

# Oponentský posudek bakalářské práce

## Jan Šimbera - Vymezování funkčních regionů v prostředí GIS

Předložená bakalářská práce se zabývá aplikací geoinformačních nástrojů v oblasti sociálně-geografického výzkumu a modelování. Zvolené téma „vymezování funkčních regionů“ je již velmi dlouho jedním ze základních výzkumných směrů nejenom sociální geografie. Zároveň je to tematika stále živá, která je dnes obohacována především poznatky z oblasti matematiky, informatiky, pokročilé statistiky. Svojí podstatou je regionalizace a vymezování funkčních regionů velice vhodným tématem pro analýzu v prostředí GIS. Proto se domnívám, že téma je velmi dobře zvolené a navržené řešení má praktické (aplikační) využití. Velmi pozitivně hodnotím širokou orientaci autora v teoretické části práce.

Bakalářská práce má rozsah 65 stran včetně obrázků a příloh. Příložené CD obsahuje navíc výsledný toolbox a zdrojové kódy v jazyce Python. Práce je psaná srozumitelnou formou, bez výrazných pravopisných a slohových chyb a překlepů. Práce má logické členění od metodického přehledu aktuálních přístupů k vymezování funkčních regionů (rešerše literatury), popis algoritmického řešení (návrh metody vymezení) a popis vlastní implementace objektovým přístupem v jazyce Python. Jazyk Python představuje velmi populární programovací jazyk v oblasti GIS a jeho spojení s programem ArcGIS umožňuje široké použití i následně rozšíření práce autora.

Problematika vymezení funkčních regionů není jednoduchá a je dobře, že autor práce zmiňuje české i zahraniční autory a snaží se jednotlivé přístupy hodnotit a klasifikovat. Vymezení problematiky definice funkčních regionů a způsobu vymezení se věnuje druhá kapitola. Formulace i principy vymezení regionů jsou dobře popsány včetně častých odkazů na další literaturu. Kapitulu považuji za dobrý úvod do problematiky regionalizace, přesto si myslím, že by některé aspekty řešení mohli být popsány podrobněji. Jako příklad uvádím problém rozdílných měřítkových úrovní pro interakční data, tzv. MAUP (str. 11). Domnívám se, že tato otázka je velmi důležitá pro správnou regionalizaci a mohla být více popsána včetně názorných příkladů. V textu teoretické části je někdy znát velká snaha o stručnost a výstižnost, která vede i k možnému nepochopení. Např. str. 13: „Realita je však spojitá a oblasti vlivu ...“ - co je přesně myšleno větou „Realita je však spojitá ...“? Význam může být různý i v kontextu textu kapitoly. Dalším případem může být popis existujících metod vymezování regionů (str. 18, Hamplova regionalizace Česka). Pokud autor popisuje konkrétní příklad (což dokládá i na obrázku 5), pak by bylo vhodné popsat, co v daném případě představuje „masa regionu“, jaké jednotky, kde je váha definována apod. (str. 19). V závěrečném shrnutí kapitoly autor uvádí tvrzení, že žádný způsob funkční regionalizace zatím nevyužil algoritmicizaci v GIS. Možná ne v takovém komplexitě, kterou navrhuje autor, ale dílčí přístupy se objevují v práci Moravce (topologické modelování jako prostředek pro vytváření administrativního členění) a také v tématice vymezování regionů FUA (Sýkora, Mulíček, Maier). Přes tyto drobné výtky je ale metodická část práce na velmi dobré úrovni.

Kapitoly 3 a 4 se zabývají vlastní návrhem způsobu regionalizace v GIS a jeho implementací v jazyce Python. Návrh metody vychází z principů dříve definovaných (Hampl, Marada), ale autor dané metody rozšiřuje a upravuje dle nástrojů GIS. Velmi oceňuji názorný vývojový diagram. Algoritmus má jasnou logickou strukturu a jeho návrh odpovídá nástrojům GIS a v práci diskutované metodice. Autor správně přidává do lineárního průběhu algoritmu řadu dílčích a často volitelných parametrů. Jako příklad mohu uvést možnost zahrnout vzdálenosti (str. 27). Vlastní implementace algoritmu je velmi dobře popsána v textu i v kontextu zdrojového kódu. Vlastní kód je psán srozumitelně, dodržuje jmenné konvence, je čitelný a jasný. Jednotlivé skripty v jazyce Python jsou pak integrovány do společného toolboxu jako nástroj pro ArcGIS. Autor zvolil vhodnou cestu s minimálním počtem vstupů (vstupní data a jejich úpravy před vlastním použitím nástroje v Toolboxu v programu ArcGIS) a velkým množstvím parametrů, které nový nástroj umožňuje spočítat před vlastním procesem regionalizace. Ačkoli jsou i jednotlivé nástroje v Toolboxu dobře popsány, tak se domnívám, že by grafická ukázka (obrázky s příkladem dat či tabulek) v nápovědě jednotlivých nástrojů pomohla v orientaci. Závěrečná ukázka regionalizace Česka doplňuje text práce a názorně ukazuje možnosti použití nástroje. Díky dobře popsanému algoritmickému postupu umožňuje srovnání s dalšími autory a jejich způsoby regionalizace. Tuto ukázku (případovou studii) považuji za nutnou pro naplnění cílů práce.

V rámci obhajoby bakalářské práce mám na autora následující otázky:

- Některé vytvořené skripty a nástroje v Toolboxu jsou velmi časově náročné pro výpočet. Kde vidí autor slabé místo propojení nástrojů ArcGIS a jazyka Python a kde by šlo dané programové řešení lépe optimalizovat?
- Jaké jsou hlavní výhody a silné stránky zvoleného algoritmu vymezení funkčních regionů?

Autor v předložené bakalářské práci dobře nastudoval různé metody formování funkčních regionů a dokázal provést syntézu a zvolené řešení implementoval v jazyce Python. Obě části práce (teoretická i aplikační) dokládají

pochopení problematiky a ukazují znalosti programování v jazyce Python a jeho propojení s desktopovým systémem ArcGIS. Práci považuji za velmi zdařilou a doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení výborně.

V Prachaticích 12. 6. 2014  
Stanislav Grill