

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ověření účinnosti metod pro kompresi obrazu s vysokým dynamickým rozsahem
Jméno autora:	Bc. Martin Krupička
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>	
S ohledem na předpokládané zavedené postupy vedoucí k ověření účinnosti metod komprese obrazu s vysokým dynamickým rozsahem se jedná o zadání průměrně náročné. Vzhledem k tomu, že byla diplomová práce zaměřena na nový zpětně kompatibilní standard JPEG XT, bylo řešení zadaného problému v důsledku náročnější, zejména z důvodu obtížněji dostupných zdrojů popisujících tento nový standard.	
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 této práce bylo ověřit účinnost nového zpětně kompatibilního standardu JPEG XT ve specifickém aplikačním scénáři ukládání fotografií s vysokým dynamickým rozsahem přímo v digitálním fotoaparátu a to ve srovnání s běžně používaným přístupem uložení vícenásobných expozic ve formátu JPEG. Tato analýza byla provedena na základě vybraných objektivních metrik pro hodnocení kvality obrazu. Nebylo tedy přikročeno k testování účinnosti na základě subjektivního experimentu se skupinou pozorovatelů. Tento postup je v práci řádně zdůvodněn.	
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 samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student problematiku rozpracoval již v rámci předcházejícího individuálního projektu. Při řešení diplomové práce na tyto výsledky navázal. Aktivita nebyla rovnoměrně rozdělena na celou dobu vyhrazenou řešení diplomové práce a k jejímu nárůstu došlo až s blížícím se termínem odevzdání. Student se však pravidelně hlásil na konzultace a vždy se snažil zadané úkoly vyřešit v odpovídající kvalitě. Lepší organizací práce bylo možno předejít některým nedostatkům, které již vzhledem k chybějícímu času před odevzdáním práce nebylo možno ve větším rozsahu odstranit.	
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>	
Pro úspěšné vyřešení zadaného problému musel diplomant nastudovat řadu vědeckých článků a dalších publikací, zejména specifické dokumentace k referenčnímu softwaru nového standardu JPEG XT. Zároveň vhodným způsobem použil dostupné databáze testovacích snímků s vysokým dynamickým rozsahem. Vlastní analýza účinnosti komprese by mohla být detailnější, zejména pak s ohledem na množství testovacích obrázků a použitých objektivních metrik.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po jazykové stránce je práce kvalitně zpracována, zadaný problém a postup jeho řešení jsou jasně popsány, výsledky jsou přehledně prezentovány. V práci je řada diagramů a grafických výstupů, které napomáhají celkové názornosti.	

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.

Problematika zpětně kompatibilní komprese obrazu s vysokým dynamickým rozsahem je obsahem řady odborných publikací. Dostupných zdrojů popisujících nový kompresní standard JPEG XT je již méně. Prameny použité pro zpracování přehledu současného stavu byly správně zvoleny a jsou také vhodným způsobem citovány. Problém, který byl v rámci diplomové práce řešen, je zcela nový a až v průběhu jeho řešení studentem byl publikován článek, který se zabývá analýzou podobného aplikačního scénáře. I tento aktuální pramen je v diplomové práci analyzován a dosažené výsledky obou nezávislých přístupů k podobnému problému jsou porovnány.

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.

Hlavním výsledkem práce je analýza účinnosti nového zpětně kompatibilního standardu JPEG XT v simulované aplikaci komprese obrazu s vysokým dynamickým rozsahem přímo v digitálním fotoaparátu a to ve srovnání se standardní aplikací komprese JPEG na sérii posunutých expozic dané scény. Tato analýza nebyla v počátku řešení diplomové práce v odborné literatuře publikována. Odborný článek, který se objevil v zahraničním časopise před odevzdáním práce, popisuje podobné výsledky. Programové řešení vytvořené v průběhu řešení práce je funkční. Za zmínku stojí, že student v průběhu řešení práce objevil chybu v celosvětově používaném toolboxu pro Matlab, která byla po jeho upozornění autory toolboxu v jeho další verzi odstraněna.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Pan Martin Krupička prokázal, že je schopen samostatně vyřešit zadaný technický problém. Předložená práce je kvalitní, zabývá se řešením velmi aktuálního problému, implementace jsou funkční. Určitým nedostatkem práce je chybějící detailní analýza účinnosti, která by byla založena na novějších (výpočetně velmi náročných) metrikách pro objektivní hodnocení kvality obrazu s vysokým dynamickým rozsahem. Lze také vytknout relativně malý počet testovacích snímků, které příliš neumožňují detailní analýzu obsahové závislosti účinnosti komprese. Výše zmíněné připomínky však nekazí celkově dobrý dojem z odevzdané práce.

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

Datum: 19.1.2017

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.