

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|------------------------------------|---|
| Název práce: | Design and Implementation of a GNSS Simulator Supporting Advanced Simulations of Mobile Robot Motion in Outdoor Environments |
| Jméno autora: | Bc. Václav Truhlařík |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta elektrotechnická (FEL) |
| Katedra/ústav: | Katedra kybernetiky |
| Vedoucí práce: | Mgr. Martin Pecka, Ph.D. |
| Pracoviště vedoucího práce: | Katedra kybernetiky, FEL ČVUT |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-----------------------------|
| Zadání | náročnější |
| <p>Zadání práce hodnotím jako náročné. Student musel nastudovat základy a i některé pokročilé části GNSS lokalizace, které v potřebném detailu nejsou součástí kurikula studovaného oboru. Jelikož jsou výpočty s GNSS lokalizací spojené dost komplikované, student se zároveň musel seznámit s existujícími pokročilými frameworky a formáty dat, na něž bylo nutné tyto výpočty přenést. Dále musel znalosti aplikovat v prakticky nové doméně (robotické simulace). Zároveň je požadováno, aby byla implementace ověřena porovnáním s reálnými daty, jejichž sběr musí student sám navrhnout a provést.</p> | |
| Splnění zadání | splněno s menšími výhradami |
| <p>Student zadání z velké části splnil. Podařilo se mu identifikovat vhodné online zdroje dat pro simulaci, tyto zdroje využít v implementovaném simulátoru, a daný simulátor použít pro generování stejného typu výstupů, jaké se dají číst z reálných GNSS přijímačů. Tyto výstupy následně vyhodnotil porovnáním s reálnými daty, která pro účely této práce nasbíral. Jak je zmíněno v závěru práce, nepodařilo se implementovat korekci vlivů atmosféry, ale student nastínil jasný směr, jak tyto korekce implementovat. Student také zvládnul implementovat simulátor jen pro GPS a Galileo. Simulace pro Beidou je pravděpodobně malý kousek od toho, aby fungovala (jen je potřeba vyřešit rozdílnou časovou základnu konstelací). Systém GLONASS je natolik odlišný od ostatních konstelací, že jsme po vzájemné dohodě se specialistou i studentem konstatovali, že není nutné touto konstelací implementaci komplikovat.</p> | |
| Aktivita a samostatnost při zpracování práce | A - výborně |
| <p>Student práci tvořil z velké části samostatně, ale zároveň dovedl poznat, že narazil na problém, který by bylo efektivnější řešit spolu s vedoucím či specialistou, a o pomoc si říkal. Na pravidelné schůzky chodil výborně připravený, s jasně zaznamenaným seznamem otázek a novinek ohledně postupu prací. Přípomínky vedoucího i specialisty vždy zapracoval.</p> | |
| Odborná úroveň | A - výborně |
| <p>Práce poskytuje podrobný a výstižný úvod do celé problematiky GNSS lokalizace a dává čtenáři jasnou představu ohledně toho, jaký problém a proč tato práce řeší. Následně je čtenář seznámen s použitými modely a abstrakcemi, a na závěr je práce doplněna řadou experimentů a jejich vyhodnocením. Experimenty byly navrženy vhodně a jejich vyhodnocení je provedeno podle zavedených zvyklostí.</p> | |

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Po formální stránce nemám práci co vytknout - splňuje všechny standardy kladené na tento typ prací. Po jazykové stránce je práce pochopitelná, ale místy poněkud neobratná. Rozhodně by potřebovala jazykovou korekturu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Student čerpal z velkého množství relevantních zdrojů. Tyto zdroje jsou v práci korektně odkazovány. Převzaté ilustrace jsou označeny tak, aby bylo zřejmé, odkud pocházejí.

Další komentáře a hodnocení

Práce by byla ještě lepší, kdyby byla doprovázena ještě rozsáhlejší experimentální částí. Je ovšem otázka, jestli by se takové experimenty daly stihnout a vyhodnotit v rámci časové dotace na tvorbu diplomové práce.

Softwarová implementace doprovázející tuto práci by zasloužila ještě další úpravy směrem k obecnosti. Odevzdaný kód neumožňuje úplně snadnou konfiguraci, obsahuje absolutní cesty k souborům pod studentovým domovským adresářem atd. Také uživatelská i programátorská dokumentace kódu je na hraně použitelnosti.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student předvedl nadprůměrnou schopnost proniknout do neznámého tématu, a to jak v teoretické, tak i softwarové rovině. Celkem rychle vstřebal základy, od nichž se mohl odrazit, a pak neúnavně odbourával překážky jednu za druhou. Výsledkem práce je simulátor, s nímž se dá předvídat viditelnost satelitů a tím i kvalita lokalizace mobilních (ale i stacionárních) robotů. Věřím, že tato nová aplikace bude přínosem pro robotickou komunitu jako celek, a snad i trochu pro komunitu kolem GNSS, která zatím příliš spoléhá na to, že na nebe bude po většinu času dobrá viditelnost.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

A - výborně.

Datum: 3.6.2024

Podpis: