



ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Rastislav Stankovič
Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: informatika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: anglický
Sekundárny jazyk: slovenský
- Názov:** Development of scheduling software for the space debris observations assuming single and multiple sensors
Vývoj softvéru na plánovanie kozmického odpadu pozorovaného jedným a viacerými senzormi
- Anotácia:** Už tri roky beží na Astronomickom a geofyzikálnom observatóriu v Modre (AGO), FMFI UK program pozorovania kozmického odpadu pomocou 0,7-metrového ďalekohľad typu Newton (AGO70). Hlavným pozorovacím programom nového systému sú astronomické pozorovania objektov kozmického odpadu ako nefunkčné satelity, nosné rakety, či úlomky satelitov. Okrem hlavného programu ďalekohľad tiež pokrýva projekty venujúce sa pozorovania malých objektov slnečnej sústavy (napr. asteroidy a kométy) a premenných hviezd. Od inštalácie systému v roku 2016 sa uskutočnilo niekoľko vývojov na ďalekohľade za účelom jeho spojzdenia ako napr. prepojenie s kontrolnou jednotkou montáže, automatizácie kupoly, získavania a spracovania obrazu, atď. V súčasnosti všetko plánovanie pozorovania na AGO70 je uskutočnené pozorovateľom za pomoci program SatEph, ktorý slúži na výpočet efemeríd satelitov. Jedná sa o program vyvinutý na Oddelení Astronómie a Astrofyziky. V súčasnosti užívateľ komunikuje so systémom riadenia ďalekohľadu cez tzv. low-level telescope control (LLTC) vyvinutý na FMFI UK. Tento systém je zodpovedný za komunikáciu so všetkými dôležitými sub-systémami cez textový súbor s príkazmi. Súčasný systém neumožňuje komfortné a bezpečné ovládanie ďalekohľadu počas pozorovania. Z toho dôvodu je nevyhnuté vytvoriť nadstavbu na LLTC v podobe GUI, čo je hlavná úloha zadanej práce.
- Hlavnou úlohou kandidáta (-tky) bude vyvinutie plánovacieho program pre ďalekohľad AGO70. Tento softvér bude musieť plánovať objekty podľa ich priorít, typu a dôležitosti. V blízkej budúcnosti sa očakáva, že AGO bude mať viacero nových systémov a preto by vyvinutý softvér mal byť schopný optimalizovať pozorovania pomocou niekoľkých ďalekohľadov naraz. Navrhnutý program musí byť testovaný voči program SatEph. Poslednou úlohou práce bude vyvinúť GUI pre kontrolu ďalekohľadu, ktorý bude musieť byť prepojený s plánovacím programom.
- Cieľ:** Vývoj softvéru na plánovanie a optimalizovanie pozorovania kozmického odpadu,



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

vylepšenie existujúceho plánovacieho programu a vývoj GUI pre kontrolný systém ďalekohľadu.

- Literatúra:** Cardona, T., Curianò, F., Piergentili, F. et al., Scheduling Solution for Space Debris Observations, Adv. Astronaut. Sci. Technol. (2018) 1: 45. <https://doi.org/10.1007/s42423-018-0015-3>.
Bialkowski, A., Duzniak, P., Baksalary, J., et al., Scheduling and Commanding Message Standard usage in telescope tasking activities for NEO and SST, Proceedings of the 1 st NEO and Debris Detection Conference, Darmstadt, Germany, 2019.
Siminski, J., Sessler, G., Flohrer, T., Schedule optimisation algorithm for tracking sensors, Proceedings of the 1 st NEO and Debris Detection Conference, Darmstadt, Germany, 2019.

Vedúci: Mgr. Jiří Šilha, PhD.
Konzultant: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
Katedra: FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky
Vedúci katedry: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.

Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:
bez obmedzenia

Dátum zadania: 14.10.2019

Dátum schválenia: 14.10.2019

prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce