

## Posudek diplomové práce

**Autor:** Hedvika Peroutková

**Název:** *Extrakce fototextur pro 3D fotometrickou rekonstrukci  
(Phototextures extraction for 3D photometric reconstruction)*

Cílem práce studentky Hedviky Peroutkové bylo navrhnout a realizovat systém pro extrakci foto-textur 3D modelů reálných objektů rekonstruovaných fotometrickými metodami. Práce se zaměřila na textury objektů, které jsou po částech plošné, tj. lze je vhodně reprezentovat polygonálním modelem. Příslušný systém byl navíc prověřen na reálném projektu rekonstrukce papírové zmenšeniny modelu historického města.

Text práce má logickou strukturu, postupuje od motivace a uvedení do problému přes podrobnou analýzu s návrhem řešení, realizační a implementační detaily, experimentální část s popisem specifik dat získaných při digitalizaci Langweilova modelu, testování až po závěrečné shrnutí. Práce obsahuje řadu názorných a velmi vhodně volených ilustračních schémat a obrázků. Sazba vzorců i algoritmů je též zdařilá. Práci po stránce struktury a sazby nelze prakticky nic vytknout.

Měl jsem možnost práci studentky Hedviky Peroutkové sledovat od začátku, proto mohu objektivně posoudit úsilí, které věnovala studiu nejen samotných metod extrakce textur a s tím spojených postupů, ale i rozkrývání problémů velmi komplikovaného světa 3D fotometrické rekonstrukce prováděné v makro-měřítku. V její práci byla patrná výborná znalost programování na různých platformách a zjevné programátorské nadání. Jakmile pochopila problematiku extrakce textur z více-pohledů, ihned zkušeně navrhla systémovou architekturu aplikace a v opravdu nezvykle krátkém čase implementovala již první funkční prototyp jinak velmi náročné aplikace složené z dostupných knihoven zpracování obrazu. Dalším milníkem bylo navázání na zdařilou práci Jana Kirschnera, kde se opět ukázala výjimečná schopnost studentky zapracovat nově získané poznatky do celého vznikajícího systému. Za zmínku zde stojí skutečnost, že implementací bylo dosaženo zkvalitnění a zrychlení algoritmů použitých v práci pana Kirschnera což bylo prokázáno v šesté kapitole.

Na práci je nutno vyzdvihnout fakt, že navržený systém byl úspěšně prověřen na reálném projektu digitalizace Langweilova modelu Prahy. Nejedná se tedy o teoretickou práci nebo pouze prototyp, ale jedná se o reálně použitelnou a použitou technologii s reálnými výstupy v praxi.

Podářilo se odevzdat příkladnou práci, která prokazuje schopnost diplomantky samostatně vyřešit komplexní vývojovou úlohu se znaky výzkumné práce. Výsledný program pro extrakci textur je velmi užitečný a řeší jednu z aktuálních úloh oborů fotometrie a GIS 3D. Výsledné řešení je svým způsobem a rozsahem použití unikátní a převyšuje svými možnostmi řadu komerčně dostupných řešení. Některé vlastnosti aplikace nejsou do této doby k dispozici v žádné veřejné implementaci (zarovnávání a warping textur, kombinace vrstev s ohledem na DOF apod.). Je proto velmi dobře, že text práce je psána anglicky. Jedním s dalších přínosů práce Hedviky Peroutkové je i shrnutí doporučení pro budoucí rozšíření aplikace, která přímo vybízí k nalezení pokračovatele jejího díla.

Na závěr je třeba ocenit schopnost napsat celou práci v anglickém jazyce a to navíc bez větších problémů s formulacemi. Je zřejmé, že psaní v anglickém jazyce práci neurychlilo a nezjednodušilo. Přesto považuji rozhodnutí psát práci v anglickém jazyce za jediné správné. Práci nyní mohou číst i zahraniční studenti, což je v kontextu s EU a obecně reprezentací university důležité a záslužné.

Obecně hodnotím diplomovou práci Hedviky Peroutkové jako velmi přínosnou a navrhuji jí klasifikovat známkou **výborně**.

V Praze, dne 28/8/2008

