

Ing. Miroslav Holada, Ph.D.
Technická univerzita v Liberci
Ústav informačních technologií a elektroniky
Studentská 1402/2
461 17 Liberec 1

OPONENTNÍ OSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Jiří Tvrdek

„NÁVRH SYSTÉMU DECENTRALIZOVANÉHO ŘÍZENÍ MANIPULÁTORU ANTROPOMORFNÍHO TYPU POMOCÍ REGULÁTORŮ TYPU PID“

Předložená práce se zabývá návrhem systému decentralizovaného řízení manipulátoru pomocí PID regulátorů. Členění práce odpovídá požadavkům zadání na teoretickou a praktickou část. Teoretická část v rozsahu 35 stran je dostatečná a obsahově přiměřená. Praktická část se věnuje vytvoření vlastního matematického modelu, odhadu parametrů modelu pro jednotlivé segmenty a vlastnímu nastavení PID regulátorů. V následující samostatné kapitole jsou prezentovány dosažené výsledky včetně porovnání.

Vlastní software pro simulaci je realizován v prostředí Matlab. Jednotlivé soubory jsou rozděleny do dvou částí: v první části je vytvoření matematického modelu a druhá část se věnuje segmentaci, identifikaci, nastavení parametrů řízení a výsledkům.

Po formální stránce má textová zpráva práce několik nedostatků. Seznam použité literatury by měl obsahovat snad jen veřejně přístupné zdroje a ne interní e-mailovou komunikaci se školitelem či off-line přednášky. Na straně 59 se píše o rovnici (2.28 -2.29), ale vlastní zápis neobsahuje rovnítko, jedná se tedy spíše o část rovnice. Prezentace výsledků simulace (strana 70 až 74) formou sady grafů 2x3 na stránku A4 s několika souběžnými průběhy, které se často překrývají, není vhodná a přehledná. Asi by bylo vhodnější průběhy simulací zobrazit ve větších grafech například v příloze.

Obsahově se autor pustil do odvození matematického modelu robotu a z textu není zcela zřejmé, jak je celý projekt úspěšný. Například v kapitole 3.2 věnované porovnání výsledků jsou uvedeny parametry jakéhosi manipulátoru (hmotnosti a délky ramen, rozsahy motorů), ale není zřejmé, zda se jedná o fiktivní manipulátor nebo skutečný konkrétní robot od firmy ABB. S tím souvisí první dvě věty v kapitole 2.1 na straně 51 nad obrázkem 2.1, kde jsou dva neidentifikované šestiosé angulární manipulátory od firmy ABB. Autor pravděpodobně uvažuje první tři osy.

Celkově se jedná o rozsáhlou komplexní práci na poli návrhu matematického modelu řízení robotu včetně jeho realizace v simulačním softwaru, což považuji za nadstandard klasické absolventské inženýrské práce.

Do diskuse u obhajoby dávám následující dotaz:

1. Vysvětlíte, jak rozsáhlá data pro výpočet parametrů simulace máte na mysli ve třetím odstavci v kapitole závěr? Kolik bajtů v operační paměti zabírá tamtéž zmiňovaná matice 3x3?

Doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě a hodnotím ji známkou **velmi dobře**.

Podpisem současně potvrzují, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

Ing. Miroslav Holada, Ph.D.

V Liberci 3.6. 2016