

## Posudek diplomové práce

**Autor:** *Matěj Cába*

**Název:** *Registrace obrazových korespondencí získaných z více zdrojů  
(Point correspondences registration from different image sources)*

Cílem práce studenta Matěje Cáby bylo navrhnout a realizovat systém pro vzájemné párování bodových korespondencí získaných z více zdrojů během fotometrické rekonstrukce 3D objektů z fotografií. Práce se zaměřila na objekty, které jsou po částech plošné, tj. lze je vhodně reprezentovat polygonálním modelem. Cílem práce bylo prozkoumat grafový přístup k řešení problému a příslušný prototypový systém prověřit na reálném projektu 3D rekonstrukce papírové zmenšeniny modelu historického města.

Text práce má logickou strukturu, postupuje od uvedení do problému přes podrobnou analýzu grafových přístupů párování (matching), výběr vhodných algoritmů, specifikaci reálné úlohy (digitalizace Langweilova modelu Prahy) a získaných dat, testování až po závěrečné shrnutí. Práce obsahuje řadu názorných a obecně zdařilých ilustračních schémat a obrázků. Zde je třeba ocenit, že většina obrázků je původních a jen část je převzatá. Sazba algoritmů je zdařilá a odpovídá standardům odborného výkladu postupů. Práci po stránce struktury a sazby prakticky není co vytknout. Maximálně lze doporučit, aby autor příště lépe vymezil experimentální část od teoretické. Kapitoly 4, 5 a 6 mohly být možná vnořeny do celku experimentálního ověření algoritmů.

Měl jsem možnost práci studenta Matěje Cáby sledovat od začátku, proto mohu objektivně posoudit úsilí, které věnoval studiu nejen samotných metod matchingu grafů a s tím spojených postupů, ale i rozkrývání problémů velmi komplikovaného světa fotometrické rekonstrukce prováděné manuálně. V jeho práci byla patrná výborná znalost programování a nesporné programátorské nadání vedoucí k uceleným komplexním aplikacím. Jakmile pan Cába pochopil problematiku manuálního vytváření bodových korespondencí, ihned navrhl a realizoval první prototyp interaktivní aplikace a to v opravdu nezvykle krátkém čase. Je třeba poznamenat, že během práce bylo testováno a implementováno několik různých postupů bez zjevných výsledků. Až popsaný grafový postup vedl k využitelným výsledkům.

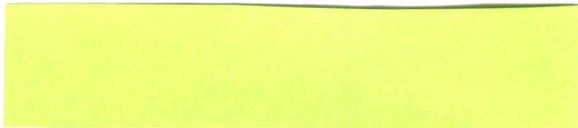
Na práci je nutno vyzdvihnout fakt, že navržený systém byl prověřován na reálném projektu digitalizace Langweilova modelu Prahy. Data získaná z praxe jasně ukázala šíři problému spojování grafových dat získaných z různých zdrojů (operátoři, automatická detekce apod.). Teoretická práce tak přešla v aplikační prototyp použitelný v praxi a ověřený na reálných datech.

Podářilo se odevzdat příkladnou práci, která prokazuje schopnost diplomanta samostatně vyřešit komplexní vývojovou úlohu se značným množstvím výzkumné práce. Výsledný program pro spojování grafů korespondujících polygonálních oblastí „naklikaných“ různými operátory je velmi užitečný a ukazuje cestu jak řešit jeden z ožehavých problémů fotometrie a GIS 3D. Výsledné řešení vyžaduje ještě mnoho práce, aby bylo nasaditelné v každodenní praxi, přesto již prototyp zahrnuje části, které nejsou do této doby k dispozici v žádné veřejné komerční implementaci (viz. úplné neztrátové workflow, spojení všech zdrojů dat z 2D i 3D). Práce Matěje Cáby přímo vybízí k nalezení pokračovatele jeho díla a k dotažení aplikace do použití v produkčním řetězci GIS 3D pracovišť. Jako návod na další práci může sloužit i shrnutí doporučení pro budoucí rozšíření aplikace uvedené v kapitole 7.

Na závěr je třeba ocenit schopnost studenta 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, zvláště u tak složitého tématu, který je třeba komunikovat s celou vědeckou komunitou.

Obecně hodnotím diplomovou práci Matěje Cáby jako velmi přínosnou a navrhuji jí klasifikovat známkou **výborně**.

V Praze, dne 28/8/2008

  
ing. Jan Buriánek, vedoucí diplomové práce