

POSUDEK VEDOUČÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor DP: BC. JAN BALÁŠ

Název DP: KALIBRACE ROBOTU LASER TRACKEREM

Vedoucí DP: ING. JIŘÍ ŠVÉDA, PH.D.

SLOVNÍ HODNOCENÍ:

Diplomová práce se zabývá návrhem a simulačním testováním metody kalibrace průmyslových robotů založené na postupném měření os rotace jednotlivých kloubů laser trackerem. Autor v úvodě diplomové práce shrnuje současné přístupy ke kalibraci robotů a možnosti měření jeho přesnosti. Následně je v diplomové práci samostatně uvedena kapitola popisující použité metody a postupy pro modelování kinematiky robotů, optimalizační úkoly a základní úkony analytické geometrie. Jednu z hlavních částí diplomové práce tvoří kapitola popisující simulační model konkrétního průmyslového robotu včetně zavedení chyb geometrie a měření laser trackerem. Takto vytvořený simulační model slouží pro vývoj a testování navrhovaného způsobu kalibrace, který je popsán v navazující kapitole. Vyhodnocení os jednotlivých kloubů je identifikováno z měření kružnic pomocí laser trackeru, kdy osa je vypočtena pomocí transformace do roviny kružnice nebo pomocí fitování kulové plochy. Identifikované rozměry jsou potom převedeny do formy DH parametrů. Samostatnou část kalibrace tvoří vyhodnocení polohy koncové příruby. Poslední kapitola diplomové práce se zabývá verifikačním testováním metody na vytvořeném simulačním modelu.

NÁVRH KLASIFIKACE:

Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat¹ :

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 známkou²:

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

27.8.2018

.....
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 VEDOUČÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ - PŘÍLOHA:

Autor DP: BC. JAN BALÁŠ

Název DP: KALIBRACE ROBOTU LASER TRACKEREM

Vedoucí DP: ING. JIŘÍ ŠVÉDA, PH.D.

Autor dobře zvolil postup tvorby diplomové práce, kdy nejdříve provedl rozbor stávajících metod kalibrace robotů a na základě těchto znalostí provedl návrh a simulační testování nové metody. Výstupem diplomové práce je kalibrační algoritmus připravený pro kalibraci reálných robotů včetně doporučení pro měření laser trackerem – rozsahy měření kloubů, množství měřených bodů. Diplomová práce obsahuje značnou řadu rozsáhlých témat (zejména z oblasti simulací a výpočtů), se kterými se diplomant musel seznámit a v rámci diplomové práce aplikovat. Zvládnutí celého procesu považuji za velice přínosné.

Autor na řešení diplomové práce postupoval systematicky a samostatně a také plynule po celou dobu řešení. Celkově hodnotím práci jako kvalitně zpracovanou s vysokou mírou aplikace inženýrských schopností a navrhuji ji klasifikovat známkou **A – výborně**.

27.8.2018

.....
Datum

.....
Podpis vedoucího DP