

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: Matěj Soukup

Název práce: Automatizovaná analýza podobnosti map s využitím invariantů

Cílem diplomové práce Matěje Soukupa bylo navrhnout, implementovat a analyzovat algoritmus měřící podobnost mapových vrstev na základě automatického rozpoznání odpovídajících si objektů v jednotlivých mapách, znázorňujících stejné území. Jde o zajímavý inženýrský problém z kategorie *image understanding*, který se autor poměrně neotřelým způsobem snaží aplikovat na konkrétní geoinženýrskou úlohu. V práci je nejprve popsán stávající přístup k řešení této problematiky jak z pohledu inženýrství, tak z pohledu geoinženýrství. Dále autor zmiňuje základní geometrické struktury a algoritmy, které jsou následně použity v návrhu vlastní metodiky. Velmi zdařile a podrobně popisuje student vybrané teoretické přístupy k analýze podobnosti tvarů a podobnosti polohy. Všechny uvedené části tvoří základ pro návrh vlastní metodiky, která je implementována a testována nad polygony budov.

Navrženou metodiku hodnotím pozitivně, vychází ze stávajících algoritmů, které se snaží kombinovat. Motivace a jednotlivé kroky navrženého postupu jsou logické, podrobně vysvětlené a přehledně popsány. Rovněž ke kapitole věnované implementaci v jazyku Python nemám žádné vážnější výhrady. Zdrojové kódy (včetně testovacích dat) jsou na přiloženém DVD. Určité výhrady mám ale ke kapitole hodnocení výsledků. Z uvedených testů vyplývá, že tvar objektu má na správné přiřazení korespondujících objektů jen nepatrný vliv. S tím lze jistě souhlasit v případě uvedených testovacích sad, které mají stejný (a známý) souřadnicový systém. Tím přichází práce spojená s návrhem a implementací turning funkcí poněkud vniveč. Uvedený postup by bylo podle mého názoru vhodné otestovat zejména v situaci, kdy jedna z map má neznámý souřadnicový systém a/nebo měřítko. To student v textu práce sice uvádí, ale byly by na místě praktické testy (např. s využitím výřezů starých map, u kterých není uvedeno měřítko a souřadnicový systém, případně úloha typu nalezení objektu v neznámé poloze, ze kterého je k dispozici pouze půdorys obkreslený např. z neměřického snímku).

Po formální stránce je práce v pořádku, množství překlepů a stylistických chyb je zanedbatelné. Práce je napsaná poměrně čtivě a i ve složitějších pasážích zvládl autor své myšlenky formulovat srozumitelně a jednoznačně. Celkově lze shrnout, že student odvedl množství kvalitní práce, s tím, že otestování výsledku mohlo být důkladnější. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji známku **výborně**.

K obhajobě mám následující dotaz: Bylo by možné navrženou metodiku použít pro detekci změn ve dvou datových sadách zachycujících totéž území v různých obdobích? Jaké by byly předpoklady na takové datové sady a jak by bylo třeba navrženou metodiku modifikovat, abychom získali informace nejen o tom, že nějaký objekt přibyl / ubyl, ale i o tom, že některý změnil svůj tvar?

V Praze dne 11. 9. 2014

RNDr. Jakub Lysák