

# **Novinky v ArcGIS Desktop 9.2**

ArcGIS Desktop 9.2 přináší, mimo oprav chyb z předešlých verzí SW, řadu vylepšení a nových možností, jak jednodušeji a efektivněji pracovat v prostředí ArcGIS. Níže jsou probrány některé z nepřeberného množství novinek v ArcGIS 9.2 Desktop. Kompletní průvodce What's New In ArcGIS 9.2 lze stáhnout na adrese *http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.webHelp.gateway*.

## Nápověda

ArcGIS	Desktop Help				
Soubor Ú	Ipravy Zobrazit	Přejít Nápov	ĕda		
Skrýt	수 다 Zpět Vpř	ed Tisk	<b>₫-</b> Možnosti		
Obsa <u>h</u>   <u>E</u>	lejstřík   Oblíben	é polož <u>k</u> y <u>S</u> ear	ich		
Enter yo	ur search, then cl	ick Ask.			
what is	shapefile?				
Powered	by AnswerWorks®		ask		
History	Options				
10 topic:	s found				
Section	Click to view		Rank		
GP Tools	s <u>An overview</u> toolset	An overview of the To Shapefile toolset			
Data Support	Shapefile file	extensions			
Data Support	How to salve shapefile	How to salvage a corrupt			
Data Support	<u>Defining a sł system</u>	Defining a shapefile's coordinate system			
GP Tools	s <u>Feature Clas</u> (multiple) (Co	<u>s To Shapefile</u> inversion)			
Extensio	ns Adding a trai	cking shapefile t	irom IIIII		
Editing	The structure	e of vector data	sets IIII		
ArcCata	log <u>What's in the</u>	Catalog?			
GP Tools	s <u>Working with</u>	feature classe	<u>s</u> IIII		
Extensio	ins <u>Other edits a</u>	ffecting turns	1111		
More					

V ArcGIS 9.2 byla z více než 70 % přepracována nápověda (ArcGIS Desktop Help). Bylo do ní implenetováno nové vyhledávání, které je rychlejší, jednodušší a inteligentnější. Nově nápověda obsahuje i videosekvence s ukázkami a návody pro práci v ArcGIS.

On-line verze nápovědy je přístupná na webové stránce *http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2.* Nápověda na internetu však používá jiné vyhledávání, které nemá takové možnosti jako vyhledávání v lokální instalaci nápovědy pro ArcGIS 9.2 Desktop.

## Zvýšení produktivity při práci s aplikací ArcMap

#### Navigace

Jednou z prvních vlastností, kterých si uživatel po prvním spuštění ArcGIS 9.2 všimne, je podstatně zlepšená navigace v mapě v aplikaci ArcMap, která uživateli ušetří spoustu času a usnadní jeho práci.

Obr. 1. Nové vyhledávání v nápovědě ArcGIS 9.2 Desktop

#### Jdi na souřadnice X, Y

Do lišty nástrojů Nástroje (Tools) byl přidán nový nástroj Jdi na souřadnice X, Y  $\overset{\bullet}{\ast_v}$  (Go To XY) sloužící k lepší navigaci v mapě, po zadání souřadnic umožňuje např. posun k umístění (Pan To), problesknutí umístění (Flash), nakreslení bodu v zadaných souřadnicích (Add Point), nakreslení bodu

Go To XY (Meters)	×
🖑 🏵 🌸 🖉	9 🖬
X: -700 000	Y: -1 000 000

v zadaných souřadnicích s popiskem jeho souřadnic (Add Labeled Point) nebo vykreslení bublinového popisku se souřadnicemi (Add Callout).

Obr. 2. Nový nástroj Jdi na souřadnice X, Y

#### Práce s myší

Podpora myši v aplikaci ArcMap byla rozšířena, aby nebylo nutno často přepínat různé nástroje. Bylo změněno využití kolečka myši, místo dosavadního rolování nahoru a dolů slouží k zvětšení či zmenšení měřítka, při podržení klávesy Ctrl posun probíhá po menších krocích. Přidržením kolečka myši lze mapu posunovat. Klikem na kolečko myši se mapa zacentruje na místo kliku, totéž se stane, pokud je vybraný nástroj Posun (Pan) a klikne se levým tlačítkem myši na mapě.

#### Navigace pomocí klávesnice

V ArcGIS 9.2 byla rozšířena podpora pro navigaci pomocí klávesnice. Pomocí šipek lze posunovat mapu, přidržením Alt a klikem na vrstvu v Tabulce obsahu se mapa zvětší na rozsah této vrstvy,



klávesa Insert zvětší mapu do plného rozsahu atd. Seznam zkratek pro navigaci se zobrazí po kliknutí uvnitř Tabulky obsahu a stiskem klávesy F1. Tento seznam je uveden i v nápovědě ArcGIS Desktop.

#### Nastavitelný Plný rozsah

Zvětšení na Plný rozsah (Full Extent) je zřejmě nejpoužívanější navigační příkaz v aplikaci ArcMap, protože po jednom kliknutí se zvětší/zmenší měřítko tak, že je vidět celá mapa. V ArcGIS 9.2 je nově možné definovat Plný rozsah datového rámce, a to jako současný viditelný rozsah, obrys vrstvy, obrys grafiky či uživatelem definovaný rozsah.

