

Posudek oponenta diplomové práce

Jakub Vašta
**Extrakce statického modelu lidského obličeje
ze stereo/multiview videa**

Předložená diplomová práce se zabývá extrakcí 3d modelu (konkrétně lidského obličeje) z videa pořízeného současně z více úhlů. Přestože se nejedná o zcela originální téma, je v této oblasti mnoho neprozkoumaného místa a zřejmě neexistuje automatizovaný nástroj, který by bylo možné snadno nakonfigurovat pro obecnější případy.

Text práce je vcelku logicky členěn do 6 částí. Po stručném úvodu následuje kapitola věnovaná fotogrammetrii. Čtenář je velmi povrchně obeznámen se základními principy a dále s některými stávajícími programy, které by bylo možné v rámci práce využít. Jednotlivé programy jsou posuzovány především s ohledem na dostupnost (licence) a způsoby ovládání (ideálně s možností dávkového zpracování úloh). V této části kapitoly trochu postrádám zhodnocení či porovnání kvality jednotlivých programů, což by také mělo sehrát roli při výběru vhodného nástroje. Je však nutné podotknout, že diplomant si byl při návrhu řešení vědom nutnosti vytvořit obecný nástroj a případná výměna jednotlivých komponent (včetně fotogrammetrie) by měla probíhat bez větších problémů. Kapitola se dále věnuje vhodným zařízením pro získávání dat, přičemž nejdůležitějším faktorem pro výběr je rozumná finanční náročnost a jednoduchost vytvoření celé infrastruktury. 3. kapitola se možná až příliš detailně zabývá sjednocením modelů získaných pomocí fotogrammetrie. To je dáno mj. tím, že diplomant pro tento účel využil části projektu, na kterém pracoval během studia a dané problematice dobře rozumí. 4. a zároveň nejdelší kapitola se nejprve věnuje celkovému návrhu modulárního systému, následně pak popisuje implementační detaily jednotlivých fází získání a zpracování dat. V úvodu kapitoly by byl vhodný nějaký ucelenější popis a schéma celého procesu, aby si čtenář mohl snadněji udělat komplexní představu. Kapitola 5 popisuje dosažené výsledky a navrhuje možná budoucí vylepšení. Podobně jako v kapitole 2 tu postrádám srovnání se stávajícími řešeními jednotlivých částí procesu. Jelikož se danou oblastí přímo nezabývám, nejsem schopen posoudit, zda jsou dosažené výsledky dobré či nikoliv. Také mi chybí diskuze nad nastavením parametrů jednotlivých modulů a jejich vliv na výsledek. Kapitola 6 pak stručně shrnuje výsledky práce.

Text práce je psán srozumitelným jazykem s minimem chyb. Seznam použité literatury obsahuje relevantní zdroje jak teoretického charakteru, tak i rýze praktické.

Ponechám-li stranou kvalitu a nastavení jednotlivých modulů, které diplomant v práci použil, samotný modulární návrh systému mi připadá velmi rozumný. To samo o sobě dává dostatečný prostor pro nahrazení některých částí vhodnějšími. Diplomant kladl velký důraz na pokud možno co největší míru automatizace procesu, což se mu velmi dobře podařilo. Vzhledem k tomu, že některé procesy rekonstrukce jsou časově velmi náročné, je vhodné, aby bylo možné po přerušení procesu pokračovat. I tomuto problému se diplomant věnoval a navržené řešení pomocí „safe points“ je, zdá se, funkční. Oceňuji i fakt, že se diplomant nebál ani „hardwarové“ části a navrhl a vyrobil vhodný „camera rig“.

Diplomant prokázal, že je schopen porozumět netriviálním algoritmům počítačové grafiky a navrhnout a naimplementovat komplexní systém pro řešení daného problému. Navržené řešení je dostatečně obecné a bude pravděpodobně možné jej s mírnými úpravami využít pro získávání dynamických prostorových dat. Vzhledem k některým připomínkám, které k práci mám, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím stupněm

„velmi dobře“

Doplňující otázky:

- Vzhledem k tomu, že jsou použity poměrně levné kamery, lze předpokládat, že se interní parametry kamer (např. zkreslení objektivu) budou u jednotlivých kusů mírně lišit. Jak důkladně byly tyto parametry proměřeny?
- V práci je zmíněno rozmazání obrazu v případě rychlejšího pohybu. To by bylo možné eliminovat zkrácením času expozice. Umožňují vybrané kamery upravit toto nastavení? Pokud ano, bylo s ním experimentováno?
- Jako velký problém vnímám fakt, že u modelu není žádným způsobem zajištěno reálné měřítko. Jak by bylo možné tento problém automaticky řešit?