

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta:

Minařík Tomáš

Téma práce:

Kalmanova filtrace měření koherentního bistatického radaru v případě

Cíl práce:

1. Popis principu bistatického radaru s uvedením vybraných parametrů, seznámení s Kalmanovou filtrací
2. Návrh a ověření funkčnosti Kalmanova filtru pro asociaci dat z jednotlivých bistatických radarů v případě většího počtu cílů.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Diplomová práce se zabývá návrhem Kalmanova filtru pro eliminaci a seřazení dat z bistatického radaru pro eliminaci chyb vzniklých při detekci cílů.

Teoretická část práce v úvodu popisuje multistatický časoměrný koherentní systém se zaměřením na konfiguraci jeden společný přijímač a tři vysílače (tj. 3 bistatické radary). Kapitola obsahuje popis geometrie bistatického radaru s uvedením základních parametrů (dosah, výkonové poměry, princip detekce cílů) a princip signálového zpracování v bistatickém radaru. Součástí kapitoly je i stanovení výpočtu hustoty letadel ve sledovaném prostoru, které je potřebné pro správnou volbu vstupních parametrů do Kalmanova filtru.

Praktická část práce je uvedena v druhé kapitole, kde je v úvodu vysvětlena problematika sledování většího počtu cílů s uvedením všech možných chyb, které mohou vzniknout v měřených datech, která je nezbytná pro jejich generování. Generátor vstupních dat je vytvořen velice univerzálně a lze volit mnoho parametrů, které slouží k nezbytnému otestování navrženého filtru (volba bistatické vzdálenosti, Dopplerova posuvu, velikosti šumu, směrodatných odchylek měření, výpadku měření, vzniku falešných měření atd.). Následuje obecný popis Kalmanova filtru pro odhad parametrů bistatické vzdálenosti a Dopplerova posuvu s uvedením jeho návrhu pro různé scénáře (sledování jednoho cíle, pro více cílů z jednoho bistatického radaru). V poslední části se diplomant věnuje návrhu rozšířeného Kalmanova filtru určeného pro sledování pohybu cíle.

Závěrem lze konstatovat, že cíle DP byly naplněny. Diplomant nastudoval, aplikoval a ověřil funkčnost Kalmanova filtru a rozšířeného Kalmanova filtru, která je poměrně obtížná.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Diplomová práce je členěna do 2 kapitol. Stylistická i grafická úroveň práce je na dobré úrovni.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Výsledky DP lze využít v praxi.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Otázky k obhajobě (max. 2):

1. V práci máte uveden scénář pro 25 cílů (Obr. 38 a Obr. 39). Hustota cílů může být ve sledovaném prostoru až 80 cílů. Ověřil jste funkčnost pro tuto limitní hodnotu? Došlo k ověření funkčnosti? Lze této hodnoty v praxi dosáhnout?

Doporučení práce k obhajobě:

ano

Navržený klasifikační stupeň:

A

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly:

Ing. Jan Pidanič, Ph.D.

Zaměstnavatel:

Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne:

31. 5. 2020

Podpis