

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv pasivních účinků ve vazbách na řízení robotického ramene
Jméno autora:	Šárka Bergrová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Martin Nečas MSc. PhD.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadané téma bylo náročnější vzhledem k tomu, že se jednalo o velmi komplexní problém vyžadující pochopení a detailní rozpracování robotických modelů na úrovni kinematiky a dynamiky, integraci sofistikovaných modelů pasivních účinků, sestavení optimalizačních modelů a laboratorní experimentální práce.	

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>	
Zadání diplomové práce obsahovalo celkem tři body. Všechny tři body byly bez zbytku splněny.	

Zvolený postup řešení	A - výborně
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup i metody řešení vedly ke splnění vytčených cílů a lze tak konstatovat, že student zvolil vhodný postup.	

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>	
Odborná úroveň práce je na vysoké úrovni a nesporně prokazuje autorčinu schopnost řešit komplexní inženýrské problémy v oblasti robotiky. Práce vyžadovala využití velkého množství informací, které bylo nutno získat z externích zdrojů. Autorčina schopnost tyto materiály získat, prostudovat a využít byla velice příkladná, stejně tak jako práce s experimentálními daty a validací identifikovaných parametrů pasivních účinků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Typografická úroveň práce je velmi dobrá. Občasné překlepy „průběhy byly požitý“ (str.29), „konstanty byly nataveny“ (str. 38) byly příjemným osvěžením při čtení této komplexní práce a rozhodně nejsou na újmu celkové kvality. Rozsah práce je vzhledem k náročnosti tématu zcela akceptovatelný. Text je z hlediska srozumitelnosti dobře čitelný, jen u grafů bych uvítal použití mřížek.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Bez komentáře – v pořádku.	

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.

Práce plně naplňuje kvality očekávané od závěrečné práce v oboru robotika. Je zřejmé, že získané zkušenosti a výsledky by bylo možné dále zpřesnit a rozvinout. Problematika tření v oblasti přesného řízení robotů je aktuální téma.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Práce splnila zadané cíle a výsledkem je sofistikovaný kinematicko-dynamický model robota KUKA LBR iiwa 14 R820 s implementací 2 různých modelů pasivních účinků (Coulomb a LuGre), to vše doplněno metodikou identifikace parametrů těchto modelů pomocí optimalizačních technik. Kvalita dosažených výsledků jednoznačně dokazuje autorčinu schopnost aktivně, samostatně a velmi erudovaně řešit technické úkoly v oblasti robotiky.

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

Dotazy a připomínky:

1. Na Obr. 4.2 chybí označení bodu W?
2. Neměla by rovnice 4.5 být tučným písmem?
3. V sekce popisující CTC řídicí algoritmus (Obr. 6.1.), která data přesně „tečou“ po signálních drahách v daném diagramu, když \dot{q}_{reg} v sobě již již \dot{q}_d v rovnici 6.1 obsahuje a na Obr. 6.2 není signál \dot{q}_d z modulu kinematiky zaveden přímo do bloku inverzní dynamiky?
4. Vzhledem k dosaženým zkušenostem a výsledkům, který z modelů pasivních účinků byste doporučila pro reálnou aplikaci a proč?
5. Jaká by byla vaše obecná doporučení v oblasti modelování pasivních účinků v oblasti robotických manipulátorů?
6. Co pro Vás v rámci zpracování diplomové práce představovalo největší výzvu?

Datum: 27.8.2024

Podpis:

Martin Nečas