

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Odhadování decelerace vozidla fúzí měření z akcelerometru a odometrie
Jméno autora:	Matouš Vondrášek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání spočívala především ve skutečnosti, že plné kompetence z oblasti odhadování a multisenzorické fúze bývají v programu KyR studentům nabídnuty formou předmětů až v magisterském studiu. Student si však téma vybral i s vědomím této skutečnosti.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Zadání bylo splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl při řešení projektu dostatečně samostatný i aktivní.	

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>	
Odborná úroveň práce je velmi solidní, zejména pokud vezmeme v úvahu, že plné vystavení relevantnímu teoretickému aparátu optimálního odhadování jsou studenti Kybernetiky a robotiky až v magisterském studiu. Jestliže do řešení úlohy odhadování rychlosti z odometrických pulzů bylo v práci studentem investováno zjevně dost studijního i pracovního úsilí (mohl vycházet z předchozí studentské práce), tak ta navazující úloha fúze takto odhadnuté rychlosti s měřením z akcelerometru už byla jím pojata výrazně povrchněji. Na bakalářské úrovni jsem jistě spokojen, ale nechť tady aspoň takto zazní, že k plně uspokojivému vyřešení úlohy skutečně ještě kus chybí. Zejména prozkoumání, zda by se ty váhy v komplementárním filtru neměly měnit nejen podle frekvencí, nýbrž i podle rychlosti (těsně před zastavením vozidla, kdy z odometrie přichází jen málo pulzů, už by výrazně větší váhu měl akcelerometr). Nebo zda by pro účely fúze nebyl vhodnější (protože systematictější) framework Kalmanovy filtrace.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce napsána velmi solidně. Rozsah je adekvátní (cca 30 stran). Snad jen pár drobností, které jsem nezachytil ve verzi práce před odevzdáním:	
<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola pravopisu a použití spellcheckeru pro odstranění překlepů by práci pomohly. • Příležitostně se ztrácí konzistence při používání interpunkčních znamének společně s matematickými vztahy. • LaTeX umí i velké závorky pomocí <code>\left(foo \right)</code>. 	

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.

Velkou část potřebných zdrojů dostal student zadánu. Tyto a několik dalších, které si našel sám, ale náležitě cituje podle běžných zvyklostí.

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.

Práci od dokonalosti odděluje (mimo jiné) i skutečnost, že návrh i ověřování algoritmu jsou zde postaveny pouze na matematickém modelu a simulaci. Je to sice perfektně v souladu se zadáním, nicméně uvedu aspoň zde, že nezapsanou společnou ultimátní ambicí bylo demonstrovat funkčnost algoritmu na datech získaných z provozu kolejového vozidla. Bohužel se taková použitelná data nepodařilo v průběhu řešení diplomové práce získat. Coby záložní řešení jsme tak se studentem uvažovali vygenerování vlastních reálných dat s využitím magnetického senzoru a akcelerometru připevněných na bicykl. Trošku mě tedy mrzí, že se student k tomuto nepříliš složitému „kutilskému“ řešení nedostal. I aspoň takto získaná reálná data mohla být přece jen o velký kus více vypovídající než pouze uměle zašuměná data ze simulací. Součástí formálního zadání takový požadavek nebyl, a tak tento bod nemá vliv na mé celkové hodnocení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předloženou práci hodnotím jako velmi solidní. Téma bylo netriviální, řešení předvedené studentem je adekvátní studijní etapě i alokovanému času.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 20.6.2023

Podpis: