

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Platforma pro prototypování algoritmů pro palubní odhadování pohybových stavů vozidel multisenzorickou fúzí
Jméno autora:	Matěj Kříž
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Ivo Herman, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Herman elektronika

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

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>	
Viz část Celkové hodnocení.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

Další komentáře a hodnocení	
<i>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.</i>	
Viz část Celkové hodnocení.	

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.

Bakalářská práce Matěje Kříže se zabývá tvorbou měřicí a prototypovací platformy pro experimenty na vozidlech. Autor vybral hlavní výpočetní jednotku, jednotlivé senzory a sběrnice. Následně zajistil přes platformu ROS2, že je možné data z těchto podsystémů napojit do prostředí Matlab/Simulink. Platformu úspěšně vyzkoušel v reálných testech při sběru dat. Za samostatnou část práce lze považovat zpřístupnění digitální elevační mapy Prahy pro ostatní členy týmu, včetně převodu souřadnic S-JTSK a WGS-84.

Zadání práce je vytvořit komplexní systém tak, aby jej mohli použít i ostatní členové týmu. Během řešení projektu autor prokázal dobré inženýrské schopnosti řešit problém, a to v několika úrovních (výběr HW, integrace HW, programování, mechanické řešení). Celkově je z BP zřejmá vyšší pracnost zadání. Kroky, které autor zvolil k řešení problému, považuji za víceméně vhodné. Vytvořená platforma je připravena tak, aby vše šlo bez problémů spustit i na nově pořízené platformě, kde dosud SW neběží. Je také jasné, že při realizaci takového díla se vyskytnou slepé uličky, které stojí hodně času, a přesto se do BP obtížně popisují.

Za zadání ale nebyl splněn poslední bod, tedy demonstrace funkčnosti platformy realizací jednoduchého algoritmu, který by byl spuštěn přímo na platformě. V BP není tento krok ani popsán, ani zdůvodněno jeho neprovedení.

Co se týče stylu psaní práce, autor se snaží popsat jednotlivé kroky, které realizoval, vysvětlit jejich výhody, nevýhody a použité postupy. Z popisu je zřejmá pracnost jednotlivých kroků, včetně případných slepých uliček. Bohužel mi občas připadá, že text je psán příliš "volně" a obtížněji se hledají souvislosti (např. není mi často jasné, jestli implementace proběhla v procesoru či v Simulinku atd.).

Vzhledem k tomu, že hlavním cílem práce bylo propojit několik systémů a v různých úrovních, v práci mi chybí více diagramů, které by znázornily propojení mezi jednotlivými komponentami. Uveden je vlastně pouze jeden. V množství detailů konkrétní implementace se tak ztrácí celkové schéma systému a vazeb.

Práce s literaturou je dostatečná a zdroje odpovídají typu zadání (praktická realizace).

Vzhledem k ne úplně vhodnému stylu psaní práce a nesplnění části zadání navrhuji hodnocení známkou C. Je to ale čistě na základě hodnocení předloženého textu (oponent zařízení fyzicky neviděl) – samotná odvedená práce a její náročnost pravděpodobně může dosáhnout i o dva stupně lepšího hodnocení.

Dotazy k práci:

1. Procesor STM32 je zmíněný pro získání dat ze senzorů v reálném čase. Je tedy celkem podstatnou součástí celé měřicí platformy. Přesto není nikde řečeno, jak autor práce s procesorem pracoval. V rámci obhajoby práce by tak měl autor vysvětlit následující:
 - a. Navrhl autor vlastní HW, nebo použil nějaký vývojový kit?
 - b. Jakým způsobem procesor programoval?
 - c. Použití dalšího procesoru logicky komplikuje udržitelnost celého systému. Jak složité je tedy případně vyměnit jeden senzor za jiný?
2. V práci je podrobně uveden přepočítání systému souřadnic S-JTSK a WGS-84. Z uvedeného popisu ale není zřejmé, jakým způsobem je konverze k dispozici pro prototypovací platformu. Autor by tedy měl vysvětlit, jak může uživatel platformy konverzní algoritmy využít a jestli je např. výšková mapa Prahy k dispozici přímo v zařízení.
3. Autor píše, že pracoval v týmu. Bylo by vhodné vysvětlit, jestli někdo z týmu platformu pro měření či ověření algoritmu skutečně využil či využítí plánuje.

4. I když bylo součástí práce i realizace algoritmů v Simulinku, vlastně žádná práce s tímto systémem není v BP předložena. Autor by tedy měl vysvětlit, jestli a jak vyzkoušel práci se Simulinkem (je to ostatně i v zadání práce).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 12.6.2023

Podpis: