

HODNOCENÍ ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE POSUDEK VEDOUCÍHO

Autor závěrečné práce: Lukáš Klein

Vedoucí práce: RNDr. Karel Žídek, Ph.D.

Název práce: Sběr světla v zobrazovacích systémech na bázi komprimovaného snímání

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce Výborně minus (1–)
- B. Kvalita zpracování rešerše Výborně (1)
- C. Řešení práce po teoretické stránce Výborně (1)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky Výborně (1)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse Výborně (1)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice Výborně (1)
- G. Formulace závěru práce Výborně (1)
- H. Splnění zadání (cílů) práce Splněno
- I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů Výborně (1)
- J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) Výborně minus (1–)
- K. Formální náležitosti práce Výborně (1)
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)
- L. Přístup studenta k řešení (samostatnost, aktivita...) Výborně (1)

Komentáře či připomínky:

Lukáš Klein (dále LK) prokázal značnou samostatnost při konstrukci experimentálních uspořádání v optické laboratoři a také značnou vytrvalost při měření výsledků své práce. Velké množství testovaných přístupů ke sběru světla s sebou neslo to, že každý přístup musel být optimalizován a otestován za stejných podmínek.

Zároveň také zvládl základy teorie komprimovaného zobrazování - hlavní motivace celé této práce. To bylo doplněno teoretickým studiem sběru světla pomocí integrační koule a také trasováním paprsků pomocí balíčku Optometrika v Matlabu.

Zvláště bych pak chtěl vyzdvihnout cílevědomost a zodpovědný přístup LK, který umožnil, že práce dosáhla takto dobré kvality.

... pokračuje na straně 2



Celkové zhodnocení:

Motivací práce je experiment tzv. jednopixelové kamery (SPC), kde je pomocí algoritmů dopočítán obraz z celkové intenzity zobrazované scény modulované náhodnou maskou. V případě této práce je DMD čipem modulován obraz, jehož intenzita má být analyzována sběrem do optického vlákna vedoucí signál do spektrometru. Tento zdánlivě jednoduchý úkol má značnou důležitost, neboť princip SPC je používán velmi obecně v řadě implementací. LK ve své práci zachytil všechny podstatné faktory - difrakční jev na DMD čipu, omezení sběru vláknem, standardní možnosti homogenizace difusorem a integrační koulí. Některé přístupy testoval pomocí trasování paprsků, stěžejní však byla experimentální práce, která přímo porovnávala jednotlivé přístupy ke sběru světla a umožnila jasně identifikovat optimální způsob sběru z testovaných variant. Výsledky této práce, s drobným doplněním, budou připraveny pro publikaci v impakt. časopise Rev. Sci. Instrum, což dokumentuje aktuálnost získaných výsledků. +

Otázky k obhajobě:

1) V práci je správně zmíněno, že použití čipu DMD s většími mikrozrcátky by výrazně eliminovalo difrakci na tomto čipu a zjednodušilo sběr světla. Pokud by bylo možné zadat výrobu libovolného čipu pro infračervený hyperspektrální mikroskop na principu jednopixelové kamery, jaké parametry by měl mít takový čip?

2) V práci je patrný značný kontrast mezi hyperspektrálním měřením ve viditelné oblasti, které je na dobré úrovni, vůči měření v infračervené oblasti, které je velmi nekvalitní (např. obr 49 vs. obr. 56). V čem jsou největší rozdíly mezi těmito dvěma případy - i s ohledem k tomu, že se měřené intervaly částečně překrývají (900-1000nm)?

Kontrola plagiátů:

Míra shody podle STAG: 0 % (viz www.IS/STAG)

Komentář v případě shody nad 5 %:

Celková klasifikace a doporučení k obhajobě:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm: Výborně (1)

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

V Turnově

dne 17.5.2019

.....
podpis vedoucího práce

