

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analysis of vehicle components and their impact on lap-time
Jméno autora:	Richard Ciglanský
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	doc Ing. Tomáš Haniš, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky, ČVUT FEL

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce se zabývá implementací algoritmů analýzy vlivu jednotlivých komponent vozu na celkový výkon vozu, který je vyhodnocován v souladu s pravidly Formula Student soutěže.	

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>	
Student zadání splnil ve všech bodech a v plné míře	

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 velmi aktivní, na dohodnuté termíny chodil pravidelně a připraven.	

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>	
Předložená práce je na dobré technické úrovni. Kde student byl schopen využít znalosti získané během studia, které dále úspěšně rozšířil o informace z literatury a dalších zdrojů. Výsledkem je implementace optimalizačního frameworku, který využívá nelineární model jízdní dynamiky s tím spojenou nelineární formulace optimalizačního problému pro potřeby analýzy vlivu jednotlivých komponent na celkový výkon vozu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Předložená práce je v anglickém jazyce a plně odpovídá rozsahem a formou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjáďte 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>	
Student prokázal schopnost pracovat s literaturou a získat informace z dalších zdrojů nezbytných pro realizaci této práce.	

Další komentáře a hodnocení	
<i>Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student úspěšně převzal referenční řešení optimalizačního frameworku pro potřeby analýzy vlivu jednotlivých komponent na celkový čas kola, který značně rozšířil a upravil pro potřeby týmu eForce Formula Student. Jmenovitě implementoval dvoustopý model dynamiky vozu a model jednotlivých komponent jako jsou, uměle generovaný přítlak vozu, nezávisle natáčena a poháněná jednotlivé kola vozu. V poslední řadě ověřil své výsledky s použitím komerčního simulátoru IPG CarMaker.

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

Datum: 6.6.2024

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analysis of vehicle components and their impact on lap-time
Jméno autora:	Richard Ciglanský
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Martin Gurtner, Ph.D.
Pracoviště opONENTA práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání patří mezi náročnější, neboť k jeho splnění bylo nutné seznámit se (alespoň na uživatelské úrovni) s optimalizací trajektorií, což je doména běžně probíraná až v rámci magisterského studia.	

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 považuji za splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student postupoval správně. Nejprve zvolil model a poté identifikoval jeho neznámé parametry. Identifikovaný model následně použil v různých konfiguracích pro optimalizaci trajektorií, aby posoudil, která konfigurace je nevhodnější.	

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>	
Práce má spíše nadprůměrnou odbornou úroveň. Ke splnění všech bodů zadání bylo nutné využít znalosti z modelování a identifikace dynamických systémů a optimalizace trajektorií. Výtku bych měl k sekci věnované modelování kola, kde je nedostatečně popsán samotný proces identifikace modelu a také výběr modelu. Práce rozšiřuje již existující optimalizační framework, avšak autor ne vždy jasně rozlišuje vlastní přínos od již hotových funkcionalit (např. sekce 4.4).	

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

Práce má dobrou formální úroveň a je většinou psána srozumitelně. Jako nešťastnou bych viděl diskuzi ohledně výběru modelu kola, kde se v textu bez kontextu objeví Magic Formula Tire model, aniž by bylo zřejmé proč. Navíc se s tímto modelem dále nijak nepracuje (pokud se nemýlím). V textu se nekonzistentně používají varianty „modelled“ a „modeled“. Fyzikální jednotky nemají mezeru mezi hodnotou a jednotkou. V rovnicích by se neměl vyskytovat textový popis (např. rovnice (5.1)).

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Práce cituje relevantní zdroje. Nedostatkem však je, že autor u obrázku 1.1 zapomněl uvést, že je obrázek převzatý, a odkud pochází.

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

Zadání bakalářské práce bylo spíše náročné, vyžadovalo znalosti obvykle probírané až na magisterské úrovni, zejména v oblasti optimalizace trajektorií. Student úspěšně splnil všechny body zadání, postupoval správně při výběru a identifikaci modelu a následně ho použil k optimalizaci trajektorií. Práce vykazuje dobrou odbornou úroveň až na nedostatky v sekci věnované modelování kola, kde chybí detailnější popis identifikace a výběru modelu. Formální úroveň práce je dobrá, byť se v ní občas vyskytují chyby jako nesprávné formátování fyzikálních jednotek nebo text v rovnicích.

Otázky:

1. Zabýval jste se nějak faktem, že solver může uvíznout v lokálním minimu a vrátit jako řešení neoptimální trajektorii?
2. Budou mít výsledky Vaší práce nějaký dopad na návrh studentské formule?

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

Datum: 30.5.2018

Podpis: