

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metody rekonstrukce obrazu pro prostorově variantní zobrazovací systémy
Jméno autora:	Bc. Tomáš Melechovský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Vedoucí práce:	Ing. Karel Fliegel, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	FEL ČVUT v Praze, Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
V souvisejících předmětech se přednáší zejména problematika prostorově invariantních zobrazovacích systémů a základních dekonvolučních metod. Úloha modelování prostorově variantních soustav a prostorově variantní dekonvoluce obrazu patří mezi pokročilé postupy zpracování obrazové informace. Zadání této diplomové práce lze označit za náročnější.	

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>	
Hlavním cílem diplomové práce bylo realizovat model prostorově variantní zobrazovací soustavy, implementovat a ověřit účinnost prostorově variantních dekonvolučních metod. Práce prezentuje základní model pro simulaci prostorově variantních soustav s využitím metody SVOLA. Simulace soustavy byla založena na modelu optického systému s obrazovými vadami popsány pomocí Zernikových polynomů. U několika vybraných dekonvolučních metod byla s využitím uvedeného modelu ověřena jejich účinnost na základě vybraných objektivních metrik pro hodnocení kvality obrazu.	

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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Diplomant se problematikou prostorově variantních zobrazovacích soustav a možnostmi rekonstrukce obrazu zabýval již v rámci individuálního projektu. Student pracoval samostatně, pravidelně se hlásil na konzultace a snažil se zpracovat zadané dílčí úkoly v dohodnutých termínech. V některých fázích byl postup řešení poněkud pomalejší.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Analýza účinnosti metod pro rekonstrukci obrazu, který byl degradován prostorově variantním zkreslením, byla provedena na základě simulace. Tento postup vyžadoval studium odborné literatury, jak v oblasti popisu prostorově variantního zkreslení reálné zobrazovací soustavy, tak i v případě několika implementovaných dekonvolučních metod. Popis těchto metod je teoreticky náročný a dobře student zvládnul jejich nastudování a následně vybrané metody úspěšně implementoval.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po jazykové stránce je text zpracován na solidní úrovni. Rozbor současného stavu, navržené postupy a analýza výsledků jsou srozumitelně popsány. Rovnice a matematické vztahy jsou vysázeny pečlivě, v některých případech však nejsou korektně formátovány.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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 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.

Použité studijní materiály, většinou odborné zahraniční publikace, byly správně zvoleny a v textu práce jsou odpovídajícím způsobem citovány. Vlastní výsledky jsou náležitě odlišeny od převzatých prvků.

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.

Mezi hlavní výsledky práce patří analýza účinnosti metod rekonstrukce pro obraz poškozený prostorově variantním rozostřením a šumem. Tato analýza je založena na porovnání nezkrasleného obrazu a obrazu na výstupu simulovaného prostorově variantního zobrazovacího systému pomocí objektivních metrik pro hodnocení kvality obrazu. Výsledky tohoto porovnání tedy zohledňují vlastnosti lidského zraku a v práci je také ukázáno, které objektivní metody pro hodnocení kvality obrazu jsou v této aplikaci vhodné. Mimo jiné byla v této práci také adaptována metrika, která umožní v definovaném rozsahu pracovních podmínek porovnat jednotlivé přístupy pomocí integrálního měřítka.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Pan Tomáš Melechovský v průběhu řešení diplomové práce prokázal, že je schopen samostatné tvůrčí práce vedoucí k vyřešení zadaného technického problému. Předložená práce předkládá užitečné výsledky a implementované algoritmy jsou funkční.

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

Datum: 19.1.2017

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.