POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor DP: Bc. TOMÁŠ KRATĚNA
Název DP: POSTPROCESOR A SIMULAČNÍ MODEL PRO ROBOTA S PŘÍDAVNÝMI OSAMI
Vedoucí DP: Ing. PETR VAVRUŠKA, Ph.D.

SLOVNÍ HODNOCENÍ:

… viz příloha

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	X					
Možnosti aplikace	X					
Využití znalostí získaných studiem	X					
Iniciativa při řešení problémů	X					
Plánovitost při zpracování	X					
Soustavnost při zpracování	X					
Uspořádání a úprava DP	X					

Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou[2]:

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

14.8.2019

…… ……

Datum *Podpis vedoucího DP*

[1] Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.
[2] Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ - PŘÍLOHA:

Autor DP: Bc. TOMÁŠ KRATĚNA
Název DP: POSTPROCESOR A SIMULAČNÍ MODEL PRO ROBOTA S PŘÍDAVNÝMI OSAMI
Vedoucí DP: Ing. PETR VAVRUŠKA, Ph.D.

Diplomant Bc. Tomáš Kratěna se ve své diplomové práci věnuje náročné problematice tvorby postprocesoru a simulačního modelu pro robota s přídavnými strojními osami. Diplomová práce je velmi přehledně rozdělena do deseti kapitol včetně úvodu a závěru. V první kapitole se nachází úvod a ve druhé jsou přehledně definovány cíle práce. Třetí kapitola je věnována rešeršní části práce, kde autor uvádí všechny podstatné oblasti, ze kterých bude vycházet pro vlastní řešení práce, jako je zejména popis: konstrukce robotů a přídavných os, způsobu jejich CNC řízení a rozdílů oproti CNC strojům, aktuálních možností programování robotů pomocí CAM a přípravy postprocesorů. Závěrem rešeršní části diplomant konstatuje, že v současné době není na úrovni CAM umožněno provádění verifikace pohybů robota s přídavnými osami na základě NC programů, pouze na základě interních dat CAM systému. Dále diplomant také zjistil, jakým způsobem je možné provést implementaci knihoven s vlastními pokročilými algoritmy, či výpočty, řešenými např. v prostředí Matlab, apod. do zdrojového kódu v jazyku TCL, který je využíván pro tvorbu postprocesorů pro CAD/CAM systém NX. Následující kapitola je již věnována návrhu vlastních řešení ve vazbě na závěry z rešeršní části, tedy řešení postprocesoru s implementací externí vytvořené knihovny vlastních pokročilých algoritmů a generování dvou výstupních NC programů tak, aby bylo umožněno ve spolupráci s modelem robota ověřovat skutečné pohyby dle instrukcí v NC programu, tedy např. až po optimalizaci provedené postprocesorem. Pátá kapitola je zaměřena na odvození transformačních vztahů pro přepočet souřadnic dráhy nástroje z CAM systému na úhlové souřadnice dílčích kloubů robota s využitím řešení inverzní kinematické úlohy. Tvorba samotného postprocesoru je předmětem šesté kapitoly. K vytvoření postprocesoru byly zahrnuty všechny důležité funkce řídicího systému pro řízení dráhy nástroje jak pro tříosé obrábění, tak pro víceosé obrábění, včetně specifických funkcí, které jsou výrobcem řídicího systému určeny pro řízení dráhy nástroje při obrábění robotem. Při tvorbě postprocesoru je také vyřešen způsob implementace pokročilých výpočetních nástrojů prostřednictvím knihovny se zdrojovým kódem z externí aplikace. Dokonce byl také implementován algoritmus pro dodatečnou úpravu bodů dráhy, aby při vizualizaci obrábění nebyly zkresleny pohyby robota při velkých změnách úhlových souřadnic v kloubech robota. V rámci sedmé kapitoly je přehledně popsána tvorba simulačního modelu robota včetně nastavení emulátoru řídicího systému tak, aby mohly být pohyby robota a přídavné osy verifikovány na základě NC programu. V osmé kapitole se diplomant věnuje popisu ověření vytvořeného simulačního modelu robota na reálném zařízení a před závěrečnou kapitolou je zařazena ještě jedna kapitola, ve které jsou výsledky diskutovány. Diplomová práce je přehledná, text je doplněn mnoha reprezentativními obrázky a odkazy na použitou literaturu. Jde o příklad pečlivě zpracovaného tématu a diplomová práce je na vysoké úrovni provedení. Diplomant postup zpracování diplomové práce pravidelně konzultoval a prokázal nejen schopnost systematické práce s literaturou a s odbornými dokumenty, ale také tvořivý přístup k práci s využitím výsledků v praxi. Zadané cíle diplomové práce byly v plné míře splněné a navíc vznikla doplňující funkce pro úpravu bodů dráhy nástroje při simulaci obrábění. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

14.8.2019

....

Datum *Podpis vedoucího DP*