

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: Bc. Tomáš Hřebec

Název práce: Řešení grafických konfliktů v mapách metodou Partial Modification

Cílem diplomové práce Bc. Tomáše Hřebce byl návrh a vývoj metody pro automatické řešení grafických konfliktů souběžných prvků metodou Partial Modification a její otestování na různých kartografických situacích. Práce zaměřená do oblasti digitální kartografie / geoinformatiky kombinuje teoretický i aplikační přístup. Vlastní text s rozsahem 89 stran je rozdělen do 9 kapitol.

Úvod práce je věnován rešerši literatury, autor podává přehled strategií kartografické generalizace, důraz klade zejména na řešení grafických konfliktů prvků. Tato část je detailně zpracována a přináší ucelený pohled na existující přístupy ke kartografické generalizaci.

Vlastnímu popisu metod kartografické generalizace při řešení grafických konfliktů prvků a souvisejících generalizačních operátorů jsou věnovány kapitoly 3-4. Autor definuje minimální vzdálenost grafických objektů v mapě, která je klíčovou charakteristikou ovlivňující proces kartografické generalizace. V dalším výkladu se soustřeďuje zejména na operátor Partial Modification, který je cílem této práce. Definuje také pět kartografických pravidel, která by měla být při generalizaci dodržena; jejich volbu a počet považují za dostatečné. Ve vlastním textu se věnuje třem generalizačním schémátům (generalizovaný prvek a překážka, dva generalizované prvky, více generalizovaných prvků) a ilustruje, jaký by měl být očekávaný výsledek této kartografické generalizace.

Kapitola 5 je věnována základním strategiím pro řešení grafických kolizí s využitím operátoru Partial Modification založeným na energetických modelech. Porovnává existující řešení využívající elastické spliny (Snakes) s nově navrhovanou metodou vycházející z diskrétního energetického splinu. Výhodou druhé metody představují zejména širší možnost nastavení vstupních parametrů, zohlednění tvaru generalizovaného prvku, propagace změny či výpočetně nižší náročnost řešení. Důležitou roli hrají i metriky pro hodnocení kartografické generalizace zohledňující změnu polohy a tvaru generalizovaného prvku.

Vlastní implementace generalizačního operátoru Partial Modification vycházející z matematického popisu obou splinů pro výše uvedená generalizační schémata je popsána v kapitole 6. Autor využívá textový popis doplněný matematickým aparátem, což považují za vhodnější volbu než pseudokód. Tato část je přehledná, čitelná a srozumitelná, za což studenta chválím. Autor se zde také věnuje volbě jednotlivých skalárních faktorů pro vlastní testování, tuto část bych navrhoval přesunout do následující kapitoly.

Testování obou generalizačních nástrojů pro tři různá generalizační schémata nalezneme v kapitole 7. Autor se pro každou ze situací snaží nalézt optimální hodnoty skalárních parametrů tak, aby výsledek splnil požadavky definované kartografickými pravidly. Pro tyto účely používá pět kritérií: dvě založená na polohové podobnosti (Chamfer a Hausdorff distances), dvě popisující hladkost generalizovaného prvku (LLR, křivost) a kritérium založené na tvarové podobnosti (Turning Function).

Závěrečné hodnocení zahrnuje výběr takových kombinací skalárních parametrů, která minimalizují hodnoty výše uvedených kritérií, a dosahují tak nejlepších kartografických výsledků. K této části mám připomínku, proces hodnocení a výběru optimálních hodnot parametrů by měly být provedeny efektivněji. Jedná se o optimalizační problém dimenzí tři (Snakes) a pět (diskrétní spliny), kde je nutné optimální hodnoty hledat na celém stavovém prostoru vhodnou strategií. Dosažené hodnoty prezentované v práci jsou proto spíše orientační, což je trochu škoda.

Grafická úroveň diplomové práce je, stejně jako kvalita textu, velmi dobrá, v textu se však vyskytují překlepy (Housdorfova vzdálenost) a drobné formulační nepřesnosti. Některé podkapitoly by bylo vhodné přesunout jinam (např. 6.4.)

Vlastní zpracování diplomové práce se poněkud protáhlo, řešení se soustředilo zejména na jaro a léto roku 2024. Textová i obrazová část vyžadovaly opakované korektury ze strany vedoucího práce, což ovlivnilo výsledky dosažené v kapitole 7, některé věci se již nestihly dodělat. Hladšímu procesu tvorby textu by významně pomohly průběžné konzultace nad jednotlivými kapitolami práce.

Téma diplomové práce je aktuální, podobná problematika je řešena v řadě odborných publikacích. Dosažené výsledky považuji za zajímavé a přínosné. Předložená diplomová práce svým rozsahem a zpracováním splňuje požadavky kladené na tento typ kvalifikačních prací.

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

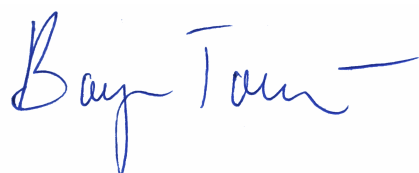
-velmi dobře-.

V Praze dne 24. ledna 2025

doc. Ing. Tomáš Bayer, Ph.D.

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Handwritten signature of Tomáš Bayer in blue ink.