

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Měřicí systém pro pozemní vozidla
Jméno autora:	Bc. Lukáš Hostačný
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Juraj Madarás, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Porsche Engineering Services, s. r. o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Cieľom predkladanej Diplomovej práce bolo vyšetrenie možností a realizácia návrhu zmenšenej platformy (Scaled Down Platform) vozidla pre jej ďalšie využitie pre návrh, testovanie a validáciu pokročilých algoritmov riadenia dynamiky vozidiel. Zmenšená platforma vozidla bola postavená na základe RC modelu a prispôsobená potrebám vývojára. Pri návrhu modelu bolo potrebné zohľadniť možnosti snímania potrebných kinematických a dynamických parametrov vozidla tak, aby v dostatočnej kvalite mohli byť použité pre návrh riadiaceho systému vozidla priamo z programovacieho prostredia MATLAB/Simulink. Za týmto účelom bolo navrhnuté a vhodne zvolené hardvérové vybavenie, ako aj programovacie rozhranie pre riadiacu jednotku MCU ST32. Diplomová práca pozostáva jednak z návrhu hardvérovej platformy vrátane senzorického systému, ako aj návrhu jednotlivých knižnic pre programovanie zvoleného riadiaceho systému. Z vyššie uvedeného je možné konštatovať, že sa jedná o rozsiahlu a časovo náročnú prácu.</p>	

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>	
Predkladaná práca spĺňa jednotlivé body zadania v plnom rozsahu.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Diplomant pri riešení Diplomovej práce postupoval analogicky ku bodom zadania a výsledná práca dáva čitateľovi ucelený prehľad o danej problematike.</p> <p>V prvej časti práce bol opísaný návrh platformy vozidla spolu s voľbou jednotlivých komponentov pohonu a riadenia smeru.</p> <p>V ďalšej časti boli analyzované možnosti snímania kinematických a dynamických veličín zmenšenej platformy. Diplomant porovnával jednak jednotlivé možnosti merania momentu elektromotorov, taktiež aj možnosti snímania rýchlosti vozidla a inerciálnych veličín konvenčne dostupnými metódami.</p> <p>V štvrtej kapitole diplomant navrhuje hardvérovú časť riadiaceho systému, kde taktiež preukazuje schopnosť samostatného návrhu hardvérových prvkov. Pre programovacie účely v tomto prípade bola zvolená programovacia doska Mezzanine B-F446 s Microcontrollerom STM32F446.</p> <p>V piatej kapitole je opísaný návrh softvérového prostredia pre programovanie vyššie uvedeného hardvéru. Pri návrhu moderných riadiacich systémov sa v dnešnej dobe veľmi často využíva prostredie MATLAB/Simulink, ktoré umožňuje veľmi rýchly a efektívny návrh riadiaceho softvéru a jeho Real-time verifikáciu. Pre tieto účely musel diplomant vytvoriť vlastné knižnice z dôvodu nepostačujúcej kompatibility zvoleného mikroprocesora s prostredím Simulink.</p> <p>V poslednej kapitole práce diplomant vykonal verifikáciu celého systému, kde za určených podmienok boli snímané dáta zo senzorického systému a pomocou bezdrôtového modulu posielané a neskôr spracované do PC.</p>	

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>	

Odborná úroveň diplomovej práce je na veľmi dobrej úrovni. Diplomant preukazuje veľmi dobré znalosti v oblasti riadiacich systémov, návrhu vlastnej PCB dosky ako aj znalosti programovacieho jazyka C.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Práca je členená do jednotlivých kapitol podľa bodov zadania. Práca je písaná v Anglickom jazyku, čo považujem za považujem za pozitívum. Niektoré časti však obsahujú gramatické chyby v samotnom názve kapitoly (2.2.3 Batteries), čo však neznižuje odbornú úroveň práce. V niektorých častiach boli nesprávne uvedené jednotky (kapitola 3.3 – šum akcelerometru uvedený v m.s-1) prípadne nekonzistentné označenie jednotiek (rev.s-1, prípadne rotations.s-1). Zo štylistického hľadiska by som ďalej vytkol časté používanie prvej osoby jednotného čísla.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Diplomant použil rozsiahly zdroj citácií vrátane technickej aj odbornej literatúry.

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.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Závěrečná práce dáva vo výsledku ucelený prehľad pri riešení danej problematiky. Z môjho pohľadu išlo o velice rozsiahlu prácu, ktorá zahŕňa riešenie rôznych technických problémov.

Práca sa viac zameriava na praktické riešenie ako teoretický rozbor, čož sa preukázalo v analytickej časti práce. Na záver treba zhodnotiť, že navrhnutá platforma môže byť ďalej využívaná pre ďalšie študijné účely a výučbu pokročilých riadiacich systémov.

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

Otázky ku obhajobe:

1. V kapitole 2.2.5. uvádzate, že maximálna rýchlosť trakčného systému je vypočítaná na základe rovnice (2.1), v tomto prípade boli zanedbané pasívne odpory pôsobiace na vozidlo a pohonný systém. Jako by vyzeral výpočet potrebného momentu/výkonu pre dosiahnutie požadovanej maximálnej rýchlosti vozidla? Na základe čoho sa určuje maximálna rýchlosť vozidla?
2. V práci nebolo uvedené, kde bol umiestnený Inerciálny senzor zrýchlenia. V prípade, že sa senzor nenachádza v ťažisku, jako by ste vypočítali korekciu pozdĺžneho a priečneho zrýchlenia?

Datum: 18.1.2019

Podpis: