

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Krbec Jakub  
**Téma:** Vylepšení obrazu pomocí hloubkových map (id 19502)  
**Oponent:** Brejcha Jan, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**

Zadání hodnotím jako obtížnější, než průměrné. Metody výpočetní fotografie využívající hloubkové mapy pro vylepšení obrazu jsou stále ve fázi výzkumu. Obtížná je práce s experimentálními daty, které byly k práci poskytnuty. Hloubkové mapy, pomocí nichž mají být fotografie vylepšovány, pocházejí z 2.5D modelu hor, který nemusí být dokonale přesný, hloubková mapa nemusí na obraz sedět přesně, a některé objekty vyskytující se v reálném obrazu v hloubkové mapě zcela chybí, např. postavy, či domy. Tyto problémy mohou ve výsledcích působit artefakty, se kterými je třeba se vypořádat.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**

Práce obsahuje všechny body zadání. Drobnou výhradu spatřuji v poměrně chudém přehledu souvisejících prací. Autor se v rešerši existujících prací zaměřil pouze na metodu hloubky ostroty a na metodu redukce atmosférického oparu, přestože existují i další metody.
- 3. Rozsah technické zprávy** **splňuje pouze minimální požadavky**

Práce obsahuje všechny náležitosti a splňuje minimální požadavky na rozsah bakalářské práce. Textová část je v některých pasážích až příliš stručná. Rozsáhlejší by mohla být zejména rešerše souvisejících prací a popis provedených experimentů, kde je zdůrazněno pouze to nejnnutnější. Práce obsahuje velké množství obrázků ilustrujících dosažené výsledky. Zřídka se stejný obrázek vyskytuje v práci dvakrát, což dle mého názoru není nezbytné.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **80 b. (B)**

Práce je členěna logicky, jednotlivé části na sebe navazují, což pomáhá k dobré orientaci čtenáře. Text práce je srozumitelný, věcný a zároveň dobře poutá čtenářovu pozornost. K dobré prezentaci značně přispívají kvalitní ilustrace výsledků, které byly vygenerovány implementovaným systémem. Drobný nedostatek spatřuji v rozsahu kapitoly 3, která je velmi krátká a dle mého názoru by bylo lepší jí věnovat sekci v kapitole 2 (Související práce), jelikož se jedná o prezentaci dat, která již byla vytvořena dříve a v práci jsou použita jako vstup.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**

Typograficky i jazykově je práce velmi kvalitní, neobsahuje téměř žádné překlepy, gramatické chyby jsem nenašel žádné. Autor práce se umí obratně vyjadřovat.
- 6. Práce s literaturou** **65 b. (D)**

Autor práce provedl rešerši, v níž odkazuje na kvalitní literaturu, zejména vědecké články z kvalitních konferencí a časopisů. Na druhou stranu však musím vytknout nedostatky. Autor několikrát cituje Wikipedii, a to zejména v sekci 4.3, která se zabývá výpočtem hloubky ostroty. Věřím, že k tomuto tématu existuje dostatečné množství odborné literatury, jejíž přímá citace by byla vhodnější. Autor také několikrát používá souhrnnou citaci - více citačních odkazů i v místech, kde by bylo vhodnější je rozdělit k jednotlivým položkám v seznamu, vizte například první odstavec v sekci 4.3. Seznam literatury obsahuje inkonzistenci v použití ISSN a URL odkazů na materiál online, což považuji za spíše kosmetický nedostatek. Např. [13] neobsahuje ani ISSN, ani URL, zatímco [3] obsahuje jak ISSN, tak URL.
- 7. Realizační výstup** **70 b. (C)**

Předložená implementace je napsána v jazyce C++ a je plně funkční, navíc je k dispozici jak verze pro příkazovou řádku, tak verze s grafickým uživatelským rozhraním. To je intuitivní a aplikace je tedy snadno ovladatelná i bez jakéhokoli manuálu. Implementovaný nástroj obsahuje všechny části, které jsou v práci popisovány a se kterými bylo experimentováno. Dokumentace pro vývojáře však téměř chybí. Zdrojový kód obsahuje velmi málo komentářů, což může působit problémy v rámci budoucího vývoje. Zdrojový kód taktéž obsahuje některé konstrukce, které nejsou kompatibilní se standardem C++11, který byl pro implementaci využit. V praxi to znamená, že kód jde přeložit s překladačem GCC-4.9, avšak např. Clang na systému OSX zdrojový kód nepřeloží, což je, vzhledem k využití multiplatformního jazyka i knihovny Qt škoda.
- 8. Využitelnost výsledků**

Práce je implementačního charakteru, kde bylo navíc třeba řešit nové problémy dotýkající se aktuálního výzkumu v dané oblasti. Výsledkem práce je systém, který je plně funkční, a navíc poskytuje dle mého názoru kvalitní vizuální výsledky. Práce navíc navrhuje několik přístupů pro překonání problému s nepřesnými daty, a poukazuje na možnosti budoucího vývoje.

**9. Otázky k obhajobě**

-

**10. Souhrnné hodnocení**

**85 b. velmi dobře (B)**

Na práci oceňuji zejména způsob, jakým se autor vypořádal s obtížnějším zadáním. Bylo navrženo několik inovativních metod pro vylepšení fotografií v přírodě, a dosažené výsledky jsou velmi kvalitní. Navíc, práce se díky vysoké prezentační kvalitě a dobré stylistice velmi dobře čte. V tomto světle nejsou zjištěné nedostatky natolik zásadní, a proto navrhuji známku B.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 1. června 2017

.....

podpis