

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Object Volume Calculation from Large Noisy Point-Clouds
<b>Jméno autora:</b>	Zuzana Tůmová
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Doc. Ing. Tomáš Svoboda, PhD
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Považuji zadání za přiměřené až snadné. Pro daný problém již existují řešení s různým stupněm použitelnosti.	

<b>Splnění zadání</b>	splněno s menšími výhradami
<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>	
Považuji zadání za splněné. Studentka implementovala požadovanou metodu a experimentálně ověřila. Nejsm příliš spokojen s bodem zadání, který požadoval vytvoření přehledu existujících metod. Mohu se mýlit, ale přijde mi, že pro danou problematiku existují standardní nástroje, jako např. Cloudcompare či GTS library. Je možné, že existující nástroje z nějakého důvodu nevyhovují, ale v práci o tom diskuse chybí.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Z textu práce se mi poměrně obtížně posuzuje. Hlavním cílem práce byl výpočet objemu Lidarových dat. Vzhledem k povaze dat je to nejednoznačně definovaný pojem. Chápu rovněž, že je před výpočtem objemu data nějakým způsobem upravit a předzpracovat. Kapitola týkající se výpočtu objemu je jedna z nejkratších, rozsahem je rovna kapitole o Delaunay triangulaci, což je naopak ustálený algoritmus s mnoha implementacemi. Nejméně je mi jasná nejdelší kapitola filtrace. Pokud chápu dobře, jedná se reimplementaci známého postupu. Z popisu v textu práce mi není jasné nakolik se implementace liší od svého vzoru. V práci se diskutuje robustní odhad parametrů polynomu z dat, kde bych očekával algoritmus typu Ransac. Možná má mediánová filtrace proti Ransacu své přednosti, ale nejsou zmíněny. V části Volume calculation se velmi krátce diskutují dvě metody výpočtu objemu a jeden z hlavních argumentů pro zvolenou metodu je, že „triangulovaný povrch je už k dispozici“. Do té doby jsem si myslel, že kroky filtrace a triangulace se dělají proto, aby bylo možné použít určitou metodu výpočtu objemu. A nyní se argumentuje opačně. S tím souvisí i hlavní výška. Diskusi možných přístupů k výpočtu objemu je věnován jeden velmi krátký odstavec. Zcela chybí podrobnější diskuse stavu poznání. Argumentace pro zvolený postup je vágní a nepřesvědčivá. Chybí mi také přehledný popis celkového algoritmu. Jednotlivé části jsou rozprostřeny a není úplně jasné jak na sebe navazují.	

<b>Odborná úroveň</b>	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Část svých výtek jsem již zapsal k předchozímu bodu diskutujícímu způsob řešení. Experimenty jsou trochu chudé, vlastně chybí experiment výpočtu objemu s reálnými venkovními daty. U dvou venkovních datasetů jsou pouze vizualizovány výsledky filtrace. Je dobře, že jsou v práci uvedeny parametry algoritmu pro jednotlivé datové sady. Chybí mi návod, který by uživateli poradil, jak parametry nastavit. Respektive, jak moc ovlivňují parametry algoritmu výsledek. Parametry, nastavení algoritmu, se liší poměrně výrazně.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

D - uspokojivě

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

Práce věnuje příliš velký prostor částem, které jsou standardní, viz například kapitoly o filtraci a triangulaci. Úvod práce diskutuje obecné témata Lidarů, satelitní navigace a podobně. Chybí podrobnější diskuse o hlavním tématu práce. Hodně jsme zmateni kapitolou Data source. Je to přínos diplomantky? Spíše to vypadá jako opakování témat z předchozích diplomek/bakalářek. V závěru je řečeno, že se práce zaměřila na teorii výpočtu objemu. S tím nesouhlasím. Práci čtu jako popis reimplementace metod s několika experimenty.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

A - výborně

*Vyjádrete 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.*

Nemám výtek s výjimkou již výše zmíněného problému nedostatečné diskuse stavu poznání v oblasti výpočtu objemu 3D dat.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádrete 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.*

Připomínám, že hodnotím práci podle textu, neznám celý kontext, ani nevidím úsilí při implementaci. K textu práce mám mnoho připomínek, zmínil jsem jen ty nejzávažnější. Práce věnuje zbytečně velký prostor tématům, které nejsou podstatné a nejsou vlastním přínosem diplomantky. Chybí mi diskuse k hlavnímu tématu – výpočtu objemu. Experimenty jsou na minimální akceptovatelné úrovni.

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

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

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: