

## Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: Josef Pelikán  
Jméno a příjmení autora práce: Peter Hmíra  
Název práce: Robust feature curve detection in 3D surface models

---

Diplomová práce Petera Hmíry se zabývá detekcí črtů (ostrých rysů) na povrchu 3D modelech reprezentovaných mračnem bodů. Jedná se o úlohu, která má velkou důležitost, protože se využívá jako předzpracování pro segmentaci, vektorizaci nebo registraci povrchů naskenovaných některou 3D technologií (v současnosti nejčastěji optické nebo laserové skenery).

Diplomant se soustředil na významné vylepšování existujícího algoritmu, zejména snižování citlivosti na obsah šumu ve vstupních datech a dále řešení T napojení (T-junction) a vylepšené napojování a čištění vektorových výsledků. Základní algoritmus publikovali pod názvem „Extracting feature curves on point sets“ Peng a Peng v r. 2011.

Diplomantovi se podařilo algoritmus kvalitativně vylepšit i zrychlit. Pozornost zasluhuje snaha lépe napojovat výsledné křivky črtů i schopnost vypořádat se s napojeními typu „T“. Jednu fázi výpočtu též podstatným způsobem pan Hmíra zrychlil. Výsledky autorova vylepšení jsou dostatečně ilustrované vhodně navrženými měřicími procedurami a nový algoritmus byl rovněž testován na reálných datech většího objemu.

Text práce má slušnou úroveň, je psaný anglicky a obsahuje všechny potřebné komponenty, včetně rešerše významných přístupů k problému, podrobný rozbor a popis vlastních vylepšení, obsáhlý popis naměřených výsledků a závěr s doporučeními pro případné pokračování vývoje algoritmu.

Nejvýraznější pozitiva práce:

- autor významným způsobem vylepšil existující algoritmus
- test práce algoritmu pomocí uměle vygenerovaných dat (známe „ground truth“), měření citlivost na přidaný šum
- testování algoritmu na reálných velkých datech, nejen z klasických 3D repositářů
- algoritmus je zabudován do okleštěného jádra Morphome3cs a je využito názorných zobrazení pro ladění a testování

Připomínky a otázky:

- přidáním nových parametrů se algoritmus stává méně použitelným, pokud by se muselo nastavování těch hodnot dělat ručně. Zajímalo by mne, jestli by se nedalo nastavení vhodných hodnot parametrů dělat automaticky, např. nějakou předběžnou statistickou analýzou vstupních dat? A je potřeba parametry nastavovat individuálně pro každý vstup?
- grafy 4.4 a 4.5 mají nevhodně zvolené měřtko, navozují dojem, že T-napojení dávají horší výsledky
- drobné formální nedostatky a menší množství překlepů, pro případnou pozdější publikaci by se text musel zpracovat mnohem pečlivěji

Domnívám se, že diplomant splnil zadání a doporučuji jeho práci uzнат jako diplomovou.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
-------------------------------------------------------	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

V Praze dne: 30. 8. 2015

Podpis: