

GIS1 - 5. cvičení

Jiří Cajthaml

ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra mapování a kartografie

říjen 2010

Obsah prezentace

- 1 Shrnutí minulého cvičení
- 2 Základy práce se souřadnicovými systémy
- 3 Základy práce s rastry
- 4 Georeferencování rastrů

Měli bychom umět

- ovládat prostorové analýzy – překryvné (overlay) a blízkostní (buffer) funkce
- umět kombinovat různé vektorové vrstvy mezi sebou
- umět exportovat vybraná data do nového Shapefile

Nastavení souřadnicového systému

- v ArcGIS je možné nastavit souřadnicový systém (SS) pro datové okno (*Data Frame Properties – Coordinate System*)
- z předdefinovaných systémů je možné vybírat z:
 - *Geographic CS* – vlastně geodetické datum, geografické souřadnice
 - *Projected CS* – datum, projekce, SS, rovinné souřadnice
- každá datová vrstva může mít uloženou informaci o použitém SS (vektor i rastr)
- v případě, že se liší SS datové vrstvy a okna, ArcGIS data on-the-fly transformuje

Načtení rastru

- rastry se načítají stejně jako vektory – pomocí „žlutého plus“
- ArcGIS podporuje mnoho rastrových formátů
(<http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//009t0000000q000000.htm>)
- po načtení rastru řeší ArcGIS dva základní problémy:
 - pyramidování rastru
 - souřadnicové umístění (georeferencování) rastru

Pyramidování rastru

- pyramidování představuje ukládání dat menšího rozlišení pro rychlejší práci
- raster 5000 x 4000 pixelů je tak uložen v několika menších rozlišeních (např. 2500 x 2000)
- pyramidy (náhledy) jsou uloženy v souboru s příponou *OVR*
- pro malé rastry nemá význam (ArcGIS nenabízí), hodí se pro ortofota a podobná rozsáhlá data
- velikost *OVR* souboru záleží na kompresi původního souboru

Obecně k souřadnicovému umístění a definici SS

- Pro ArcGIS jsou důležité 2 informace:
 - použitý souřadnicový systém
 - definice umístění rastru
- většina rastrů neumí interně uložit informaci o použitém souřadnicovém systému (výjimku tvoří např. GeoTIFF)
- ArcGIS podporuje tyto formáty definic SS rastrů:
 - informace v hlavičce souboru – např. GeoTIFF
 - informace v souboru AUX.XML

Definice souřadnicového umístění

- většina rastrů neumí interně uložit informaci o definici souřadnicového umístění (výjimku tvoří např. GeoTIFF, COT, CIT)
- ArcGIS podporuje tyto formáty souřadnicového umístění rastrů:
 - informace v hlavičce souboru – např. CIT, COT, GeoTIFF
 - informace v souboru AUX.XML
 - informace ve „world souboru“ – např. TFW pro TIFF, JGW pro JPEG

Souřadnicové umístění načteného rastru

- pokud rastr neobsahuje informaci o použitém SS, zůstane nastaven aktuální SS
- pokud není žádný SS v ArcMap nastaven, je dobré ho nastavit
- pokud rastr neobsahuje informaci o souřadnicovém umístění, levý horní roh se nastaví na souřadnice 0,0 a velikost pixelu se nastaví na 1 jednotku aktuálního SS (např. metr)
- pokud bychom chtěli do souboru AUX.XML nastavit souřadnicový systém, lze to provést v ArcCatalogu:
nazev_rastru – Properties – Spatial Reference – Edit

Úpravy zobrazení rastrů

- pravým tlačítkem nad názvem vrstvy – *Properties*
- lze měnit:
 - symbologii pro diskrétní hodnoty (PNG), pro jednotlivá pásma (JPEG)
 - zobrazení (průhlednost, kontrast, jas, typ vzorkování při zobrazení)
- lze nastavit i kvalitu zobrazení a některé další efekty (např. ortorektifikaci)
- některé funkce pro práci s rastrem ke možné najít v ArcToolboxu: *Data Management Tools – Raster*

Puštění georeferencování

- toolbar *Georeferencing*
- když je připojeno více rastrů je třeba vybrat příslušný raster v menu *Layer*:
- ikona *Rotate* – raster lze natočit, posunout, změnit měřítko
- ikona *Add control points* – přidání identických bodů
- ikona *View Link Table* – tabulka identických bodů
- menu *Georeferencing*:
 - *Flip or Rotate* - otočit o 90 stupňů, zrcadlově převrátit
 - *Fit to Display* - „napasovat“ do aktuální obrazovky
 - *Transformation* - lze vybírat typ transformace z id. bodů
 - *Auto Adjust* - zda se má přímo „on the fly“ transformovat
 - *Reset Transformation* - zruší vše, co není uložené

Vlastní georeferencování

- ikona *Add control points*
- nejdříve bod na rastru, potom na cílové mapě
- pokud není cílová mapa, ale známe souřadnice, po vybrání bodu na rastru pravé tlačítko myši (*Input X and Y* nebo *Input DMS*)
- *Georeferencing – Delete Control Points* smaže identické body
- body lze mazat i upravovat přímo v tabulce
- v tabulce jsou hodnoty souřadnic v obou soustavách, rezidua na bodech i střední souřadnicová chyba (RMS), lze vybírat typ transformace

Uložení georeferencování

- *Georeferencing – Update Georeferencing* uloží *AUX.XML* a „world file“ (JGW, TFW, PGW, při použití jiné než afinní transformace s přidaným „X“ na konci – JGWX, PGWX, TFWX). V souboru *AUX.XML* je uložena informace o SS a při použití jiné než afinní transformace i seznam identických bodů a typ transformace.
- *Georeferencing – Rectify* uloží převzorkovaný soubor, lze nastavit:
 - způsob převzorkování
 - formát rastru
 - typ komprese
 - velikost pixelu

Dobré vědět

- struktura „world file“ – 6 parametrů afinní transformace mezi systémem rastru a SS (viz ukázky na webu)
- při georeferencování již jednou transformovaného rastru se do souboru *AUX.XML* uloží parametry původní transformace (georeferencování) a dále identické body nové transformace.