

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Paralelní řešič pro prediktivní řízení
Jméno autora:	Jiří Burant
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Ondřej šantin
Pracoviště oponenta práce:	Honeywell Automotive software

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako náročné, protože vyžaduje porozumění teorie řízení spolu s oborem matematické optimalizace a numerických algoritmů.	

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.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení. Systematicky dokázal oddělit formulaci MPC problému od vlastní implementace numerických metod pro jeho řešení.	

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>	
Úroveň odbornosti práce hodnotím jako velmi vysokou. Optimalizační metody pro MPC jsou nyní velmi studovaným tématem a práce přináší nové teoretické poznatky oproti state-of-the-art. Student dokázal nastudovat z odborné literatury teorii ohledně optimalizačních metod	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se jen místy vyskytují formální nedostatky jako nejednoznačnost ve značení (spodní index značící iteraci na str. 16 vs. značící řádky na str. 17). V Kapitole 4.2 pojednávající o výpočetní komplexitě by čtenář ocenil přehlednější formu prezentace výsledků např. pomocí tabulky. V kapitole 3.2 postrádám diskuzi o nestandardní podmínce nutnosti pozitivní definitnosti matice Q v kritériu MPC problému aby metoda v práci popsána mohla být aplikována. I přes výše uvedené nedostatky práce působí uceleným dojmem a je dobře čitelná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<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 zvyklostmi a normami.</i>	
Student použil správně v práci hlavní studijní materiály v podobě knih, časopiseckých a konferenčních příspěvků. V kapitole 2 a 3 student patrně opomněl citace na některé existující metody (např. gradientní metoda, Gauss-Seidlova atd.), i když vhodné reference má v seznamu použité literatury.	

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.

Odborný přínos práce hodnotím jako velkou. Ukazuje se (ačkoliv to práce nezmiňuje explicitně) že je možné počítat Newtonův krok odděleně od použitého optimalizačního iterativního algoritmu efektivně s využitím řídkosti MPC problému. I když výsledky paralelizace ukazují, že přidávání výpočetních jednotek vede na zhoršování výpočetního času, algoritmus prezentovaný v kapitole 3.2 je stále možné využít pro zrychlení stávajícího algoritmu kombinací projekce gradientu a Newtonova kroku. Navíc, tím že byl algoritmus implementován v prostředí MATLAB je možné že MATLAB provádí na pozadí optimalizace pro jeden procesor, které je těžké překonat. Pro lepší porovnání by bylo třeba, jak student píše v závěru, metodu implementovat např. v jazyce C.

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.

Rád bych aby student reagoval na následující otázky:

1. Je možné metodu použít pro MPC problém s omezeními na výstupu? Pokud ano, popište jak.
2. Jaký vliv na formulaci MPC má nutná podmínka pozitivní definitnosti matice Q ?

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

Datum: 2.6.2015

Podpis: Ondřej Šantin