

Workshop Kartografie v ArcGIS 9.2

Vzhledem k tomu, že se kartografií v ArcGIS 9.2 zabývaly již články v posledních dvou ArcRevue (2006/2, 2006/3 – doporučuji k přečtení), budou následující komentované obrázky z workshopu koncipovány tak, aby dříve uvedené informace neduplikovaly, ale doplňovaly.

Zároveň se předem omlouvám odborníkům na kartografií za mnou použitý slovník; za jakékoli připomínky k nesprávně použitým výrazům budu vděčný.

Co jsou Kartografické reprezentace

Kartografické reprezentace (vyjádření) jsou vlastnostmi dané třídy prvků uložené v geodatabázi. Nejsou tedy nějakým novým typem dat nebo kopií dat uloženou spolu s původními daty

Třída prvků			pravidla výjimky				
atributová pole			reprezentace1		reprezentace2		
Shape	Pole1	Pole2	Pole3	RuleID1	Override1	RuleID2	Override2

v geodatabázi nebo novým typem vrstev uložených v mapovém projektu aplikace ArcMap. Každá reprezentace je realizována dvěma atributovými sloupci v databázi. První sloupec odkazuje na kartografické pravidlo aplikované na příslušný prvek, druhý sloupec pak obsahuje výjimky z daného kartografického pravidla aplikované na příslušný prvek.

Co umožňují kartografické reprezentace



Každá třída prvků může obsahovat více kartografických repre-

zentací. Tyto reprezentace mohou představovat geografická data v různých tematických mapách a díky kartografické generalizaci, kterou reprezentace v ArcGIS 9.2 umožňují, i v mapách různých měřítek. Odpadá tak nutnost vytvářet pro tato mapová díla nové datové vrstvy.

Kartografické reprezentace umožňují

- vícenásobnou reprezentaci geografických dat pro různé typy map bez nutnosti tvorby nových souborů (vrstev)

stejná geografická data reprezentována dvěma způsoby
obě verze jsou uloženy přímo v datech, ne v MXD nebo ve vrstvách (*Ujř)

Kartografické reprezentace jsou realizovány pomocí kartografických pravidel. Díky těmto pravidlům se prvky v mapě chovají předepsaným způsobem.

Kartografické reprezentace umožňují

- Symbolizovat prvky podle pravidel

Např. pravidlo pro napojení čárkovaných cest mezi sebou či na hlavní silnici může být nastaveno tak, aby bylo realizováno čárkou, a ne mezerou mezi čárkami. Stejně tak mohou být vybrány všechny lomové body linie s úhlem ostřejším než

nastavená hodnota a na těchto bodech opět vynucena čárka místo mezery.

Kartografické reprezentace umožňují

- Symbolizovat prvky jiným tvarem, než je jejich původní geometrie



původní geometrie je lomaná čára, kartografická reprezentace může být např. hladká

Kartografická pravidla vytváří dynamickou geometrii prvků v mapě nezávislou na prostorové geometrii GIS prvků v databázi (např. pravidlo pro vyhlazení nebo odsunutí). Vždy, když dojde

Kartografické reprezentace umožňují

- nastavit symboliku jednotlivých prvků nezávisle na použitém kartografickém pravidle pro zlepšení čitelnosti



mapové značky v mapě jsou pro lepší čitelnost odsunuty od svého geografického umístění



pravidlo pro jeden park je změněno tak, aby se stromy nakreslily u hranice parku

ke změně GIS prvku v databázi (např. aktualizací), změní se i kartografický průběh tohoto prvku v mapě.

Kartografické reprezentace umožňují

- automatizované zpracování pomocí nástrojů geoprocessingu



budovy jsou natočeny podle směru nejbližší komunikace



mosty jsou vytvořeny na křižovatkách a řeky maskovány

U prvků, u kterých je potřeba ruční úpravy symboliky, se tyto změny ukládají jako výjimky z daného kartografického pravidla.

Pro nastavování kartografických pravidel lze díky jejich plné integraci do ArcGIS využít i výsledky zpracování v aplikaci ModelBuilder nebo výsledky skriptů v jazyce Python, JavaScript aj.

Vlastnosti kartografických reprezentací

Každá třída prvků v ArcGIS může obsahovat jednu nebo více kar-

Vlastnosti kartografické reprezentace

- Vrstvy symbolu
 - mapové značky
 - linie
 - vyplně
- Geometrické efekty
 - dynamicky mění zobrazenou geometrii
- Styly umísťování mapových značek
 - nastaví umístění značek relativně ke vstupní geometrii





reprezentace pravidla vlastnosti pravidla

tografických reprezentací, které se skládají z pravidel pro symbolizaci prvků. Každé pravidlo musí obsahovat jednu nebo více vrstev symbolu, na které lze jednotlivě nebo na všechny najednou apliko-

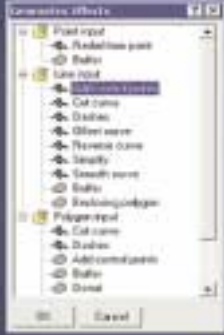

Vlastnosti kartografické reprezentace

- Mapování vlastností reprezentace na atributy

vat geometrické efekty. Vlastnosti vrstev symbolu a geometrických efektů lze mapovat na atributy příslušných tříd prvků. Tak lze dosáhnout variability symboliky již v rámci jednoho pravidla.

Geometrické efekty a styly umísťování mapových značek

Geometrické efekty umožňují dynamicky měnit geometrii prvků pro vykreslení v mapě. Součástí těchto efektů je i možnost změnit typ geometrie prvků, např. z bodu na linii nebo z linie na polygon. Geometrické efekty pracují sekvenčně. Výsledek jednoho efektu je tedy vstupem pro následující efekt.

