

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Jak funguje GPS

Autor: Daniel Štumpf

Shrnutí obsahu práce

Práce pojednává o systémech navigace GPS. Zabývá se jak jednodušší verzí využívající pouze pseudovzdálenosti přicházející ze satelitů, tak diferenciální GPS, která umožňuje zvýšit přesnost navigace až na pár desítek centimetrů. Poslední variantou je započtení fázového pozorování signálu. To umožňuje dosáhnout extrémních hodnot přesnosti kolem 3mm. Práce také uvádí různé modely, které modelují troposférické a ionosférické zpoždění signálu.

Celkové hodnocení práce

Téma práce. Na zpracování tématu práce stačí bezpečné zvládnutí látky základních kurzů v prvním ročníku. Nicméně jde o téma rozsáhlé a zpracovat vzájemné propojení různých komponent a variant GPS vyžadovalo netriviální pochopení celého systému matematických základů jednotlivých komponent. Zadání práce bylo bohatě naplněno.

Vlastní příspěvek. Vlastní příspěvek autora spočívá v celistvém zpracování tématu jako celku. Práce je velmi přehledně strukturována, v podstatě ji lze bez velkých úprav vzít jako osnovu přednášky o matematické podstatě GPS. To je velmi záslužný příspěvek, protože pro zájemce o GPS už není nutné číst celé knihy a rozebírat se v jednotlivostech, ve kterých se matematická spíš ztrácí.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je vynikající. Vyniká zejména v kontextu toho, že autor všechny poznatky převzaté z literatury převyprávěl vlastními slovy a uspořádal je do jednoduššího celku. V literatuře takto koherentní a přitom hutný popis fungování GPS neexistuje.

Práce se zdroji. Zdroje jsou správně citovány, žádné doslovně převzaté pasáže z literatury v práci nejsou. Jsou zdroje správně citovány?

Formální úprava. Také formální úprava je na vynikající úrovni, překlepy téměř nejsou. Práce je napsána s vysoce rozvinutou kulturou vyjadřování.

Připomínky a otázky

1. Uveďte přehled algoritmů používaných pro výpočet polohy a jak na sebe navazují.
2. Jak je to s vlivem relativistických efektů na výpočet polohy?

Závěr

Práci považuji za vynikající a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Návrh klasifikace vedoucí/oponent sdělí předsedovi zkušební (sub)komise.

Jméno vedoucího: Jiří Tůma

Pracoviště: Katedra algebry MFF UK

Datum: 7.9.2017