

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Plenoptické zobrazování a konverze obrazových dat
Jméno autora:	Bc. Adam Zizien
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Radioelektronika
Oponent práce:	doc. Ing. Ladislav Polák, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	VUT v Brně, FEKT, Ústav Radioelektorniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadanie diplomovej práce a postup jeho vypracovania patrí do kategórie mierne náročnejších.	

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>	
Diplomová práca sa zaoberá metódami, tzv. modalitami, plenoptického zobrazenia obrazových dát. V oblasti obrazového spracovania sa jedná o veľmi aktuálnu tému. Vlastnosti a účinnosť vybraných algoritmov boli testované na vzorkách rôznych obrazov, ktoré sú dostupné v rôznych databázach. Bola navrhnutá a aplikovaná metóda pre vyhodnotenie účinnosti študovaných metód. Získané výsledky sú prehľadne prezentované, diskutované a vzájomne porovnané. Po preštudovaní diplomovej práce môžem konštatovať, že zadanie práce bolo splnené v plnom rozsahu.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práca je rozdelená až do 12 kapitol, ktoré sú doplnené 4 prílohami. Celú prácu je však možné rozdeliť do troch hlavných častí. Prvá časť práce, ktorá je zároveň teoretickou, sa zaoberá základným popisom troch vybraných zobrazovacích metód: light field, point cloud a holografie. Do tejto časti patrí aj diskusia o obecných zásadách uvažovaných modalít a ich väzba na plenoptickú funkciu. Druhá časť práce venuje pozornosť k popisu súčasne využívaných postupov konverzie a kompresie modalít plenoptického zobrazenia. Posledná tretia časť, ktorá je experimentálna, sa zaoberá štúdiom a analýzou vybraných kompresných metód (videokodeky a techniky určené pre kompresiu statických obrazových snímok). V práci je skúmaný vplyv kompresie tzv. light field obrazových dát na odhad disparity. Pre túto časť pán Bc. Zizien zvolil 10 voľne dostupných obrázkov, ktoré sú dostupné v databáze, ktoré sú dostupné od K. Honauer a spol. Získané výsledky sú prehľadne prezentované a dostatočne diskutované. Navrhnutá metodika vyhodnotenia výsledkov je správna. Postup riešenia, ktorý študent zvolil v diplomovej práci, je logický a premyslený. Študent preukázal inžinierske uvažovanie a myslenie pri riešení jednotlivých technických problémov.	

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>	
Odborná úroveň práce splňuje všetky nároky kladené na bežnú diplomovú prácu, dokonca ich mierne prevyšuje. Jednotlivé kapitoly na seba nadväzujú logicky a sú veľmi dobre vypracované. Práca s literatúrou je nadštandardná.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Grafická a formálna úroveň diplomovej práce je na veľmi dobrej úrovni. Niektoré obrázky (napr. Obr. 6.2 a Obr. 6.4) a grafy (napr. Obr. 11.9 a Obr. 11.10) by však mohli mať aj lepšiu formálnu úroveň. Počet terminologických a gramatických chýb, prípadne preklepov, je minimum. Práca, ktorá je napísaná v angličtine, i s prílohami má nadštandardný rozsah.	

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.

Podľa môjho názoru, pán Zizien pracoval s doporučenou a dostupnou literatúrou veľmi dobre. Celkovo čerpá zo 115 relevantných zdrojov, ktoré sú prehľadne prezentované. Zdroje prevzatých obrázkov, ktorých počet hlavne v prvých dvoch častiach práce je mierne vyšší, sú prehľadne citované. Priložené prílohy práce obsahujú užitočné doplnkové informácie o konverzii medzi modalitami plenoptického zobrazovania obrazových dát a o použiteľných SW nástrojov.

Další komentáre a hodnotení

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 práci skúmal vplyv rôznych kompresných metód u tzv. light field obrazových dát na odhad disparity. Veľmi si cením, že pre vyhodnotenie výsledkov použil niekoľko objektívnych metrick. Taktiež pozitívne hodnotím prehľadné porovnanie výsledkov „videokodeky verzus metódy určené pre kompresiu statických obrazových snímkov“ pomocou Bjontegaardovej metriky (BD-PSNR). V práci nechýbajú informácie o použitej HW/SW konfigurácii ako aj o výpočtovej náročnosti použitých algoritmov. Pre ešte lepšiu a rýchlejšiu orientáciu výsledkov jednotlivé tzv. „Summary“ kapitoly by mohli obsahovať finálnu porovnávaciu tabuľku „pro“ a „kontra“ uvažovaných/použitých techník pre reprezentáciu dát a konverzii medzi modalitami plenoptického zobrazovania.

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 v plnom rozsahu. Podľa môjho odborného názoru, práca pána Bc. Ziziena je na veľmi dobrej úrovni a spĺňa všetky bežné požiadavky na diplomovú prácu a to jak z formálneho tak aj z odborného hľadiska, dokonca ich mierne prevyšuje. V práci, ktorá je zrozumiteľne napísaná v angličtine, som našiel len malý počet preklepov, prípadne nevhodných formulácií, napr.: „this data“; „The next conversion described is...“; „... images [36]. !!“; „discrete cosine transform (discrete cosine transform (DCT))“; „Beating out the block coding transform of JPEG XR.“; „...is lower then a certain threshold...“.

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

Predloženou záverečnou prácou hodnotím klasifikačným stupňom **A - výborně**.

Otázky:

- 1) Na str. 13 píšete nasledujúcu vetu: „When displaying a complex object, the low-resolution part is first shown and then progressively improved by the detail information.“ Môžete prosím vysvetliť, že čo si predstavujete pod výrazom „progresívne vylepšené“?
- 2) Prezentované výsledky vykazujú pomerne veľké hodnoty pre metriku PSNR (väčšinou 60 dB, v niektorých prípadoch takmer 90 dB). Čo spôsobuje také vysoké hodnoty PSNR?

Datum: 28.5.2019

Podpis: