

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Aplikace komprimovaného snímání ve zpracování obrazu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Filip Andrásy</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Radioelektronika
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Ladislav Polák, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	VUT v Brně, FEKT, Ústav Radioelektorniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadanie diplomovej práce je priemerne náročné. Náplň práce a postup jej vypracovania plno odpovedá náročnosti štandardných diplomových práci.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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>	
Diplomová práca sa zaoberá metodikou komprimovaného snímania v oblasti spracovania obrazu. Na základe preštudovaného teoretického pozadia bol vytvorený model jednopixelovej kamery a bola vybraná metóda pre kompresiu a rekonštrukciu obrazu. Následne bola overená jej účinnosť pri rôznych typov vstupných dát a ďalších parametroch (napr. počet iterácií v rekonštrukčnom algoritme) a to formou objektívnych metrick PSNR a SSIM. Po preštudovaní diplomovej práci môžem konštatovať, že zadanie práce je možné hodnotiť ako splnené, ale s menšími výhradami. Podľa zadania by totiž malo byť vybraných niekoľko metód pre kompresiu a rekonštrukciu obrazu, ktoré by sa mali navzájom porovnať.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Študent v teoretickej časti práce rozoberá problematiku riedkej reprezentácie signálov a zároveň stručne popisuje niekoľko metód pre riešenie tzv. nedourčených lineárnych rovníc. Následne, v prvej polovici praktickej časti práce, študent popísal koncepciu tzv. jednopixelovej kamery. Potom na základe tejto koncepcii v programe MATLAB vytvoril základný simulačný model jednopixelovej kamery a zároveň implementoval algoritmus OMP, ktorý využil na rekonštrukciu snímaného obrazu pri uvažovaní rôznych typov vstupných dát a systémových parametrov. Získané výsledky vyhodnotil pomocou objektívnych metrick PSNR a SSIM a následne ich stručne okomentoval. Postup riešenia zadania diplomovej práci, ktorý študent zvolil, je logický. Študent preukázal inžinierske uvažovanie a myslenie pri riešení jednotlivých technických problémov pri realizácii matematického modelu jednopixelovej kamery.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce splňuje nároky kladené na diplomovú prácu. Celá diplomová práca je vypracovaná spíš na priemernej úrovni. Jednotlivé kapitoly na seba síce nadväzujú logicky, ale v niektorých prípadoch nie sú dostatočne vypracované (napr. kapitola 2 má približne jednu stránku). Využitie podkladov z literatúry a získaných znalostí sú na dobrej úrovni.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Grafická a formálna úroveň práce je na priemernej úrovni. Niektoré obrázky a grafy by však mohli mať aj lepšiu kvalitu (napr. rozmery a ich umiestnenie v texte). Počet prevzatých obrázkov, ktoré sú mimochodom správne citované, je vyšší. To by sa malo redukovať pomocou vlastne vytvorených (nakreslených) obrázkov. V texte sa vyskytuje niekoľko terminologických a gramatických chýb, prípadne preklepov a opakujúcich sa viet, ktoré tým pádom mierne znižujú kvalitu diplomovej práce.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*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.*

Podľa môjho názoru, študent s doporučenou a dostupnou literatúrou pracoval dobre. Celkovo čerpá z 24 relevantných zdrojov, ktoré však nie sú citované podľa poradia. Prípadné prevzaté obrázky sú prehľadne a jednoznačne citované.

**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.*

Študent v programovom prostredí MATLAB úspešne implementoval model jednopixelovej kamery a na rekonštrukciu obrazu vybral algoritmus OMP. Zadanie práce však považujem len za čiastočne splnené, pretože študent v praktickej časti neuvažoval viac metód pre kompresiu a rekonštrukciu obrazu. Ďalej postrácam hlbšiu analýzu získaných výsledkov, kde chýbajú aj ukážky referenčných (originálnych) obrázkov. Pri vytvorení programu postrácam vývojový diagram (obecný funkčný blok je dostupný) a poznámky k implementácii matematického modelu programu MATLAB (napr. aké programové funkcie boli vytvorené prípadne prevzaté z iných zdrojov).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Zadanie diplomovej práce bolo splnené s menšími výhradami. Podľa môjho odborného názoru, práca pána Andrásyho je na priemernej úrovni a spĺňa bežné požiadavky na diplomovú prácu jak z formálneho tak aj z technického hľadiska. V práci som našiel niekoľko nevhodných technických formulácií a preklepov, napr.:

- str.9 – „...kde je zhrnutých pár základných definícií“
- str.12 – „...je najredšie možné a zároveň jedinečné, potrebné uviesť.“
- str.37 – „simul8cii“

Vzhľadom ku všetkým predchádzajúcim hodnoteniam predloženou diplomovú prácu odporúčam k obhajobe.

Predloženou záverečnou prácou hodnotím klasifikačným stupňom **C - dobre**.

Otázky:

- 1) Ako ste implementovali algoritmus OMP do programu MATLAB a s akými ťažkosťami sa pri jeho implementácii stretli?
- 2) V práci boli využité objektívne metriky PSNR a SSIM. Ktoré ďalšie objektívne metriky by mohli byť ešte použité? Aké ďalšie možnosti existujú pre overenie kvality rekonštruovaných obrázkov?
- 3) Čím vysvetľujete jednotlivé rozdiely, získaných pre metriky PSNR a SSIM (napr. Obr. 13, 14 a 21)? Občas pre rovnaké zdroje a nastavenie sú výsledky PSNR a SSIM menej korelované.

Datum: 17.1.2018

Podpis: