

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Tomáš HEFLER**

Název práce: **Odhad kovariancí šumů generátoru časového signálu**

Jazyková a grafická úprava

Průměrné

Formální a obsahová stránka práce

Průměrné

Vhodnost použitých metod

Nadprůměrné

Způsob zpracování a vyhodnocení

Průměrné

Správnost získaných výsledků

Nadprůměrné

Vlastní přínos

Průměrné

Doplnění hodnocení, připomínky:

Diplomová práce se věnuje identifikaci lineárních stochastických t -invariantních systémů. Pozornost je věnována zejména odhadu vlastností poruch systému popsaného stavovým modelem a ilustraci identifikační metody zvané “metoda rozdílů měření” v oblasti tvorby stabilní časové osy. Dostupnost stabilní časové osy je klíčová v mnoha oblastech ovlivňujících dnešní společnost, kde jako příklad můžeme zmínit oblast navigace a dopravy, finanční sektor, nebo distribuce elektrické energie.

Práce je členěna do šesti kapitol, kdy po úvodu následuje přestavení stavového modelu s důrazem na model generátoru časového signálu. Pak je představena identifikační metoda rozdílů měření a je popsána její aplikace v časové oblasti se shrnutím dosažených simulačních výsledků.

Diplomant zpracoval téma, které je velmi aktuální, svědomitě. Oceňuji logické členění práce i detailní odvození modelu a identifikační metody. Níže příkládám jen několik otázek pro možnou diskuzi v rámci obhajoby práce:

- Kap. 5: Proč je v Kap. 5.1 je navržena identifikační metoda pro aproximativní (diagonální) formu kovarianční matice, když v Kap. 5.3 je navržena metoda bez jakékoliv aproximace? Pravděpodobně, výpočetní nároky obou metod jsou téměř identické, jen aproximativní metoda poskytuje stranné odhady.
- Když už je však aproximativní metoda navržena, bylo vhodné diskutovat dopad aproximace modelu na výslednou časovou osu (to je to, co uživatele ve výsledku zajímá). Např. jaký je dopad diagonální aproximace matice Q na vlastnosti odhadu Kalmanova filtru, který je dále používán v časových kombinačních algoritmech?
- V Kap. 5 je zmíněna identifikační metoda navržená Bélangerem, avšak tato metoda nebyla porovnána s uvažovanou metodou rozdílů. Proč nebyla uvažovaná identifikační metoda simulačně porovnána s jinými metodami, např. s právě zmíněnou Bélangerovou metodou?

V práci lze rovněž najít několik překlepů. Ty a drobné poznámky k formální stránce práce jsou následující:

- Vztah (2.6): Ve vztahu chybí transpozice v druhém členu na pravé straně.
- Vztah (4.5): V odstavci pod vztahem je stochastická složka uvedena jako “ z_k ”, pravděpodobně

by však zde měla být “\tilde{z}_k”.

- Vztah (4.28): Nad vztahem je člen “ZZ^T” nazván jako odhad střední hodnoty. Pravděpodobně by měl být nazván spíše jako odhad kovarianční matice.
- Vztah (5.3): Levá strana vztahu je nazvána jako “kovarianční matice šumů spojených”, která se ale liší od vztahu (3.20). Rovněž použitá terminologie není zcela vhodná.
- Kap. 5: Kapitola obsahuje poměrně hodně obrázků, které však nejsou v textu citovány a čtenář si tak musí domýšlet k jaké části textu patří.
- Kap. 5.1: Několikrát jsou v textu chybně uváděny parametry hodin TCXO jako “q1=4.5” a “q2=1.1”. Chybí zde mocniny.
- Typografické poznámky: viz. namísto viz, „predikce stavů“ namísto „predikce stavu“, „Graf Odhadu“ namísto „Graf odhadu“, časté vynechání správného formátu proměnných v textu, ne vždy jsou vektory a matice psány tučně.

I přes několik málo nedostatků, diplomová práce je kvalitní a splňuje všechny body zadání. Doporučuji ji proto k obhajobě.

Dotazy

Splnění bodů zadání

úplně

Doporučení k obhajobě

ANO

Hodnocení: 1 - Výborně

V _____ dne _____

Doc. Ing. Jindřich Duník, Ph.D.