

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vývoj prostředí pro návrh nelineárních prediktivních regulátorů
Jméno autora:	Jaroslav Tabaček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Daniel Pachner, Phd; Ing. Ondřej Šantin
Pracoviště vedoucího práce:	Honeywell Automotive Software, V parku 18, Praha 4

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání předložené práce považuji za náročnější, protože vyžaduje nastudování relativně široké problematiky fyzikálního modelování přepiňovaných spalovacích motorů a zároveň pochopení numerických aspektů tohoto problému. Vlastní předmět řešení není v dostupné literatuře uceleně popsán a bylo nutno řešení nalézt.	

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.	

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>	
Diplomant samostatně nastudoval fyzikální principy modelování motorů a byl schopen je samostatně implementovat a hledat nejpříhodnější strukturu modelu. Při tom prokázal dobré výchozí znalosti z fyziky, hlavně mechaniky a termodynamiky. Během práce začal rychle rozlišovat mezi podstatnými a nepodstatnými jevy byl schopen na základě tohoto náhledu modely značně zjednodušit.	

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>	
Student dokázal pracovat s předloženými odbornými časopiseckými a konferenčními publikacemi v anglickém jazyce a využít jich aktivně v práci. Závěrečná práce je na dobré odborné úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce a je zpracována v přehledné formě. Po typografické stránce je na dobré úrovni. Diplomant vytvořil struktury nelineárních modelů vzduchové cesty, tzv. DAE, a ukazuje jejich výhodnost oproti klasičtějším modelům známých z literatury: soustavy obyčejných diferenciálních rovnic. Tato část by zasluhovala lepší a podrobnější popis. Doporučoval bych diplomantovi publikovat tyto výsledky samostatně s podrobnější dokumentací numerické výhodnosti DAE modelů. Některé obrázky by bylo lépe více popsat, např. obrázky zobrazující perturbaci analýzu (Figure 8,9 atd.) a obrázek popisující strukturu kalmanova filtru (Figure 27,28).	

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</i>	

zvyklostmi a normami.

Jak již bylo zmíněno, student aktivně pracoval s literaturou. Pro vypracování použil a správně citoval hlavní relevantní zdroje. V oblasti vlastního inferenčního měření toků se ovšem musel spolehnout na informace získané během konzultací, protože se nejedná o oblast, kde by bylo zvykem výsledky vědecky publikovat.

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.

Diplomant vytvořil prototyp virtuálního sensoru hmotnostního toku vzduchu a recirkulovaných výfukových plynů pro přeplňovaný naftový motor. Existuje reálná možnost, že bude tento virtuální sensor implementován v nové generaci motoru. V tomto sensoru použil diplomant jen zlomek výsledku teoretické části práce, kde podrobně popsal numericky efektivní řešení nelineárního modelu vzduchové cesty přeplňovaného motoru. Řešení toho numerického problému představovalo největší díl práce. Tyto výsledky snad mohou usnadnit vývoj dalších algoritmů, například algoritmů nelineárního řízení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student průběžně výsledky konzultoval a výsledná práce splňuje všechny body zadání. Výstupem je virtuální sensor implementovaný v prostředí Simulink který je blízko splnění požadavků na nasazení do řídicí jednotky motoru.

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

Datum: 1.6.2016

Podpis: