

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Fúze dat v demonstrátoru zpracování družicových signálů a „opportunity“ signálů
Jméno autora:	Jan Povolný
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Oponent práce:	Ing. Jan Fišer
Pracoviště oponenta práce:	T-Mobile Czech Republic a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je poměrně široké a jeho skutečně komplexní splnění by dalece převýšilo rozsah bakalářské práce. Takto široké zadání tedy řešiteli umožnilo zvolit si určitou část problematiky, které se v práci podrobněji věnoval.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předložená závěrečná práce v podstatě splňuje zadání, nicméně je jen částí odpovídající rozsahem bakalářské práci. Řešitel se podrobně věnuje modelu pohybu a Kalmanově filtraci, v praktické části pak s její pomocí zpracovává a slučuje data z GPS přijímače a pohybového MEMS senzoru sestávajícího z 3osého akcelerometru a 3osého gyroskopu, který představuje zdroj „opportunity“ signálů. Mé výhrady se týkají zejména absence alespoň náznaku pokračování směrem k fúzi dat z více různých GNSS přijímačů a absence jakýchkoliv informací o reálných „opportunity“ signálech – jejich zdrojích v reálném světě (mobilní a WiFi sítě, TV a rozhlasové vysílače, apod.), způsobu jejich zpracování a způsobu zahrnutí do odhadu polohy.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Řešitel zvolil správný postup řešení a mám jen drobné výhrady. V algoritmu filtrace se vyskytují „ladící konstanty“ pro rozptyl rychlosti a rozptyl zrychlení, které ale nikde v textu nejsou přímo zmíněné ani vysvětlené.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce má vysokou úroveň odbornosti. Řešitel se úspěšně zhostil nelehkého tématu a dokázal z čistě teoretické roviny přejít k funkční simulaci pracující s konkrétními naměřenými daty.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má velmi slušnou formální úroveň, a to i grafickou, a mám k ní pouze drobné poznámky: * V kapitole 1 řešitel začíná rovnou popisem pohybu. Ještě předtím by bylo vhodné několika větami uvést, k čemu tento aparát vlastně při řešení zadání potřebujeme a jak je práce rozčleněna (proč jdou kapitoly za sebou tak, jak jdou). * Abstrakt, str. 5, kap. 3.3.1, str. 22, kap. 4, str. 31, Závěr, str. 40 – 3osý se píše bez mezery a bez spojovníku. * Kap. 1.2, str. 9, vzorce (1.3) a (1.4) – u dvojných integrálů by bylo lépe psát meze u každého integrálu nebo, pokud jsou shodné, pod a nad oběma integrály – takto to vypadá, jako by první byl neurčitý a meze platily pouze pro druhý. * Kap. 1.3.1, str. 10, první věta – má být měkké „i“ po „l“ ve větě „Abychom tedy zjistili, jak...“. * Kap. 2.3, str. 16., kap 3.3.6, str. 27 – „viz“ se píše bez tečky (je to celé slovo). * Na DVD, které je přílohou práce, nejsou všechna vstupní data (např. akcelerometru a gyroskopu).	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Řešitel použil vhodné prameny a s citacemi pracuje korektně.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce je pěkně zpracovaná a může představovat základ pro další práci směřující k fúzi signálů více GNSS přijímačů a zahrnutí „opportunity“ signálů přicházejících z vnějšího prostředí do odhadu polohy. K tomu bude možno využít i filtr polohy vytvořený a otestovaný řešitelem v MATLABu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je velmi dobře zpracovaná, logicky členěná a srozumitelně napsaná. Drobné výhrady plynou zejména z omezeného rozsahu bakalářské práce, a tedy detailního rozpracování pouze části tématu.

Otázky k obhajobě:

* V kap. 2.2 řešitel zmiňuje „dostatečně malé časové kroky“. Co už je „dostatečně malý“ časový krok, případně pro jaké účely?

* Můžete vysvětlit účel „ladících konstant“ pro rozptyl rychlosti a rozptyl zrychlení v algoritmu filtrace a práci s nimi při prováděných simulacích?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 8.6.2018

Podpis: