# GEOSTATISTIKA - cv. 6: Statistický popis prostorového uspořádání bodů

## Zadání:

Pro potřeby cvičení si webových stránek firmy ArcDATA Praha stáhněte aktuální (geo)databázi ArcČR (http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/arccr-500/). Pracujte s administrativními jednotkami. Charakterizujte prostorové uspořádání 20-ti sídel s nejvyšším počtem obyvatel ve Vámi zvoleném okrese. Otestujte, zda existuje statisticky významný rozdíl mezi vámi zjištěným uspořádáním a uspořádáním náhodným.

Pomocí vhodné charakteristiky popište, k jakému z teoretických rozložení (shlukové či pravidelné) se vámi zjištěné uspořádání blíží (udejte statistickou významnost). Stručně interpretujte hodnoty vypočtených charakteristik.

K hodnocení prostorového uspořádání sídel použijte **metodu nejbližšího souseda.**

## Poznámky:

* **Analýza nejbližšího souseda** je založena na porovnání pozorované průměrné vzdálenosti mezi nejbližšími sousedy (*robs*) a průměrné vzdálenosti u známého vzorku (pattern) – tedy očekávané (*rexp* ). Pozorovaná průměrná vzdálenost mezi nejbližšími sousedy může být větší či menší než vzdálenost při náhodném rozmístění bodů. Používaná statistika je poměrem výše uvedených vzdáleností:



**Interpretace R-statistiky:**

Čím je hodnota R < 1, tím více se prostorové rozložení bodů blíží rozložení shlukovému (*robs< rexp).*

Čím je hodnota R > 1, tím více se prostorové rozložení bodů blíží rozložení pravidelnému (*robs > rexp)*.

* **K významu vypočtených parametrů:** Program poskytuje hodnoty vypočtené a očekávané nejbližší vzdálenosti, dále R-statistiku. Standardizovaná hodnota (**ZR** z-score) slouží k testování statistické významnosti:

#### Je-li ZR < -1,96 či ZR > 1,96 potom vypočtený rozdíl mezi pozorovaným a náhodným uspořádáním je statisticky významný – tedy není náhodný a naopak.

Zadaný úkol vyřešte metodou nejbližšího souseda v prostředí ArcMap. Metodu lze spustit pomocí ArcToolbox – Spatial Statistics Tools – Analyzing Patterns – Average Nearest Neighbour.

V jakých situacích by bylo vhodné využít různých metod výpočtu vzdálenosti (Distance Method)? **Výsledkem této části cvičení** je mapa obsahující vstupní datové vrstvy, vypočtenou prostorovou statistiku, veškeré náležitosti mapové kompozice (název, měřítko, legenda, …) a dále slovní vyhodnocení úkolu.

* **Kvadrátová analýza** – nejprve je nadefinována síť kvadrátů (čtverců). Kvadráty generujte pomocí nástroje **Create** **Fishnet**. Tato síť se přeloží přes studovanou oblast. Pro nadefinování sítě musíte určit počet buněk v síti. **První varianta:** vyzkoušejte výpočet, kdy počet buněk je roven přibližně polovině počtu bodů. **Druhá varianta**: vyzkoušejte postup, kdy velikost jedné buňky a počet buněk jsou odvozeny z následujících vztahů: Optimální velikost kvadrátů (QS) lze získat ze  vztahu:



#### kde *A* je plocha studované oblasti a *n* počet analyzovaných bodů.

Velikost strany jedné buňky je potom



* Zjistěte, kolik sídel je v každém kvadrantu (**Spatial Join**)
* Pro rozdělení uvažujte tyto modelové hodnoty:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Počet sídel ve čtverci** | **Pravidelné** | **Shlukové** |
| 0 | 0 | 19 |
| 1 | 8 | 0 |
| 2 | 8 | 0 |
| 3 | 4 | 0 |
| … | … | … |
| 20 | 0 | 1 |

* Pomocí materiálů z přednášky vypočtěte testovací kritéria a kritickou hodnotu
* Interpretace: Stejně jako v obecném postupu testování porovnáváte vypočtené a kritické hodnoty testovacího kritéria. Je-li vypočtená hodnota vyšší než kritická, potom se dané uspořádání bodů statisticky významně liší (na zvolené hladině) od uspořádání náhodného.

## Obsah protokolu:

Mapová kompozice s výsledky a komentáři k metodě nejbližšího souseda a interpretace výsledků kvadrátor analýzy.