ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta strojní

Technická 4, 166 07 Praha 6

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor DP: BC. TOMÁŠ KRATĚNA

Název DP: POSTPROCESOR A SIMULAČNÍ MODEL PRO ROBOTA S PŘÍDAVNÝMI OSAMI

Oponent DP: ING. VÁCLAV ZÁBRANSKÝ

Posudek oponenta:

- Diplomant v první části provádí rešerši s cílem získat přehled o způsobu programování robotů. Mapuje historický vývoj, srovnává s CNC stroji z hlediska konstrukce a řízení. Dále uvádí příklady přídavných os. V další podkapitole se již obsáhleji věnuje různým CAM softwarům pro programování robotů, postprocesorům a simulačním modelům. Již v rešerši poukazuje na možnosti řešení vlastního zadání diplomové práce.
- Postup vlastního řešení je založen na možnostech tvorby postprocesorů v systému NX. S výhodou je volen program Post Configurator, který obsahuje šablonu. Diplomant již v rešerši zmiňuje potenciál rozšiřování funkcí postprocesoru pomocí uživatelských DLL knihoven a důmyslně je využívá pro výpočet inverzní kinematické úlohy robota tak, aby mohl vytvořit simulaci.
- Výsledkem je postprocesor generující dva kódy pro robot KUKA KR 60 HA na lineární ose. Jeden pro reálný robot a druhý pro simulaci v systému NX. Diplomant popisuje rozšíření algoritmu rozdělující pohyb mezi robot a přídavnou osu a jeho potenciál pro zvyšování tuhosti robota během obrábění například mapou tuhostí. Vzhledem k tomu, že nejsou v emulátoru řídicího systému zavedeny transformační vztahy a stává se při lineárním pohybu mezi dvěma body, že je zobrazený pohyb obecný, NC kód je vhodně doplňován dalšími body trajektorie. Simulace je tedy věrohodnější. Pro realizaci simulace byl nastaven kinematický model a emulátor řídicího systému pracoviště tak, aby simulace dokázala zpracovávat generovaný NC kód a nejenom CL data. Diplomant uvádí postup zavedení kompletního simulačního modelu do systému NX. V osmé kapitole popisuje ověření simulačního modelu na reálném stroji, bohužel bez přídavné osy. Simulace a skutečnost se dle této kapitoly neliší více jak o 0.02° v kloubových natočeních. Práci považuji za velmi přínosnou pro programátory robotů, kteří pracují se systémem NX a mohou podle ní nastavit simulaci, případně jít podobnou cestou rozšiřování funkcí pomocí DLL knihoven.
- Diplomová práce je členěna do desíti kapitol včetně úvodu a závěru. Je velmi přehledná a směřuje od začátku k cíli. Grafická úprava je na dobré úrovni.
- V práci mi chyběli náhledy na algoritmy postprocesoru s komentáři, které by daly konkrétnější představu o řešení.
- Dotazy:
    - Jakým způsobem jsou ošetřeny případné kolize robota se sebou samým?
    - Bylo by možné kinematiku robota počítat přímo ve skriptu postprocesoru TCL bez použití knihoven DLL?

- závěrečné hodnocení

  Kvalitně zpracovaná práce s aplikačním potenciálem.

Prohlášení:

Diplomová práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

16.8.2019

....

Datum Podpis oponenta

Kontakt na Oponenta:

Rohde & Schwarz závod Vimperk
Vaclav.Zabransky@rohde-schwarz.com

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor DP: BC. TOMÁŠ KRATĚNA

Název DP: POSTPROCESOR A SIMULAČNÍ MODEL PRO ROBOTA S PŘÍDAVNÝMI OSAMI

Oponent DP: ING. VÁCLAV ZÁBRANSKÝ

NÁVRH KLASIFIKACE:

Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat[1] :

Hlediska hodnocení	**A (1) Výborně**	**B (1,5) Velmi dobře**	**C (2) Dobře**	**D (2,5) Uspokojivě**	**E (3) Dostatečně**	**F (4) Nedostatečně**
Splnění požadavků a cílů	x					
Odborná úroveň práce[2]	x					
Pracnost a variantnost řešení[3]		x				
Úroveň seznámení se stavem problematiky[4]	x					
Uspořádání a úprava, jazykové zpracování[5]	x					

Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou[6]:

A (1) Výborně	**B (1,5) Velmi dobře**	**C (2) Dobře**	**D (2,5) Uspokojivě**	**E (3) Dostatečně**	**F (4) Nedostatečně**
x					

16. 8. 2019
Datum

Podpis oponenta

1 Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.
2 Hodnocení odborné úrovně práce by mělo zohlednit i množství a vážnost chyb vyskytujících se v práci.
3 Hodnocení pracnosti by mělo zohlednit podrobnost zpracování (např. konstrukční nebo výpočtové) vlastního řešení, více variant vlastního řešení nebo zpracování většího objemu naměřených dat.
4 Hodnocení úrovně seznámení se stavem problematiky by mělo zohlednit zaměření rešerše na řešenou problematiku a využití tuzemské a zahraniční literatury a ověřených informačních zdrojů.
5 Hodnocení uspořádání a úpravy by mělo zohlednit logiku členění práce do kapitol, grafickou podobu a celkovou úpravu práce, množství pravopisných chyb a celkový styl vyjadřovacího projevu.
6 Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.