

GEOSTATISTIKA - cvičení č. 1: Interpolace pravidelné sítě bodů

- **ESDA (průzkumová analýza prostorových dat)**
- **interpolace metodou vážené inverzní vzdálenosti (IDW)**

Zadání:

Na základě údajů z měření leteckou gama spektrometrií vytvořte v programu ArcGIS mapu obsahu radioizotopu thoria ^{232}Th v půdě. Dále pro stejné území vytvořte z bodových měření výškový model terénu.

Oba vytvořené povrchy budou sloužit jako vzorové pro následující cvičení, ve kterých budou interpolační algoritmy aplikovány na podmnožinu vstupních dat.

Vstupní data:

- S232Th.dbf
- SDTM.dbf

Tabulka S232Th obsahuje data o obsahu radioizotopu Thoria 232 v povrchové vrstvě půdy, která byl zjištěna leteckou gamaspektrometrií. Soubor obsahuje v prvních dvou sloupcích Xx, Yy souřadnice měřených bodů v pravidelné síti s krokem 125 metrů v Gauss-Krugerově souřadném systému. Třetí sloupec Z nese hodnoty obsahu Thoria v ppm. Obdobnou strukturu má tabulka s informacemi o nadmořských výškách.

Vstupní data se nacházejí ve složce [\Geostatistika\Cviceni_01](#)

Postup zpracování:

1. vytvoření geodatabáze v programu ArcCatalog
2. transformace souboru měřených bodů (x, y, z) do SHP souboru
3. nastavení kartografické projekce a import do geodatabáze
4. aktivace potřebných extenzí v programu ArcMap a zobrazení vstupních bodů měření
5. vlastní interpolace metodou IDW
6. vytvoření mapové kompozice

Poznámky:

Níže naznačený postup pro ^{232}Th použijte také pro soubor nadmořských výšek.

- Vytvořte vlastní složku a do ní zkopírujte soubor S232TH.DBF
- V programu ArcCatalog otevřete Vaši složku (**Start – Programy – ArcGIS – ArcCatalog**) a vytvořte vlastní geodatabázi (soubor typu MDB), která bude obsahovat data potřebná ke zpracování (**File – New – Personal Geodatabase**). Nazvěte ji např. Interpolace_I.
- Vytvoření SHP souboru z tabulky vstupních dat: V levém okně se stromovou strukturou adresářů klikněte pravým tlačítkem myši na vstupní soubor S232TH.DBF a zadejte: **Create Feature Class – From XY Table**. Do prvních tří polí postupně zadejte správné názvy jednotlivých sloupců tabulky (Xx, Yy, Z). V dolní části okna zadejte cestu do Vaší složky a jméno vytvářeného SHP souboru (můžete ponechat defaultní jméno XY_S232TH.SHP). Informaci o kartografické projekci zadáme až v následujícím kroku. Klikněte na **OK**.
- Klikněte na **View – Refresh** aby se nově vytvořený soubor ukázal v programu ArcCatalog.

- Klikněte na vytvořený soubor XYS232TH.SHP pravým tlačítkem myši a zvolte **Properties**. Okno dává informace o struktuře souboru a na kartě **Fields** o nastavení jednotlivých položek. Klikněte na položku Shape a v dolní části okna řádek **Spatial reference** nese hodnotu **Unknown**. Soubory SHP nenesou informaci o kartografické projekci. Tu nyní nastavíme tak, že klikneme na řádku Spatial Reference na tlačítko se třemi tečkami.
- Na kartě **Coordinate System** vybereme **Select**. Protože souřadnice vstupního souboru jsou souřadnicemi Gauss-Krugerova zobrazení, zvolíme postupně **Projected coordinate Systems – Gauss Kruger – Pulkovo 1942 - Pulkovo 1942 GK Zone 3N.prj** a následně **ADD** a dvakrát **OK**.
- Tím jsme souboru bodů XYS232TH.SHP definovali kartografickou projekci a nyní ho vložíme od geodatabáze: Klikněte pravým tlačítkem na jméno geodatabáze (Interpolace_I) a zvolte **Import – Feature class (single)...**: Vyhledejte soubor bodů XYS232TH.SHP. Dále zadejte jméno, které ponese importovaný objekt (může být stejné jako vstupní – tedy např. XYS232TH). Po kliknutí na **OK** proběhne vlastní import, po jeho ukončení lze okno zavřít (**Cancel**).
- Spusťte program ArcMap a pokud v hlavním okně programu nejsou aktivovány extenze Spatial Analyst a Geostatistical Analyst, přidejte je následujícím způsobem: V nabídce **Tools – Extensions** zatrhněte (pokud již není) **Geostatistical Analyst** a **Spatial Analyst**. Aby byly funkce obou extenzí dosažitelné hlavního okna zatrhněte obě uvedená rozšíření také v nabídce **View – Toolbars**.
- Přidejte data do výkresu: **File – Add Data...** a otevřete geodatabázi Interpolace_I, ve které zvolte vrstvu bodů XYSTH232.
- Metodou vážené inverzní vzdálenosti (IDW) vytvořte interpolovaný povrch (**Spatial Analyst – Interpolate to Raster – Inverse Distance Weighted ...**). U všech parametrů ponechte defaultní hodnoty, pouze správně zvolte hodnotu interpolované proměnné (**Z value Field**) a upravte velikost buňky (**Output cell size**) na 100 metrů. Spusťte výpočet (**OK**), po jeho dokončení vypněte zobrazení vrstvy vstupních bodů (XYS232TH).
- **POZOR!** Interpolovaný povrch se vytváří jako dočasný soubor. Je nutné ho uložit. Některé z dále uvedených možností ukládají pouze vlastní soubor bez nastavených parametrů zobrazení, které budete měnit (viz. dále). Vyzkoušejte a nalezněte vhodný způsob uložení.
- Možnosti uložení výsledků:
 1. Jste-li v režimu výkresu (**View – Data View**) můžete uložit vytvořený interpolovaný povrch jako soubor Lyr, když pravým tlačítkem na jméno vrstvy IDW of XYS232TH zvolíte **Save as layer file ...** Uložte si interpolovaný povrch do Vaší složky. Vrstvu můžete dále uložit jako ESRI GRID (pravé tlačítko myši a **Make permanent**)
 2. Můžete uložit celý projekt jako tzv. ArcMap document (soubor typu MXD) příkazem **File – Save**
 3. V režimu mapové kompozice (**View – Layout View...**) můžete Vaši mapu exportovat jako např. JPEG obrázek: **File – Export Map...**
- Změna parametrů zobrazení interpolovaného povrchu: klikněte na název vytvořené vrstvy IDW of XYS232TH pravým tlačítkem myši a zvolte **Properties...** s kartou **Symbology**. Prozkoumejte možnosti oddílu Classification: zvolte vhodnou metodu klasifikace, vhodný počet tříd a vhodnou paletu barev.
- Vytvořte mapovou kompozici v režimu layoutu (**View – Layout View**). Na liště Layout můžete ikonou zcela vpravo (**Change Layout**) zvolit jednu z nabízených kompozic a upravit ji.

- Druhou možností je vložit postupně jednotlivé prvky mapy z nabídky **Insert – Title, North arrow, Scale bar ...**
- Výsledek cvičení – mapy 232Th a DTM se všemi náležitostmi.