USARSim. Výsledkem práce je aplikace, která pomocí uživatelského rozhraní umožňuje zobrazit simulované prostředí (mapu) z vtažené perspektivy. Na tomto zobrazení umožňuje definovat oblasti, které mají být sledované, přidávat jednotlivé UAV, či dobíjecí stanice a zobrazovat průběh samotné simulace. Detaily jednotlivých objektů simulace jsou taktéž dostupné po zvolení konkrétního objektu. Samotná simulace probíhá v USARSimu, avšak její vlastnosti jsou nastavené z aplikace, která taktéž dává řídicí příkazy jednotlivým simulovaným UAV. Výsledná aplikace je stabilní a dostatečně funkční.

Cílem práce bylo taktéž implementování několika algoritmů pro plánování dohledu. Student implementoval sedm algoritmů v různých verzích (pro jedno/viac UAV, statické/dynamické plánování) a tyto algoritmy následně otestoval na troch různých scénářích nasazení. Průběh simulace za použití konkrétního algoritmu je zobrazovaný v aplikaci, přičemž je možné za běhu měnit parametry simulace (počet UAV, dobíjecí stanice, sledovaná plocha) a tyto změny jsou okamžitě zohledněny. K porovnání kvality algoritmů slouží graf průměrného času potřebného k znovu nasazení místa. Považoval bych za vhodnější, ak by práce obsahovala aj další ukazovatele kvality daných algoritmů. Například rozptyl daných časů by ukazoval ako rovnomerne je sledovanie plánované a teda či nevytvára „slepé“ miesta s výrazne menším výskytom, ktoré sa nemusia v priemere významnejšie prejavovať. Lepšiemu vizuálnemu porovnaniu by prospelo, ak by pozorovania boli vynesené do jedného grafu napr. rôznymi farbami.

Medzi najväčšie pozitíva tejto práce by som zaradil:

- Student preukázal znalosť použitého prostredia a jeho problémov.
- Práca obsahuje rozumnú analýzu problému a existujúcich riešení plánovania dohledu
- Implementácia simulátoru a jednotlivých algoritmů je stabilná a dostatečne rozsiahla.
- Text práce je rozsahovo nadpriemerný a je vhodne členený do kapitol od motivácie, cez popis existujúcich riešení, popis problémů v danom prostredí, návrh jednotlivých častí riešenia až po testovanie a zhodnotenie jednotlivých implementovaných algoritmů.

Text je písaný v anglickom jazyku, a rozsah práce je nadpriemerný. Avšak text obsahuje preklepy a výrazne by mu pomohla lepšia jazyková korektúra. Niektoré časti práce sú zbytočne rozvláčne, čo zhoršuje čitateľnosť a pochopiteľnosť. Spomenuté nedostatky avšak nepovažujem za nedostatky zásadného charakteru vzhľadom k rozsahu a kvalite vyššej časti práce.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci **doporučuji** k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
---	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prvzoryace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

--

V Praze dne: **15.5.2014**

Podpis:\*\*

\* *nehodící se škrtněte (vymažte)*

\*\* *do SISu vkládejte formulář nepodepsaný (ve formátu PDF), podpis je potřeba doplnit až na vytištěný posudek.*