

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Potlačení šumu v barevných videosekvencích
Jméno autora:	Bc. Jiří Breitkopf
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	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Problematika potlačení šumu v barevných videosekvencích je široce diskutována v odborné literatuře. Tato práce se měla zaměřit zejména na praktické aspekty aplikace a ověření účinnosti metod v reálných podmínkách. Zadání lze tedy považovat za průměrně náročné.	

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 práce bylo na základě studia odborné literatury podat přehled současných metod pro potlačení šumu v barevných videosekvencích. V praktické části pak měl být na základě analýzy obrazových dat z reálného systému navržen model šumu, který by umožnil simulovat snímací systém. Následně měla být vyhodnocena účinnost zkoumaných algoritmů. Toto zadání bylo splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<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>	
Aktivita studenta nebyla rovnoměrně rozložena do celého období vyhrazeného pro řešení zadaného úkolu a soustředila se zejména do poslední etapy před odevzdáním. Student navazoval na předchozí související individuální projekt, rozsah výsledků diplomové práce však tomu příliš neodpovídá. Student pracoval samostatně, dodržoval dohodnuté termíny a na konzultace byl připraven. Postup prezentovaný mezi jednotlivými konzultacemi byl však poněkud omezený, což se zlepšilo až s blížícím se termínem odevzdání.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Původně bylo předpokládáno zaměření práce na popis a implementaci pokročilých přístupů potlačení šumu ve videu. Student se však po dohodě s vedoucím později soustředil zejména na konvenční přístupy a doplnil pouze jednotlivé pokročilejší metody. Tyto metody jsou stručně popsány v teoretické části práce a následně je porovnána jejich účinnost v části praktické. Autor rozlišuje metody, které přistupují k jednotlivým snímkům sekvence nezávisle a metody, které využívají časovou závislost mezi snímky. Větší důraz měl být kladen na druhou skupinu. Hodnocení účinnosti metod potlačení šumu vychází z navrženého modelu, kde bylo snahou přiblížit se charakteristikami šumu k vlastnostem reálného dohledového kamerového systému. Zde student přistoupil k návrhu vlastního jednoduchého, avšak funkčního nekonvenčního modelu, který jde nad rámec běžných modelů šumu a zahrnuje i charakteristiky související s vlivem ztrátové komprese obrazu. Porovnání účinnosti metod je provedeno na základě analýzy pomocí vhodně zvolených objektivních metrik kvality obrazu s plnou referencí.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**B - velmi dobře**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Rozsah matematického popisu v předložené práci je relativně malý a příliš nekoresponduje s jejím zaměřením. Po typografické a jazykové stránce má práce velmi dobrou úroveň, obsahuje řadu vlastních grafických prvků a jen několik identifikovaných formálních nedostatků.

Výběr zdrojů, korektnost citací**B - velmi dobře**

Vyjáďte 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.

Práce se zabývá problematikou potlačení šumu ve videu, která je v odborné literatuře široce zastoupena. Student pracuje s vhodně zvolenými zdroji, zejména pak s odbornými články ze zahraničních časopisů a publikovanými na konferencích. Přehled relevantních zdrojů zejména v oblasti pokročilých metod potlačení šumu v barevných videosekvencích je však omezený. Převzaté prvky jsou v textu práce odlišeny od vlastních výsledků a nebylo shledáno porušení citační etiky.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte 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 přehled metod pro potlačení šumu ve videosekvencích, pořízení a analýza reálných obrazových dat z dohledového systému, návrh a implementace nekonvenčního modelu šumu a následná analýza účinnosti popisovaných metod pro potlačení šumu. Výčet realizovaných metod potlačení šumu je omezený. Získané výsledky mohou být použity jako vodítko při praktické volbě metod pro potlačení šumu v reálném systému.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student Jiří Breitkopf prokázal, že je schopen samostatně vyřešit zadaný technický problém. Závěrečná práce je přes výše uvedené nedostatky zpracována celkově na dobré úrovni. Hlavním nedostatkem práce je omezený výčet popsáných a analyzovaných metod pro pokročilé potlačení šumu ve videu, které uvažují výraznou časovou závislost mezi jednotlivými snímky sekvence. Zejména pak realizovaný model šumu reálného dohledového systému bude možno prakticky využít v rámci navazujících projektů.

V případě kvalitní přípravy a obhajoby není vedoucí diplomové práce proti udělení lepší než níže navržené známky.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 24.1.2018

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.