

Posudek vedoucího práce

Téma DP: Automatizovaná analýza map s použitím invariantů

Autor: Bc. Matěj Soukup

Cílem diplomové práce Bc. Matěje Soukupa byl návrh nového algoritmu pro automatizovanou analýzu geometrické a tvarové podobnosti digitálních map ve vektorové formě, založený na vhodné parametrizaci jejich 1D/2D obsahových prvků. Praktickým výstupem práce je zdrojový kód v jazyce Python, který implementuje autorem navržené algoritmy. K práci je přiložen DVD disk s její elektronickou verzí a kompletní výpis zdrojového kódu.

Předložená diplomová práce o délce 104 stran má převážně výzkumný charakter, tematicky spadá na rozhraní digitální kartografie, výpočetní geometrie a počítačové grafiky. Svým rozsahem a zpracováním odpovídá požadavkům kladeným na diplomovou práci.

Autor pojmal toto nelehké téma poměrně komplexně, nejprve podobnost map řeší z kartografického pohledu, který se následně snaží vyjádřit a popsat prostřednictvím nástrojů digitální kartografie a počítačové grafiky. Při analýze podobnosti řeší různé varianty podobnosti map, se kterými se v kartografické praxi můžeme setkat. Jedná se o mapy lišící se měřítkem, souřadnicovým systémem, datovým zdrojem, či generalizací. Pro analýzu tvarů používá známou parametrizaci objektů založenou na turning funkci, jejíž výhodou je možnost definovat ji jako invariantní k několika parametrům (měřítko, rotace, posun), a simulovat tak vliv pouze některého z analyzovaných faktorů. Analýza polohy je provedena na základě hodnot reziduí (absolutní/relativní změna polohy) korespondujících si objektů. Navržené kritérium je kombinací stávajících polohových a tvarových kritérií, jejich váhy autor určuje empiricky, a to na základě analýzy několika různých modelových území. Toto kritérium považuji za hlavní výstup diplomové práce. Otázkou je, zda počet území a jejich volba jsou dostatečné pro obecně platné nastavení vah, použitelné pro "libovolné" modelové území.

Zvolené téma je aktuální, problematika analýzy podobnosti mapových děl nabízí řadu aplikací, zahrnující stanovení míry a kvality generalizace, či analýzu dodržování autorských práv k mapovým výstupům. Zatímco u knižních publikací je problematika ochrany autorských práv pod bedlivým dohledem, u kartografických výstupů panuje v tomto slova smyslu poněkud anarchie. Často se jako vstupní data používají podklady různého původu a obsahu, které by měly podléhat ochraně autorských práv, a neměly by být dále šířeny v elektronické formě.

Problematika analýzy tvarové podobnosti (shape matching) je dynamicky se rozvíjející se součástí computer vision, a postupně proniká i do oblasti digitální kartografie. Nahrazuje tak složitou a zdoluhavou monotónní činnost operátora založenou na vizuálním srovnávání map. Téma bylo diplomantem výborně zpracováno. Přineslo nové poznatky, které jsou pro kartografickou komunitu velmi přínosné, podobně zaměřená práce nebyla v ČR publikována. Pokud lze autorovi něco vytknout, tak zejména poměrně stručný kartografický pohled na problematiku podobnosti dvojice map, úzký, převážně implementačně založený náhled, který poněkud znepráhledňuje výklad, či absenci teoretického pohledu na volbu vah jednotlivých metod u multikriteriální analýzy.

Grafické zpracování diplomové práce je velmi dobré, a to včetně kartografických výstupů; v práci se vyskytuje minimum chyb a překlepů. Diplomant pracoval samostatně, pečlivě a svědomitě, využíval možností konzultací. Zadané téma práce byla splněno, práce nevykazuje významnější formální či obsahové nedostatky.

Na základě výše uvedeného hodnocení doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě a hodnotím ji stupněm

-výborně-.

V Praze dne 13. září 2014

Ing. Tomáš Bayer, Ph.D.

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

