

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a implementace Kalmanova filtru pro zpracování radarových dat
Jméno autora:	Bc. Adam Beňo
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Vladimír Havlena, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma bylo náročné hlavně vzhledem k potřebné pokročilé znalosti statistických metod zpracování signálů a dotažení teoretických výsledků až do algoritmů vhodných pro reálné aplikace (přepočty na referenční geoidy apod.)	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno. V průběhu práce se ukázalo, že významnou součástí prakticky použitelného řešení je transformace neurčitosti měření mezi různými souřadnými soustavami, vedoucí na nestacionární modely šumu procesu a měření v kartézských souřadnicích. Proto byla práce v tomto smyslu na popud vedoucího práce rozšířena a byla vypuštěna problematika detekce přechodu mezi jednotlivými letovými režimy.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student řešení pravidelně konzultoval, pracoval samostatně a iniciativně a vzhledem k náročnosti problému navrhl prodloužená doby zpracování práce o jeden semestr, což jsem plně podpořil. Student prokázal schopnosti samostatně tvůrčím způsobem řešit reálný technický problém.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Kromě využití znalostí získaných studiem vyžadovalo úspěšné řešení práce zvládnutí velkého objemu rozšiřujících znalostí z literatury. Student si tyto nově získané znalosti systematicky ověřoval implementací řady simulačních modelů. Formulace problému vznikla ve spolupráci s firmou ALES, a.s., která také poskytla reálná data z leteckého provozu k ověření výsledků práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce nemám k práci připomínky, po jazykové stránce je vidět, že diplomant nemá příliš rozsáhlé zkušenosti s přípravou odborných textů. Také co se týče rozsahu práce, bohužel musím konstatovat, že písemná zpráva je poněkud nevyrovnaná a nepopisuje dostatečně vyčerpávajícím způsobem objem a kvalitu vykonané práce, zejména v kapitolách 7 a 8 o datové fúzi a zpracování reálných dat, které jsou hlavním samostatným přínosem studenta.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Práce se zdroji odpovídá standardům, student přišel s poměrně jasnou vlastní koncepcí, jak zadaný problém řešit. Přesto práci mohla předcházet rozsáhlejší rešerše časopiseckých zdrojů věnujících se tomuto tématu.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Hlavní výsledek práce, metodika zpracování dat z vícenásobných radarových měření, je dobře teoreticky zdůvodněn a zároveň prakticky velmi relevantní – potřeba použití časové proměnných stochastických vlastností pozorovaných dat je plně potvrzena v kapitole 8 popisující zpracování reálných dat.

Z pohledu přednášejícího předmětu *Odhadování a filtrace* na katedře řídicí techniky FEL ČVUT mohu konstatovat, že tyto výsledky mají také významnou pedagogickou hodnotu – názorně ilustrují, jakým způsobem je třeba rozšířit učebnicové postupy, aby byly použitelné pro řešení reálných problémů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Diplomant prokázal schopnost samostatně řešit obtížný technický problém s využitím rigorózních postupů využívajících jak znalostí získaných v průběhu studia, tak samostatnou práci s odbornou literaturou.

Výsledky jeho práce byly validovány na reálných provozních datech a budou mít bezprostřední praktické uplatnění.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 7.6.2017

Podpis:

