

GIS1 - 7. cvičení

Jiří Cajthaml

ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra mapování a kartografie

listopad 2008

Obsah prezentace

- 1 Shrnutí minulých cvičení
- 2 Založení nového souboru s vektorovými daty
- 3 Porovnání formátů dat
- 4 Domény, Topologie, Subtypy
- 5 Tvorba datového modelu
- 6 Vlastní editace dat

Měli bychom umět

- pracovat s rastrovými daty
- rozumět problematice vektorových dat
- u obou typů dat umět pracovat v souřadnicovém systému

Založení nového souboru s vektorovými daty

- *ArcCatalog* – pravým tlačítkem nad vybraným adresářem – *New*
- ArcGIS 9.2 podporuje uložení dat v:
 - souborové geodatabázi (File Geodatabase)
 - osobní geodatabázi (Personal Geodatabase)
 - shapefile

Založení nového shapefile

- shapefile je tvořen minimálně 3 soubory (*SHP*, *SHX*, *DBF*)
 - *SHP* – vlastní kresba
 - *SHX* – indexový soubor
 - *DBF* – atributy v tabulce dBASE
- *Name* – jméno shapefile (všech souborů)
- *Feature Type* – geometrický typ (Bod, Linie, Polygon)
- *Spatial Reference* – souřadnicový systém (soubor *PRJ*)

Založení nové geodatabáze

- osobní geodatabáze je tvořena jediným souborem *MDB* – formát Microsoft Access
- souborová geodatabáze je tvořena adresářem *NAZEV.GDB* – vše v souborech v tomto adresáři
- po založení geodatabáze je možné vytvářet dílčí objekty v databázi – datasety, třídy prvků, tabulky, . . .
- Založení datasetu (*New – Feature Dataset*)
 - *Name* – jméno datasetu
 - *Coordinate system* – nastavení souřadnicového systému
 - *Tolerance* – nejmenší rozdílné souřadnice mezi dvěma body

Založení nové třídy prvků

- *Name* – jméno třídy
- *Alias* – zástupné jméno, může být delší a s mezerami
- *Type* – geometrický typ dat (bod, linie, polygon)
- *M Values, Z Values* – třetí, případně čtvrtý rozměr dat
- *Coordinate system, Tolerance* – souřadnicový systém a tolerance, pouze pro samostatně stojící třídu (*Standalone*), pokud je v třída v rámci datasetu, tak přebírá jeho souřadnicový systém a toleranci
- *Configuration Keyword* – způsob ukládání do DB, ve většině případů nechat *Default*
- *Tabulka atributů* – možnosti vytvoření vlastních atributů

Tabulka atributů

- u každé třídy automaticky atributy *OBJECTID*, *SHAPE*
- u liniové třídy se automaticky vytvoří atribut *SHAPE_LENGTH*
- u polygonové třídy se automaticky vytvoří atributy *SHAPE_LENGTH*, *SHAPE_AREA*
- tyto atributy jsou prostorově závislé (mění se automaticky se změnou geometrie)
- do sloupce *Field Name* vložíme název atributu
- do sloupce *Data Type* vybereme datový typ (Double, Integer, Text, Date)
- dále lze nastavit:
 - jestli mohou být hodnoty prázdné *Allow NULL Values*
 - jestli má být automaticky nastavena hodnota *Default Value*

Porovnání formátů dat – Shapefile

- Výhody:
 - přenositelnost (lze načíst ve většině software)
 - jednoduchost
- Nevýhody:
 - několik souborů (*SHP, SHX, DBF*)
 - souřadnicový systém definovaný externě v souboru *PRJ*
 - neumožňuje topologii, domény, subtypy
 - neumožňuje prostorově závislé atributy

Porovnání formátů dat – Geodatabáze

- Výhody:
 - vše uloženo na jednom místě (soubor, adresář)
 - interně uložená informace o souřadnicovém systému
 - topologie, domény, subtypy
 - prostorově závislé atributy
- Nevýhody:
 - pouze interní formát firmy ESRI

