

## **Posudek vedoucího diplomové práce**

# **Radek Fürbach: Metody lokalizace rozdílů v různých modalitách malířských děl.**

Potřeba automatického zpracování snímků pro restaurátorskou praxi je hlavní motivací práce Radka Fürbacha. Práce se zaměřuje na zpracování snímků pořízených standardní zrcadlovkou upravenou pro snímání v infračerveném spektru. V současnosti jsou snímky porovnávány odborníkem, zde je právě prostor pro automatizaci, který se metody navržené v práci snaží vyplnit.

Autor ve své práci využívá běžných metod pro zpracování 2D obrazu (odšumování, hranový detektor, PCA analýza), modifikuje známé algoritmy pro potřeby analýzy obrazu (lineární regrese, neuronové sítě) a také vyvíjí vlastní algoritmy řešící specifické úlohy (vyrovnání nerovnoměrného osvětlení). Spektrum použitých metod je velmi široké, často ale na úkor smysluplného použití. Zde by bylo vhodné vytknout použití aproximačních metod pro odhad intenzity v infračerveném spektru na základě intenzity získané ve viditelném spektru. Tyto metody, i podle výsledků zmíněných v práci, dávají diametrálně odlišné výsledky a jako takové jsou nepoužitelné. Podobně odšumovací algoritmy sice autor popisuje, ale pro vlastní zpracování obrazu je nakonec nepoužívá. Automatizace procesu je tedy jen částečná. Díky tomu je detekce rozdílů aplikovatelná na většinu snímků ovšem autor příliš nedefinuje, kdy je vhodné použití konkrétních metod.

Text práce je dobře členěn a metody jsou doprovázeny demonstračními obrázky. Zde bych ocenil lepší matematickou dokumentaci (délka vzorců často přesahuje řádky a přestože práce je česky názvy funkcí jsou v angličtině). Zařazení kapitoly potlačení šumu by zřejmě patřilo na začátek práce. V neposlední řadě u popisu složitějších algoritmů (například metoda TWMJ, PCA analýza a hranová dekompozice) je popis značně stručnější než u metod jednodušších, potřebná literatura je ale vždy korektně citována.

Práce je doplněna o zdrojový kód všech zmíněných algoritmů a zdokumentována jak po stránce implementační, tak po stránce uživatelské. Členění funkcí do jednotlivých knihoven je ale málo intuitivní, zde je nutné akceptovat členění použité v práci. Taktéž chybí deklarace autorství. Bohužel chybí návod na verifikaci algoritmů či jakékoli testy.

Řešení všech uvedených připomínek považuji pro diplomovou práci za nadstandardní a proto doporučuji práci klasifikovat „výborně“ nebo „velmi dobře“.

Praha, 2.ledna 2013

Mgr. Jan Blažek, ÚTIA AV ČR