

# HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## Oponent BP

Jméno bakaláře: Vilém Žán

Garantující katedra: KKY

Název bakalářské práce: Interactive tools for computing multi-dimensional robust stability regions for simple controllers

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Formální a obsahová stránka práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Vhodnost použitých metod	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Správnost získaných výsledků	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Vlastní přínos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Autor předložil k posouzení rozsáhle zpracovanou práci s rozsahem 61 stran. Velice kladně hodnotím, že celá práce je zpracována v anglickém jazyce, který je na velmi dobré úrovni.

Začátek práce se věnuje úvodu do problematiky a motivaci, kde jsou interaktivní nástroje vhodně zasazeny do clekového procesu vývoje podle V diagramu (3 strany). Následuje druhá kapitola, jejíž první část je věnována úvodu do teorie řízení a tvaru PID regulátoru (6 stran). Druhá část je již věnována robustní stabilitě regionů pro jednoduché regulátory (12 stran). Zde jsou popsány některá návrhová kritéria, která lze použít při návrhu regulátoru. Další subsekcce je věnována robustní stabilitě regionů pro PI regulátory. Na tu navazuje další subsekcce, která se zabývá PI "alfa" regiony. Následující subsekcce je poté věnována charakteristickým číslům systému a jakým způsobem z nich lze vytvořit momentový model. Třetí kapitola popisuje existující řešení pro online lazení parametrů regulátorů (17 stran). Jsou zde zmíněny nástroje Sysquake, PID Tuner, PIDlab a také možnosti, které poskytuje program Matlab. Čtvrtá kapitola se zbývá již tvorbou GUI aplikace, ve které jsou zpracovány algoritmy pro návrh robustních PI regulátorů (8 stran). Samostatná subsekcce je pak věnována vizualizaci jednotlivých regionů. Pátá kapitola popisuje možnosti použití multi-kritériální optimalizace (5 stran). Šestá kapitola obsahuje validaci celé aplikace, která je nejprve provedena na šesti vybraných předpisech systémů a následně je provedena na modelu spojených nádob, který vycházel z nelineárních diferenciálních rovnic (8 stran). Sedmá kapitola obsahuje závěr a možná vylepšení (2 strany).

Při testování GUI aplikace jsem narazil pouze na jeden drobný problém. Pokud nebude vybraný regulátor a bude provedeno vykreslení Nyquistovy křivky pro otevřený systém, tak program vyhodí chybu. Při dodržení pořadí operací, kdy je nejprve vybrán regulátor a teprve potom provedeno vykreslení Nyquistovy křivky, tak vše funguje správně. Tato drobná chyba, tak nemá na funkčnost aplikace žádný vliv. Student prokázal výborné porozumění problematice robustních regionů a celkově je práce velice dobře zpracována a to jak obsahově tak graficky.

Dotaz 1: V posudku je zmíněna jedna drobná chyba GUI aplikace. Jak by jste tento problém programově ošetřil?

Dotaz 2: Ve druhé kapitole (7 strana) máte uvedenou neinteraktivní verzi PID regulátoru. Jak by vypadala interaktivní verze a jaký je mezi nimi rozdíl?

Dotaz 3: V práci jste zmínil několik různých nástrojů pro návrh parametrů regulátorů jako je Sysquake, PID Tuner atd. Jaké má výhody nebo nevýhody v porovnání s nimi Vámi vytvořená GUI aplikace?

Splnění bodů zadání	<input checked="" type="checkbox"/> úplně	<input type="checkbox"/> částečně	<input type="checkbox"/> nesplněno	
Doporučení práce k obhajobě	<input checked="" type="checkbox"/> ano		<input type="checkbox"/> ne	
Celkové hodnocení práce	<input checked="" type="checkbox"/> výborně	<input type="checkbox"/> velmi dobře	<input type="checkbox"/> dobře	<input type="checkbox"/> nevyhověl
Jméno, příjmení, titul oponenta BP: Ing. Karel Kubíček				
Pracoviště oponenta BP: KKY a NTIS				

27. 5. 2027

Datum



Podpis