

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Adaptive Cruise Control response optimization with respect to riding comfort
Jméno autora:	Vít Fanta
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Jan Salášek
Pracoviště oponenta práce:	Porsche Engineering Services

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce shledávám jako náročnější, protože problematika komfortního řízení podélné dynamiky vozu pomocí adaptivního tempomatu je podle mého názoru netriviální.	

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>	
Předložená práce splňuje všechny body zadání. Velice kladně hodnotím studium a vyhodnocení jízdního komfortu pomocí nezávislé skupiny pasažérů. To prokazuje, že realizovaná práce dosáhla urovně, kdy ji bylo možné nechat posoudit i širšímu okolí.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení byl zvolen správně. Student nastudoval problematiku adaptivního tempomatu. Formuloval teoretické řešení optimalizace generování požadavku podélného zrychlení Ego vozidla, které pak implementoval v Matlabu a chování výsledného regulátoru demonstroval na syntetických situacích ve virtuálním prostředí a vozidlovém simulátoru. Za nešťastné řešení považuji měření podélného zrychlení vozidlového simulátoru pomocí mobilního telefonu, to však student v práci sám zmiňuje.	

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>	
Student předvedl schopnost zorientovat se v dané problematice za pomoci odborné literatury, implementovat teoretické formulace, schopnost využít vývojových balíků nebo navázat na studentské práce z minulých let. Práce je na vysoké odborné úrovni, avšak je škoda, že některé klíčové kapitoly nejsou detailněji rozvedeny. Například u řešení optimalizační úlohy by bylo vhodné uvést příklad, za jakých podmínek již nelze nalézt řešení. Bylo by také vhodné konfrontovat navržený regulátor s více typy cut-in situací. Dále je pak v kapitole 4.1.3 konstatováno, že podélné zrychlení pro vozidlový simulátor je výstupem washout filtru kvůli potlačení nechtěných pohybů, avšak bylo by rozumné alespoň diskutovat, zda tento filtr nemůže ovlivnit reálnou odezvu a tedy zkreslit reálný pocit z jízdy. Kladně hodnotím verifikační část práce, kde student navrhl low-level regulátor nastavující optimalizovaný požadavek na podélné zrychlení a propojil ho se simulátorem LFS. K tomu vytvořil propracované virtuální prostředí a promyšlený scénář testovacích jízd. Zmínění chyby v dotazníku a následná analýza jejího dopadu na výsledky působí profesionálně.	

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 jak z formálního, tak z grafického hlediska na velmi vysoké úrovni. Text je psán v anglickém jazyce s minimem překlepů. Výhradu mám k chybějící zmínce o verzi Matlabu, ve které byla práce realizována a chybějícímu popisu příložených souborů.	

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.

Student pro svou práci čerpal ze všech předepsaných zdrojů a také si aktivně vyhledal další. Zdroje jsou v textu řádně označeny.

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

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená práce zpracovává optimalizaci odezvy adaptivního tempomatu při cut-in situacích. Je navržen nástroj pro výpočet optimálního požadavku na zrychlení Ego vozidla na základě vstupních parametrů cut-in manévru. Dále pak student navrhl strukturu řídicí strategie, kterou verifikoval za pomoci Matlabu a závodního simulátoru Live for speed. Pohyby Ego vozidla byly pak demonstrovány na reálném vozidlovém simulátoru společně s propracovanou 3D simulací. Student nakonec nechal zhodnotit chování vozidla skupinou řidičů, od kterých získal zpětnou vazbu a tu byl pak schopen kvalifikovat a závěry diskutoval. Rozsah práce je úctyhodný a zpracování kvalitní.

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

Otázky na studenta:

1. Jak se volí časový horizont pro který se řeší optimalizační úloha v praxi? Jde o konstantní hodnotu pro celý stavový prostor cut-in manévru? Na čem tato hodnota závisí?
2. Jak je za provozu ošetřena událost, kdy se nepodaří nalézt řešení optimalizační úlohy?
3. Jaká je průměrná doba nalezení řešení optimalizační úlohy? Bylo by možné prezentované řešení nasadit v reálné řídicí jednotce vozidla?

Datum: 31.5.2021

Podpis: