

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh regulátoru pro zlepšení příčné dynamiky vozidla
Jméno autora:	Bc. Ondřej Velínský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Pavel Skopec
Pracoviště oponenta práce:	Ústav přístrojové a řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější vzhledem k širšímu záběru zkoumané problematiky: od sestavení a porozumění modelu, včetně dílčích modelů až po návrh pokročilého řízení na bázi modelu. Zadaný problém je aktuální vzhledem k trendu elektromobility.	
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>	
Všechny body zadání (seznámení se s dílčími modely, jejich sestavení do výsledného modelu (včetně jeho validace), návrh řízení a zhodnocení) byly plně kompletně splněny.	
Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor postupoval systematicky. Postupně představil použité dílčí modely, které pak integroval do výsledného modelu příčné dynamiky vozidla, který validoval podle dostupných (včetně některých vlastních) dat. Autor aplikoval návrh řízení na bázi lineárního modelu, přičemž umožňuje parametry modelu přepočítat podle aktuálních podmínek. Řízení simuloval v testovacím prostředí. Výsledky práce vhodně zhodnotil.	
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>	
Autor prokázal odbornost a schopnost popsat a vyřešit náročný inženýrský problém. V návrhu řízení na bázi modelu hraje model klíčovou roli, což autor nepodcenil, a dal si při sestavování modelu záležet. Dále autor předvedl implementaci lineárního prediktivního řízení (MPC) založeného na modelu s proměnnými parametry. K diplomové práci je přiložen zdrojový kód, který realizuje zpracování. Přiložený kód by mohl obsahovat i průvodní text.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná vhodným věcným stylem v přiměřeném rozsahu. Oceňuji volbu anglického jazyka, který je celkově na velmi dobré úrovni. Matematické výrazy by mohly být lépe zakomponovány do textu skrze včlenění do vět s použitím interpunkce, což by lépe vysvětlilo jejich význam a kontext. Reference významu konkrétních rovnic je jen někde. V práci je několik méně nevýznamných formálních chyb, např.: u matic B na str. 21 chybí čísla rovnic a indexy c ; vztah 41a vyjadřuje spíše y_{k+1} ; druh písma popisu obrázku (ale i písmo v obrázcích) by měl být totožný s druhem písma textu; chybí popisky vloženého kódu, a další.	

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.

Rozsáhlejší rešerše patrně nebyla cílem této diplomové práce, přesto by citované reference by mohly být trochu více okomentovány. Případně mohla být přidána reference k teorii prediktivního řízení. K práci s citacemi nemám jinak výhrady.

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.

Je patrné, že autor využil znalostí z odborných předmětů během studia.

Z práce je znát, že si autor dal záležet, aby model dobře odpovídal realitě a řešení jako celek mohlo být funkční.

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 má celkově vysokou odbornou úroveň. Autor předvedl hluboké pochopení problematiky.

Případné otázky k obhajobě:

- 1) Co jsou hlavní přínosy použití MPC (ať už konkrétně zde nebo obecně)?
- 2) Nebylo by vhodné do MPC přidat váhu koncového stavu predikce?
- 3) Popište testovací prostředí IPG CarMaker a koncept driver-in-loop.

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

Datum: 16.8.2022

Podpis: