

# Posudek diplomové práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího       posudek oponenta

**Autor:**                    **Andrej Mikulík**

**Název práce:**        **Methods for precise local affine frame constructions on MSERs**

**Jméno a tituly vedoucího:**        **Doc. Dr. Ing. Jiří Matas**

**Pracoviště:**                    **Katedra kybernetiky, fakulta elektrotechnická, ČVUT Praha**

Cílem diplomové práce Andreje Mikulíka bylo zpřesnění výstupu detektoru MSER a následné vylepšení, tj. zpřesnění a zvětšení opakovatelnosti, konstrukcí tzv. lokálních afinních rámců. Ke zpřesnění bylo využito jasové informace v okolí hranice oblasti MSER.

Řešení, které Andrej navrhl, vychází z jedné z nejstarších metod odhadu gradientu navržené pro diskrétní obrazy Robertsem v roce 1964. Tato metoda se z různých důvodů v moderním počítačovém vidění nepoužívá příliš často, ale na problém odstranění diskretizačních efektů na hranici získané prahováním se hodí. Spojením se čtyřbodovou regresí vznikla jednoduchá, rychlá a efektivní metoda.

Vyvinuté metody jsou v práci dobře vysvětleny. Z hlediska implementačního nebyla práce příliš náročná a k softwareové realizaci nemám připomínek. Jak je zmíněno v tezi, metoda se stane součástí standardní implementace detektoru MSER. Tento detektor má široké použití (desítky citací v databázi ISI ročně) a i drobné vylepšení bude mít dopad.

Experimentální ověření metody je na poměry obvyklé v oblasti počítačového vidění velmi dobré, na diplomovou práci nadprůměrné. Dopady navržené metody jsou testovány na několika standardních sadách a v kontextu několika problému, které využívají lokální afinní rámce. Vyhodnocení dává čtenáři jasnou představu i o kvantitativních dopadech modifikace výstupu MSER detektoru a výhodách nově navrženého způsobu detekce maxim křivosti.

Ke struktuře DP nemám připomínek. Výhrady mám pouze k druhé kapitole, kde se prezentuje stav poznání v oblasti (state-of-the-art). Andrej Mikulík zde sice čtenáři nabízí přehledný úvod do problematiky detekce bodu zájmu, což je velmi přínosné pro nespecialisty. Ovšem chybí rešerše literatury a její analýza v oblasti dvou problémů, které jsou v práci klíčové, a to odhad křivosti a rekonstrukce digitalizované křivky.

Andrej Mikulík měl k projektu dobrý, samostatný a odpovědný přístup. V období před odevzdáním jen poněkud podcenil časovou náročnost přípravy textu, tabulek a grafů. Po odevzdání na problému ještě pracoval s cílem podat jádro práce jako příspěvek na konferenci. Výsledkem bylo přijetí článku na lokální konferenci Computer Vision Winter Workshop 2010.

Práci navrhuji hodnotit známkou „výborně“.

Při obhajobě je možné položit následující otázku: „Představte si situaci, kdy digitální obrázek je diskretizací scény s jedním objektem, který má ve všech bodech stejný jas J, který leží na pozadí konstantního jasu B. V obrázku se vyskytí i jiné jasy než J a B, a to na pixelech jejichž předobraz se překrývá jak s objektem, tak s pozadím. Existují nějaké objekty (tvary), pro které vámi navržená metoda zrekonstruuje v této situaci hranici přesně? Pokud ne, dokážete si představit nějakou úpravu, která by tuto vlastnost měla?“

V Praze, 28. 1. 2009

Jiří Matas,