Styly umisťování mapových značek nastavují, jak se má bodový symbol umístit vůči vstupní geometrii. Pomocí těchto stylů lze např. symbolizovat polygony jako body.

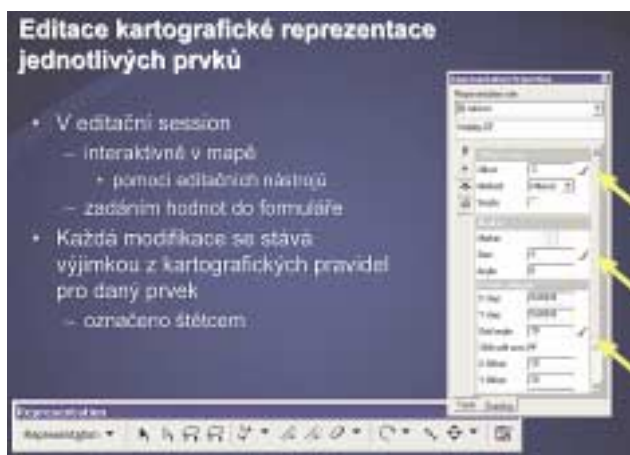
Jak jednotlivé geometrické efekty a styly umisťování mapových značek vypadají, se můžete podívat v on-line nápovědě k ArcGIS po zadání hesla „geometric effects“, resp. „marker placement“ (on-line nápověda k ArcGIS 9.2 je dostupná i na internetu přes odkaz na www.arcdata.cz v sekci Tipy a triky).



Vlastní mapové značky mohou být vytvořeny a editovány pomocí nového editoru mapových značek a sdíleny pomocí stylů.

Editace kartografických reprezentací

Editační změny kartografických reprezentací jednotlivých prvků jsou uchovávány v podobě výjimek z kartografických pravidel dané třídy prvků. Editovat lze vlastnosti daného pravidla (např.



velikost a směr odsazení bodové mapové značky) nebo vlastní geometrii prvku v mapě (ruční změna průběhu liniového prvku).

Ve výjimečných případech je možné kartografickým pravidlem vytvořenou geometrii prvku v mapě převést na tzv. volnou kartografickou reprezentaci a tu finalizovat zcela podle svých představ.



Zpracování kartografických reprezentací

Vedle stávající sady nástrojů pro maskování přibýly pro práci s kartografickými reprezentacemi v ArcToolbox tři nové sady nástrojů. První sadou jsou nástroje pro správu, jež umožňují např. vybrat ty prvky z dané třídy, jejichž kartografická reprezentace



obsahuje výjimku z pravidel (např. ruční odsazení), nebo umožňují promítnout změny v geometrii a vlastnostech zobrazení kartografické reprezentace do vlastní GIS databáze.



V druhé sadě je pouze jeden, zato velmi cenný nástroj pro vyhledání grafických konfliktů v mapě. Ten lze použít jak na dvě různé vrstvy v mapě, tak na jednu jedinou a zjišťovat například, zdali se v měřítku mapy navzájem nepřekrývají symboly budov.

Nástroje „Symbolisation Refinement“

- „Calculate Polygon Main Angle“
– naleznou dominantní směr polygonu
- „Create Overpass“
– vytvoří maskování a značku mostu pro nadjezdy



Poslední novou sadou nástrojů je sada pro vylepšení kartografické reprezentace prvků. Ta obsahuje celou řadu zajímavých nástrojů, např. výpočet meridiánové konvergence pro jednotlivé prvky, nalezení dominantního směru polygonu nebo natočení mapových značek bodové vrstvy podle natočení výplně nejbližší polygonové vrstvy v mapě.

ModelBuilder

- automatizace kartografické tvorby



Kartografické nástroje v ArcToolbox lze samozřejmě použít i v rámci modelů aplikace ModelBuilder a tím plně automatizovat kartografickou tvorbu dané mapy.

Použití kartografických reprezentací

Jak je patrné z obrázků o licencování, funkce pro tvorbu a správu kartografických reprezentací jsou dostupné v licenčních úrovních

Licencování – Desktop

	ArcGIS Desktop				Extensions 3D Analyst (ArcGlobal ArcScene)
	ArcInfo	ArcEditor	ArcView	ArcReader	
Zobrazení a tisk reprezentací	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Možnost vytvořit a smazat reprezentaci	Yes	Yes	No	No	No
Definování pravidel reprezentace	Yes	Yes	No	No	No
Editace reprezentací (výjimky)	Yes	Yes	No	No	No
Kartografické nástroje geoprocesingu	Yes	No	No	No	No

ArcEditor a ArcInfo a v aplikacích vytvořených v prostředí ArcGIS Server nebo pomocí ArcGIS Engine.

Pracovat s hotovými kartografickými reprezentacemi je pak možné ve všech aplikacích ArcGIS Desktop a díky serverovým tech-

Licencování – Server / Engine / Mobile

	Server		Embedded		Mobile	
	ArcSDE	ArcSDE ArcMap Server	ArcGIS Server	ArcGIS Engine Runtime	Engine RT + GDB Update Services	ArcPad
Zobrazení a tisk reprezentací	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Možnost vytvořit a smazat reprezentaci	No	No	Yes	No	Yes	No
Definování pravidel reprezentace	No	No	Yes	No	Yes	No
Editace reprezentací (výjimky)	No	No	Yes	No	Yes	No
Kartografické nástroje geoprocesingu	No	No	Yes	No	No	No

nologiím je možné je využít i v tenkých klientech, jako je Internet Explorer nebo FireFox.

Ing. Petr Urban, Ph.D., ARCDATA PRAHA, s.r.o.

