

Posudek vedoucího/oponenta* diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: Mgr. Tomáš PLch

Jméno a příjmení autora práce: Bc. Jan Dufek

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

Vlastní text (sem prosím napište text posudku, délka textu posudku není omezena):

Cílem diplomové práce je vytvořit simulační platformu pro kooperativní sledování s využitím UAV (Unmanned Aerial Vehicles) s možností nasadit a hodnotit různé algoritmy. Súčastou práce je implementácia algoritmov v simulačnej platforme a ich evaluácia. Práca je rozdelená do desiatich kapitol – Introduction, Related Work, Modeling Environment, Bird View, Graphical User Interface, Simulation, Unmanned Aerial Vehicle Control System, Surveillance Algorithms, Algorithm Analysis a Conclusion. Práca je písaná v anglickom jazyku.

V rámci prvej kapitoly Introduction sa autor venuje objasneniu použitých technológií. Tejto kapitole autor venuje extenzívny objem textu v ktorom v značnej miere objasní čitateľovi kontext svojej práce. Súčasťou tejto kapitoly je aj objasnenie autorovej motivácie v kontexte praktických aplikácií, od vojenskej, cez poľnohospodársku až po civilnú bezpečnosť. Autor v tejto kapitole vymedzuje základné otázky, na ktoré sa v práci snaží nájsť riešenia. V rámci úvodu autor venuje podkapitolu objasneniu metodiky a štruktúry vypracovania práce. Táto kapitola je objemná a dostatočne uvádza čitateľa do problematiky vymedzením pojmov a prehľadným charakterizovaním cieľov práce.

Druhu kapitolu autor zvolil Related Works, v ktorej sa detailne vymedzuje voči iným prácam v tomto poli výskumu. Autor v značnom detaile objasňuje náplň cudzích prác a vymedzuje ich prípadné použitie vzhľadom na svoju prácu. Autor venoval značný objem svojej práce skúmaním podobných prístupov v snahe analyzovať problém z rôznych perspektív. Táto kapitola by sa dala vzhľadom na svoju detailnosť považovať čiastočne za analýzu problematiky práce.

V tretej kapitole autor popisuje základnú predstavu a charakteristiku modelového prostredia pre realizáciu simulačnej platformy. Charakteristiky modelového prostredia uvádza v kontexte zamýšľanej technológie USARSim a Unreal Engine. V tejto kapitole autor predstavuje charakteristiky testovacích máp v spojení s realizovanými ilustráciami. Je nutné podotknúť, že autor musel dané mapy sám realizovať, čo samo o sebe je značný objem práce.

V kapitole Bird View sa autor zapodieva vzniknutým problémom realizácie tzv. Bird View – vtáčieho pohľadu na scénu. V tejto kapitole detailne popisuje svoje riešenie v kontexte Unreal Tournament 2004 (technologický podklad platformy).

V kapitole Graphical User Interface sa autor detailne venuje návrhu užívateľského rozhrania simulačnej platformy. V tejto kapitole predstavuje čitateľovi aj niektoré možnosti a zamýšľané charakteristiky v rámci svojej platformy. Autor využíva obrázkov veľmi schopne k reprezentácii zamýšľaných charakteristík.

V kapitole Simulation sa autor venuje samotnej simulačnej platforme. Táto kapitola pôsobí trochu skratkovito a nedokončene v porovnaní s predchádzajúcimi kapitolami. Autor i napriek tomu prehľadne popisuje high level logic fungovania simulácie.

V kapitole Unmanned Aerial Vehicle Control System sa autor detailne venuje samotnej charakteristike a realizácii UAV – i.e. lietajúcich robotov. Autor zasadzuje UAV do kontextu simulačnej platformy v pochopiteľnej forme. Autor v tejto kapitole detailne objemne charakterizuje UAV v rámci technológie USARSim.

V kapitole Surveillance Algorithms sa autor venuje aplikovaným sledovacím a prehľadávacím algoritmom v kontexte práce. V tejto kapitole venuje časť textu analýze samotného problému a zasadzuje ho do kontextu práce. V rámci tejto kapitoly autor objasňuje jednotlivé algoritmy, ktoré sa rozhodol využiť. Autor venuje podstatnú časť kapitoly vysvetlenia realizácie algoritmov v kontexte simulačnej platformy pomocou obrázkov priamo s pomocou vizualizácie platformy.

V kapitole Algorithm Analysis sa autor venuje analýze jednotlivých algoritmov ako v kontexte simulačnej platformy tak z pohľadu efektívnosti a vhodnosti algoritmov. I keď to nebolo predmetom práce, mohla by kapitola extenzívnejšie vyhodnocovať vhodnosť jednotlivých algoritmov vzhľadom na dáta nazbierané pomocou simulačnej platformy. Až v Apendixe A nájdeme grafy z analýzy navrhnutých scenárov, ktoré su ale bohužel bez komentára.

V poslednej kapitole sa autor venuje diskusií dosiahnutých výsledkov a navrhuje budúce smerovanie práce.

Súčastou práce je samotná aplikácia simulačnej platformy na priloženom CD.

Celkovo prácu hodnotím na vysokej úrovni, autor venoval veľký objem času a snahy na vypracovanie svojho riešenia a samotné spracovanie textu práce je na vysokej úrovni. Text i slohový prejav práce je na vysokej úrovni a je vidieť, že si autor i s tejto stránke práce venoval veľké úsilie. Jediným drobným nedostatkom práce je jej rozsiahlosť avšak text je písaný čtivou angličtinou s dobrou návaznosťou. Štruktúra práce je dobrá, čitateľa spoľahlivo uvedie do problematiky a vysvetlí mu podstatné pojmy pre pochopenie práce. Celkovo má práca publikačný potenciál.

Doporučení k obhajobě:

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

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input checked="" 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):

Autorova práce je na vysokej úrovni v oblasti simulačných platforiem. Samotný text práce dosahuje vysokých kvalit ako formou tak obsahom. Simulačná platforma má praktické využitie a je kvalitným produktom použiteľným aj nad rámec diplomovej práce.

V Praze dne: 16.5.2014

Podpis:**

* *nehodící se škrtněte (vymažte)*

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