

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Program pro tvorbu normálových map z jedné fotografie
Jméno autora:	Šimon Sedláček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačové grafiky a interakce
Oponent práce:	Mgr. Lukáš Mach, PhD.
Pracoviště opONENTA práce:	Google Switzerland GmbH

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje pochopení a implementaci výsledků z několika podoborů informatiky. Z tohoto důvodu mi připadá spíše obtížnější.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student zadání splnil úplně.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student prozkoumal několik metod řešících problém generování normálové mapy z jednoho obrázku, přičemž k implementaci vybral metodu Interactive Normal Reconstruction from a Single Image. Algoritmus implementoval v jazyce Java. K úrovni zdrojového kódu nemám výhrady, snad jen přehlednosti metody <code>relativeHeights()</code> by prospělo přesunutí některých částí do subrutin. Jinak je podle mého názoru kód dobře členěný a přehledný.	
V kapitole 6 své práce student vzniklý program testuje na množství různorodých vstupních obrázků. Rád bych vyzdvihнул, že tato testovací data jsou velice dobře zvolena. Postihují celou řadu typických i okrajových situací. U každého testovacího datasetu je uvedena diskuze vlastností daného testovacího vzorku a výsledku programu. O kvalitě implementace a vzhledu studenta do problematiky svědčí i to, že algoritmus mnohdy podává dobré výsledky i v případě, kdy vstupní data nesplňují některé z původních předpokladů.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student úspěšně využil znalosti z počítačového vidění, matematické optimalizace a softwarového inženýrství.	
Určité množství výhrad mám k matematickému obsahu práce. Zejména ze začátku práce je uvedená matematika málokdy naprosto přesná. Sice to nepředstavuje problém pro pochopení popisovaných principů, ale přesto bych	

studentovi doporučil v budoucnu používat nějaké základní "sanity checks" poté, co napíše nějakou rovnici, výraz, funkci, atd. Např: pokud výraz uvnitř sumy neobsahuje index sumy nebo cokoliv, přes co by šlo iterovat, pak tam ta suma není potřeba (to je případ strany 7, dole). Jiný případ jsou výrazy typu " $b = (r, g, b)$ ", " $n_b \neq -n_b$ ", " $N \in \mathbb{R}^{\{N \times 3\}}$ ", ...

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Rozsah práce rozhodně odpovídá bakalářské práci.

Doporučil bych držet se některých typografických konvencí pro sazbu matematiky (například velká písmena rezervovat jen a pouze pro matice -- nebo jakoukoliv jinou konzistentní konvenci).

Práce obsahuje určité množství typografických chyb. Nemyslím, že by to bylo (zásadním) nedostatkem.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student čerpal z původních publikací zavádějících zkoumanou metodu. Veškeré předchozí výsledky jsou správně odcitovány.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vypracovaná práce je na úrovni softwarově inženýrské bakalářské práce. V případě dodržení předpokladů na vstupní data podává implementace stabilně dobré výsledky.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

*Teoreticky pochopit a prakticky implementovat algoritmus postavený na výsledcích z několika podoborů informatiky tak, aby generoval dobré výsledky na široké škále reálných dat je vždy obtížné. V tomto případě se to ovšem studentovi podařilo. Velmi kladně hodnotím dobrý výběr testovacích dat a rovněž diskuzi volby parametrů algoritmu v textové části práce.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 7.6.2017

Podpis: Lukáš Mach