

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Minařík Tomáš
Téma práce: Kalmanova filtrace měření koherentního bistatického radaru v případě většího počtu cílů
Cíl práce: Návrh a ověření Kalmanova filtru pro sledování dat z jednotlivých bistatických radarů v případě většího počtu cílů.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Cílem diplomové práce ing. Minaříka bylo navrhnout a ověřit Kalmanův filtr pro sledování a asociaci měření bistatické vzdálenosti vzdušných cílů a Dopplerova posuvu kmitočtu odraženého signálu bistatickým radarem v případě velkého množství cílů. V teoretické části práce odvodil hranice společného dosahu systému tří bistatických radarů a vypočítal počet cílů, které se v tomto prostoru mohou nacházet. Dále zde popsal proces zpracování signálu v multiradarovém systému.

Diplomová práce svědčí o tom, že náročnou problematiku Kalmanovy filtrace velkého počtu cílů zvládl a příslušný program navrhl, oživil a ověřil jeho funkčnost na datech z modelu pohybu velkého počtu cílů, který zahrnoval zrození i zánik cílů, výpadky detekce i falešné cíle.

Dále se nad rámec zadání zabýval i sledováním cíle na základě měření tří bistatických radarů. Odvodil vztahy pro linearizovaný model měření, aby mohl použít rozšířený Kalmanův filtr. Funkčnost tohoto filtru ověřil pro jeden cíl na datech z vlastního programu pro generování cílů.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Práce je logicky a přehledně členěna, její grafickou i stylistickou úroveň pokládám za velmi dobrou.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Sledování měření bistatických radarů v případě většího počtu cílů umožňuje asociovat jednotlivá data a zkonsolidovat jejich průběh nejen tím, že se potlačí šum měření, ale zejména tím, že se odstraní izolované výpadky detekce a falešné cíle. To usnadní následující asociaci dat několika radarů a vedení cílů jako takových. Výsledky této DP proto budou východiskem pro rozvoj dalšího zpracování signálu multistatických radarů.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student byl po celou dobu velmi aktivní a samostatně zvládl poměrně náročnou náplň své DP. Studoval odbornou literaturu v rozsahu značně nad rámec doporučené literatury a zamýšlel se i nad různými souvisejícími otázkami.

Otázky k obhajobě (max. 2):

1. Za jakých podmínek lze použít Kalmanovu filtraci a za jakých rozšířenou Kalmanovu filtraci. Testoval jste splnění podmínek EKF?

Doporučení práce k obhajobě: ano

Navržený klasifikační stupeň: A

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky
V Pardubicích dne: 1. 6. 2020 Podpis: