

AGREGAČNÍ A DISAGREGAČNÍ METODY V ARCGIS PRO

diplomová práce

POSTUP PRÁCE

1 Rešerše studované literatury

2 Tvorba sady nástrojů

3 Testování funkčnosti nástrojů

4 Srovnání disagregačních technik

5 Vizualizace a zhodnocení metod

AGREGACE

- analytická metoda přepočtu statistických informací
- přepočet dat do vyšších územních jednotek nebo gridových sítí
- využití při generalizaci nebo anonymizaci dat
- stírá heterogenitu jevu v území
- výsledné prostorové vztahy platné jen pro daný způsob agregace

DISAGREGACE

- analytická metoda přepočtu statistických informací
- přepočet dat do nižších územních jednotek
- statistický jev není ve sledovaném území homogenní
- modelování rozložení jevu s využitím pomocných dat
- vždy pouze odhad, výsledek nikdy nebude přesný

AREÁLOVÁ INTERPOLACE

- kombinace metody agregace a disagregace
- přepočet dat do odlišných územních celků
- nejprve disagregace jevu do detailních (dasymetrických) zón
- poté zpětná agregace hodnot do cílových zón
- vždy pouze odhad, výsledek nikdy nebude přesný

CÍLE PRÁCE

- nastudování a zhodnocení existujících metod a SW řešení
- výběr vhodných datových sad a metod zpracování
- implementace vybraných metod do vytvořeného nástroje
- tvorba manuálu k vytvořenému nástroji
- vizualizace a interpretace výsledků

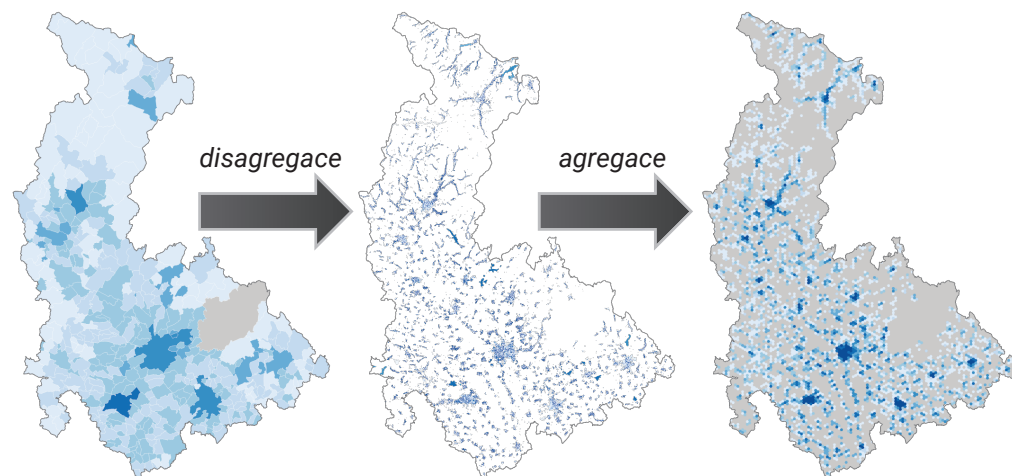


Schéma průběhu areálové interpolace

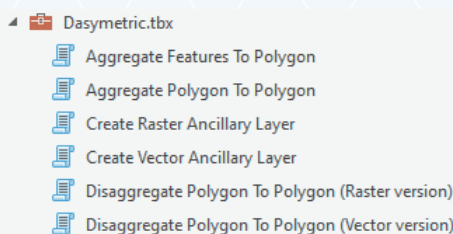
TVORBA TOOLBOXU

Hlavním cílem práce bylo vytvořit sadu nástrojů umožňující automatizaci agregačních a disagregačních metod v prostředí ArcGIS Pro. Na základě rešerše a získaných poznatků v rámci bakalářské práce byl vytvořen princip výpočtu umožňující provádět areálovou interpolaci ze zdrojových zón do cílových zón. Princip areálové interpolace (a tedy i disagregace) je založen na dvou krocích. Prvním krokem je dasymetrické mapování, kdy dochází k přepočtu hodnoty jevu ze zdrojových zón do dasymetrických zón, druhým krokem je pak zpětná agregace z dasymetrických do cílových zón.

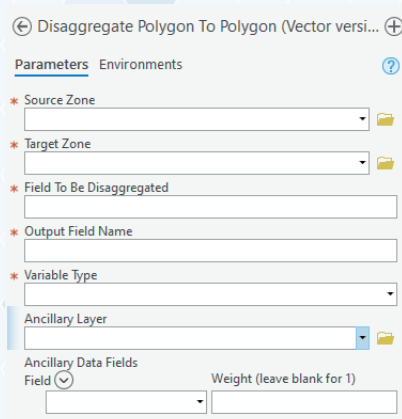
V rámci práce byly vytvořeny dva nástroje pro agregaci, dva pro tvorbu vrstvy pomocných dat a dva pro disagregaci. Všechny nástroje jsou vytvořeny v jazyce Python a jsou k dispozici jako součást toolboxu *Dasymetric.tbx*.

Součástí vytvořeného toolboxu je celkem 6 nástrojů:

- Aggregate Features To Polygon
- Aggregate Polygon To Polygon
- Create Raster Ancillary Layer
- Create Vector Ancillary Layer
- Disaggregate Polygon To Polygon (Vector version)
- Disaggregate Polygon To Polygon (Raster version)



Pro vytvořenou sadu nástrojů vznikl i manuál pro jejich použití v českém a anglickém jazyce. Manuál popisuje význam vstupních parametrů a jejich povolené vstupní hodnoty, princip funkcionality nástrojů, vhodné příklady jejich použití a potřebná licence softwaru ArcGIS Pro. Toolbox a manuál jsou k dispozici ke stažení na webových stránkách práce a jako součást Přílohy 7 (DVD).



Nástroj Disaggregate Polygon To Polygon (Vector version)

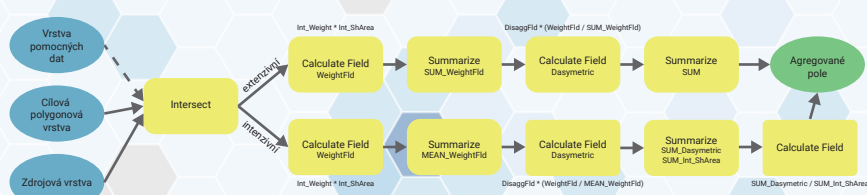


Schéma nástroje Disaggregate Polygon To Polygon (Vector version)

TESTOVÁNÍ NÁSTROJŮ

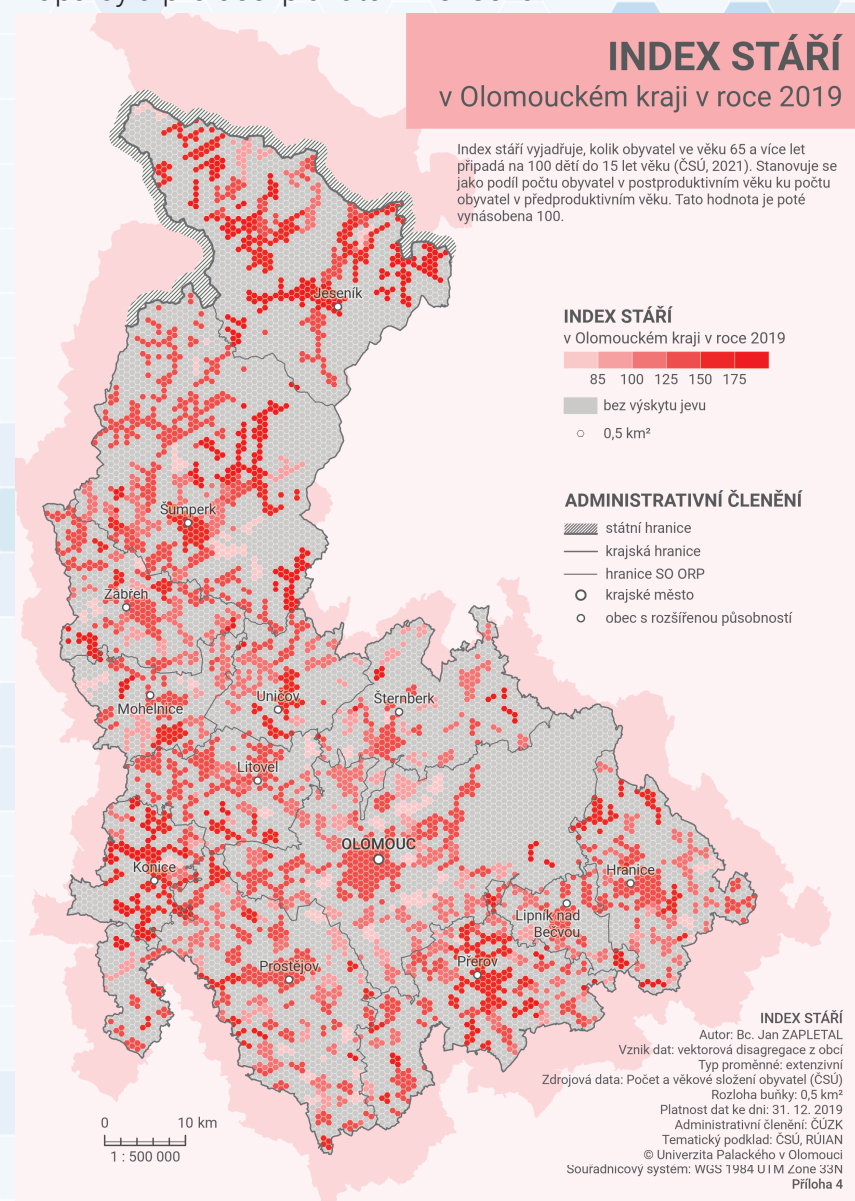
Dílním cílem práce bylo otestovat vytvořené skripty na několika datových sadách pro testovací území Olomouckého kraje a České republiky. Jako cílové zóny přepočtů byly použity administrativní jednotky i gridové sítě.