Domény

- předem definované povolené hodnoty atributů
- podporují konzistentní data – lze zadat pouze smysluplné hodnoty
- typy atributových domén:
 - *range* (rozsahové) – definován přípustný rozsah hodnot (např. 1 až 10)
 - *coded* (kódové) – definována množina hodnot (např. A, B, C, D)
- existují i souřadnicové domény (definují přípustné souřadnice jednotlivých prvků, např. aby se omylem netvořily prvky za hranicemi ČR)

Topologie

- obecně popisuje prostorové vztahy mezi objekty
- lze nastavit pravidla pro tyto vztahy, aby byla zajištěna konzistence kresby
- při nastavených pravidlech nelze vytvořit data, která by nevyhovovala (případně lze topologická pravidla ověřit a data opravit)
- příklady pravidel:
 - neexistují volné konce linií (např. v katastrální mapě)
 - každá plocha „obsahuje“ bodový objekt (např. definiční bod parcely)
 - neexistuje mezera mezi plošnými daty
 - bodové objekty musí ležet na linii (např. železniční zastávky)
- i pro topologická pravidla je možné nastavit výjimky (nutné)

Subtypy

- představovány hodnotou jednoho atributu
- podle této hodnoty mohou být automaticky nastaveny:
 - hodnoty (*Default Values*) ostatních atributů
 - domény pro ostatní atributy
 - topologie pro objekty
- subtypy jsou komplexní možností pro udržení správného vytváření a editace dat

Tvorba datového modelu

- 1 vybrat typ uložení (shapefile, geodatabáze, externí databáze (Oracle))
- 2 definovat *Dataseť* – pro třídy se stejnými vlastnostmi (souřadnicové domény, vztahová příbuznost)
- 3 definovat *Třídy* – pozor na problém (dvě různé třídy vs. rozlišení atributem)
- 4 definovat *Atributy* – pozor na datové typy
- 5 definovat *Domény, Topologie, Subtypy*

Úvod do editace

- toolbar *Editor*
- zahájení editace – *Start Editing*
- uložení změn – *Save Edits*
- ukončení editace – *Stop Editing*
- v menu *Editor* jsou další funkce (posun, slučování prvků, rozdělování, ořez, obalová zóna kolem prvku)
- důležité je chytání lomových bodů (*Snapping*)
- vlastnosti editace se dají nastavit v (*Options*)

Nastavení editace

- v políčku *Task*: se nastavují jednotlivé editační úkony
- v políčku *Target*: se nastavuje cílová třída se kterou se pracuje
- mezi základní úkony patří:
 - vytvořit nový prvek (*Create New Feature*)
 - editovat prvek (posunovat body) (*Modify Feature*)
 - smazat prvek – lze přímo klávesou *DELETE*
- atributy je možné měnit otevřením ikony *Attributes*
- jinou možností je přímo editace v atributové tabulce

Vytváření nových prvků

- *Create New Feature*
- volbou ikony vlevo od nastavení úkonu se vybírá editační nástroj:
 - *Sketch* – klikání bodů
 - *Intersection* – průsečík dvou přímek
 - *Arc* – oblouk
 - *Trace* – sledování již nakreslené kresby (souběh)
 - ... další vyzkoušejte
- když je návrh geometrie (*Sketch*) hotov můžeme ho ukončit *F2* nebo pravým tlačítkem z menu (*Finish Sketch*)
- v tomto menu najdeme i další možnosti editace – na kolmice, podle souřadnic, ...

Chytání na body

- *Editor – Snapping*
- otevře se nové okno chytání
- chytat lze na:
 - body (vertex)
 - hrany, linie (edge)
 - koncové body (end)
- samozřejmě lze vybrat na které vrstvy lze chytat a na které ne

Domény a Subtypy prakticky

- demonstrováno na cvičení
 - vytváření domén (kódové i rozsahové), jejich přiřazení atributům
 - vytváření subtypů, jejich přiřazení k tabulkám