

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Ducháčková Petra

Oponent: prof. RNDr. Ing. Miloš Šeda,
Ph.D.

Studijní program: Inženýrská informatika

Studijní obor: Informační technologie

Akademický rok: 2019/2020

Téma diplomové práce: Řízení mnohorozměrných dynamických systémů

Hodnocení práce:

Zde vložte Vaše vlastní hodnocení předložené práce. V posudku se zaměřte především na

- úplnost vypracování, aktuálnost a obtížnost řešeného úkolu,
- způsob a úroveň pojetí řešeného úkolu,
- úroveň zpracování tématu, přínos diplomanta,
- formální náležitosti práce, chyby a omyly v technické zprávě,
- dotazy k obhajobě.
- v závěru zhodnoťte celkově předloženou diplomovou práci a klasifikujte dle klasifikační stupnice uvedené v závěru tohoto formuláře.

Hodnocení může přesahovat na další strany.

Diplomová práce Bc. Petr Ducháčkové se zabývá netriviální úlohou řízení mnohorozměrných systémů s využitím polynomiální teorie. Tento přístup klade na řešitele značné nároky zvládnout obtížné partie algebry, které se studují na specializovaných teoretických oborech matematiky.

Je proto samozřejmé, že úvodní partie práce se věnují výkladu potřebných pojmů, např. určení největšího společného dělitele polynomů a nalezení řešení diofantické rovnice v okruhu polynomů. Na to navazuje stručný popis mnohorozměrných systémů a jejich popisu přenosovou maticí a základní informace o MATLABu a specializovaném Polynomial Toolboxu, který, jak autorka výstižně poznamenává, „zvládá složité výpočetní operace, ale program neumí udělat návrh řešení našeho problému. Program je schopný pouze zrealizovat náš návrh řešení.“

Hlavní přínos práce představuje kapitola 4 SIMULACE A ILUSTRATIVNÍ PŘÍKLADY. Až na třetí příklad jde o systémy, jejichž počet vstupů a výstupů nepřekračuje 2, je tak otázkou, zda tato sad příkladů je dostatečně reprezentativní. Postup návrhu je však názorně vyložena a graficky je demonstrován průběh regulačních pochodů všech simulačních úloh. Příklady jsou zadány teoreticky bez vztahu k reálným soustavám, tato skutečnost však úroveň práce nesnižuje, protože hlavním cílem práce bylo vytvořit studijní materiál a programové prostředí pro návrh a simulaci mnohorozměrných systémů, který autorka splnila. Co však zde vyjadřuje zkratka TITO?

Práce má velmi dobrou jazykovou a prezentační úroveň, vhodné by však bylo zaváděné pojmy (např. *okruh*, *těleso*, ...) psát kurzívou. Naopak podle typografických zvyklostí se čísla a závorky kurzívou nepíší (jak je např. na str. 18).

Překlepy či drobné chyby v souvětích jsou výjimečné (str. 27: „*Nutnou podmínkou k tomu, aby kořeny ležely polynomu ... ležely*“ – první výskyt slova „ležely“ přebývá; str. 35: „*Polynomial toolbox, co je součástí programu MATLAB, nabízí*...“ – před „nabízí“ má být čárka; str. 78: „*levého*“

i pravého maticový zlomku“ – má být „maticového“; str. 78: „v prostředí MATLAB/Simulink jehož součástí“ – před „jehož“ má být čárka).

Připomínky:

Na str. 23 autorka uvádí: „*Systém může být popsán jen v diskrétních časových okamžicích.*“ To je v rozporu s předchozími poznámkami o spojitých systémech a jejich popisu diferenciálními rovnicemi.

Otázky k obhajobě:

1. Na straně 60 uvádíte „Jestliže si zvolíme póly $m_1 = -1$ a $m_2 = -0.75$, pak ...“ Jak by se póly měly volit?
2. Můžete z pohledu kvality regulace srovnat výsledky dosažené s využitím polynomiální teorie řízení s „klasickými“ metodami?
3. Některé regulační pochody vykazují kmitavý průběh. Je možné (podobně jako např. u Ziegler-Nicholsovy metody návrhu SISO obvodů) vhodnými volbami dosáhnout aperiodického průběhu?

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 28. 8. 2020

Podpis oponenta diplomové práce