

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Cacek Pavel, Ing.
Téma: Tvorba panoramatických fotografií (id 17686)
Oponent: Čadík Martin, doc. Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
Náročnost tohoto zadání je dána zejména množstvím realizovaných funkcí systému pro tvorbu panoramat, které je v daném případě průměrně velké. Na jednu stranu se podobná úloha probírá na přednáškách i ve cvičeních předmětu počítačové vidění (POV), na druhou stranu vytvoření systému na úrovni existujících komerčních nebo open source projektů (např. Hugin, <http://hugin.sourceforge.net/>) není v rozsahu diplomové práce možné.
- 2. Splnění požadavků zadání** zadání splněno
Student splnil požadavky zadání, navíc navrhl a implementoval vlastní jednoduchou metriku pro odhad kvality panoramat. Vytvořená datová sada může sloužit testovacím, příp. výukovým účelům. Tato sada ovšem neobsahuje žádné panorama, které by odpovídalo současným podmínkám (rozlišení fotografií, jejich počet), přitom taková data bylo možné vytvořit technickými prostředky UPGM.
- 3. Rozsah technické zprávy** přesahuje obvyklé rozmezí
Technická zpráva je mírně rozsáhlejší než je obvyklé, což lze považovat spíše za výhodu. Autor srozumitelně a čtivě popisuje zejména implementaci navrženého systému a ilustruje získané výsledky na řadě příkladů z vytvořené datové sady.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** 90 b. (A)
Technická zpráva je vypracována velice pečlivě, oceňuji smysluplné členění a zejména logickou návaznost textu. Za slabší část považuji kapitolu 4, kde není popisovaný (ne zcela optimální) návrh architektury systému zdůvodněn. Faktickou chybou je rovnice (2.26) na str. 12, která neudává výpočet LoG, jak je zmíněno. V práci dále postrádám vztah pro přepočtení ohniskové vzdálenosti, která je obvykle známa v milimetrech [mm], na potřebnou hodnotu v obrazových bodech [px]. V sekci 6 by bylo vhodné uvést závislost výsledků na parametrech implementovaného řešení (SIFT/SURF, práh u algoritmu RANSAC, apod.).
- 5. Formální úprava technické zprávy** 80 b. (B)
Technická zpráva je typograficky velmi zdařilá, obsahuje jen několik formálních nedostatků, jako např. nedefinovanou proměnnou w ve vzorci (2.22), prohozené obrázky na str. 62 a občasné gramatické chyby, včetně chyb ve shodě podmětu s přísudkem.
- 6. Práce s literaturou** 90 b. (A)
Student nastudoval řadu technických a vědeckých zdrojů v anglickém jazyce. V seznamu literatury chybí publikační detaily u několika citovaných článků.
- 7. Realizační výstup** 75 b. (C)
V navrženém systému je nevhodně zařazena projekce do cylindrických/sférických souřadnic před detekci klíčových bodů. Pro praktickou použitelnost je nutné tuto volbu naopak ponechat na uživateli až po samotném složení panoramatu. V implementační části jsou drobné nedostatky, jako např. nevhodné omezení rozlišení výsledného souboru, zmenšení velikosti souborů na čtvrtinu v sekci 5.12 (špatně škáluje), nebo absence možnosti přerušení výpočtu.

K samotné realizaci byla využita knihovna OpenCV, která studentovi sloužila k implementaci jednotlivých bloků navrženého systému. Je třeba poznamenat, že s pomocí prostředků knihovny OpenCV je možné splnit požadavky zadání s kvalitativně obdobným výsledkem také následujícím způsobem:

```
int main()
{
    vector<Mat> images;
    Mat pano;
    loadImages(images);

    Stitcher stitcher = Stitcher::createDefault(true);
    Stitcher::Status status = stitcher.stitch(images, pano);
```

```
if (status == Stitcher::OK)
    imwrite("pano.jpg", pano);
else
    cerr << "Stitching failed." << endl;

return(status);
}
```

8. Využitelnost výsledků

Jedná se o práci kompilačního charakteru, která neposunuje výsledky současného poznání v oboru. Bohužel nelze uvažovat ani o praktickém využití navrženého systému, neboť mu chybí řada zásadních vlastností (interaktivní změna projekce, vyvážení jasů, korekce vinětače, pokročilé metody spojování fotografií, optimalizace parametrů kamery, atd.) a není připraven na požadavky současné doby (fotografie ve velkém rozlišení, panoramata 360x180°). To však nelze považovat za chybu studenta, který zjevně pracoval velice poctivě a odvedl spoustu práce, spíše jde o vlastnost daného zadání.

9. Otázky k obhajobě

-

10. Souhrnné hodnocení

85 b. velmi dobře (B)

Celkově považuji tuto diplomovou práci za zdařilou. Autor s pomocí polotovarů knihovny OpenCV implementoval systém pro tvorbu panoramat, který by bylo nutné dále modifikovat a vyvíjet, pokud by měl být používán v praxi. Za zajímavé stránky práce považuji metriku pro hodnocení panoramat (sekce 4.1) a způsob hledání propojení snímků z nalezených homografií (sekce 5.9).

V Brně dne: 9. června 2015

.....
podpis