Pro přepočet bylo vybráno pět statistických ukazatelů:

- index stárí
- počet obyvatel (hustota zalidnění)
- index kriminality
- podíl nezaměstnaných osob
- průměrný věk

Zvolené indikátory byly s využitím vytvořených nástrojů přepočteny do cílových zón. Samotné testování vytvořených nástrojů bylo rozděleno na dvě části. První částí testování nástrojů bylo testování všech nástrojů na zvolených statistických ukazatelích. Tato část testování sloužila zejména k otestování funkcionality nástrojů na různých vstupních datových sadách a jejich schopnosti práce s různými typy územních jednotek. Během této části bylo nalezeno a opraveno nejvíce chyb v logice skriptů i programovém kódu, případně byla doplněna a otestována další funkcionality. V rámci této části testování bylo pro každý nástroj vybráno několik statistických ukazatelů, ty byly následně přepočteny do cílových jednotek. V rámci tohoto testování byla rovněž sledována i doba přepočtu jednotlivých ukazatelů.

Mapa byla pro účel plakátu zmenšena.



SROVNÁNÍ METOD

Druhou částí testování nástrojů bylo srovnání různých přístupů pro disagregaci počtu obyvatel. Tato část byla z důvodu větší časové náročnosti a složitosti metody disagregace testována pouze v rámci Olomouckého kraje. Jako zdrojové zóny byly zvoleny obce Olomouckého kraje, jako cílové zóny byly využity ZSJ a hexagonová síť o rozloze buňky 0,5 km². Do zdrojových zón byl agregován údaj o počtu obyvatel s obvyklým pobytem z bodové vrstvy adresních bodů od ČSÚ. Pro validaci přepočtů byl tento údaj agregován i do obou cílových zón.

V rámci této části testování bylo využito celkem sedm druhů pomocných dat:

- areálové vážení
- hustota silniční sítě
- hranice zastavěného území
- vrstva krajinného pokryvu
- adresní body ČSÚ
- adresní body RÚIAN
- budovy - stavební objekty RÚIAN

Z nich bylo sestaveno celkem 16 srovnávaných variant. Každá varianta pomocných dat poté byla testována pro území ZSJ i hexagonovou síť pomocí vektorového i rastrového nástroje. Celkem vzniklo 64 přepočtených atributů. Pro každý přepočtený atribut bylo provedeno zhodnocení chyby přepočtu dvěma metodami.

Mapa byla pro účel plakátu zmenšena.