C Current Vi	sible Extent			
<ul> <li>Outline of</li> </ul>	Features			
Layer:	~		Features:	
lokres	У	<u> </u>	All	-
f c Outline of	Selected Graphic(s)			
C Custom E:	ktent		🔽 Degra	es
	Тор:	51,709172 dd		
Left:	16,65131 dd	Right:	17,566592	dd
	Bottom:	51,190154 dd		
		<u> </u>		- I

bo rastrem ve stupních šedi s vysokým rozlišením. Výsledkem je pak vícepásmový rastr s rozlišením panchromatického rastru. Pansharpening lze provést on-the-fly ve vlastnostech rastru či pomocí nástroje Create Pan-sharpened Raster Dataset

ArcGIS Desktop 9.2 obsahuje možnost stínování terénu on-the-fly. Stínovat lze rastry s klasifikovanou a roztaženou symbolikou. Stínovaná data se dají vyexportovat bez nutnosti vlastnictví licence

nadstavby ArcGIS Spatial Analyst.

v ArcToolboxu.

## Rastry

ArcGIS 9.2 rozšiřuje čtení dalších rastrových formátů (např. IDRISI [.rst], HDF4, PCRaster atd.). V ArcGIS 9.2 je možno nově rastrová data exportovat i do formátů GIF, JPEG, JPEG 2000, PNG a BMP. V ArcGIS 9.2 je možné ortorektifikovat snímky, čili odstranit deformace z obrazu vzniklé díky poloze/orientaci snímače a výšce terénu tak, že bude v celém obrázku stejné měřítko.

#### Panchromatické zaostření (pansharpening)

Pansharpening umožňuje zlepšit rozlišení barevného multispektrálního rastru s nízkým rozlišením laver Properties sloučením s panchromatickým rastrem ne-

Pan-sharpening Panchromatic Image: Pan-sharpening Tvoe: Red-band Weight: Green-band Weight: Blue-band Weight Infrared-band Weight:	stin_ter.tif           IHS           0,2           0,2           0,2           0,2           0,2           0,2	h-band as Infrared Im	age
	Pan-sharpening Panchromatic Image: Pan-sharpening Tvoe: Red-band Weight: Green-band Weight: Blue-band Weight Infrared-band Weight:	Pan-sharpening         Pan-sharpening         Troe:         IHS         Troe:         Red-band Weight:         0,2         Blue-band Weight:         0,2         Infrared-band Weight:         0,2         Infrared-band Weight:	✓       Pan-sharpening         Pan-sharpening       Two:         Pan-sharpening       THS         Tvoe:

Obr. 4. Menu nastavení panchromatického zaostření

Tabulky

ArcGIS 9.2 podporuje přímé zobrazování tabulek ve formátu MS Excel (.xls). Tyto tabulky jsou pouze pro čtení. Nelze je editovat, dělat v nich výpočty. Jednotlivé listy jsou vždy zobrazeny se znakem dolaru (\$) na konci; pojmenované oblasti bez něj.





Obr. 5. Zobrazení souborů MS Excel v katalogovém stromu aplikace ArcCatalog

V atributové tabulce byl přidán nástroj na počítání geometrie (Calculate Geometry), který zjednodušuje výpočet plochy, obvodu, X a Y souřadnice bodu, respektive X a Y souřadnici těžiště u polygonové či liniové vrstvy.

Obr	6	Νονν	nástroi	na vý	nočet	geometrie
001.	υ.	11000	nusiroj	nu vy	pocei	geomenie

E-C:\Documents and Settings\ishu\Plocha	Calculate Geometry	<u>? ×</u>
ArcWeb Services	Property: Area Coordinate Syste Perimeter Cuse coordinate of Centroid PCS: S-JTSK Krovak Last work Cuse coordinate system of the data frame:	×
Původní nástroj Vypočítat hodnoty (Calculate Values) na výpočty v atributové	PCS: S-JTSK Krovak East North	
tabulce byl přejmenován na Kalkulátor pole	Units: Square Meters [sq m]	<u> </u>
(Field Calculator). Nadbytečné sloupečky lze skrýt podržením Ctrl a dvojklikem myši. Nová je možnost přímo tisknout obsah atri-	Calculate selected records only	K Cancel
butové tabulky. Rozšířeny byly i možnosti		

práce se záznamy v atributové tabulce, patřičný záznam lze nechat problesknout, posunout se k němu, vybrané záznamy odebrat z výběru atd. (viz obrázek).

Ve vzhledu tabulky (Appearance) je možno si nastavit, aby se data v buňkách zobrazovala ve více řádcích.



Obr. 8. Možnost vypínaní a zapínaní vrstev v PDF dokumentu

Obr. 7. Nové možnosti	práce se záznamy v atributové tabulce
I Selected Attribute	s of okresy_stanice

OBJECTID	NAZEV	NAZKR
463 Hi	avní město Praha	Hlavní město Praha
🕺 Flash	the second second	Středočeský
A		Středočeský
		Středočeský
- 🖑 Pan To		Středočeský
		Středočeský
- Jaentiry		Středočeský
- 🖾 Un <u>s</u> elect	V	Středočeský
Image: Clear Selected         Image: Clear Selected	ed	
Zoo <u>m</u> To Highlig Uns <u>e</u> lect Highlig	hted	

#### Tisk a export map

Mapa vyexportovaná do PDF nyní obsahuje vrstvy odpovídající vrstvám v Tabulce obsahu aplikace ArcMap 9.2. Při otevření tohoto PDF v Adobe Acrobat Reader verze 6 a vyšší je možno vrstvy vypínat a zapínat.



## Vizualizace

Animace, časové řady

# Průběh koncentrací NOx v letech 2001-2003

Obr. 9. Výřez okna aplikace ArcMap se spuštěnou animací

ArcMap 9.2 nově přináší možnost tvorby animací, doposud toto umožňovala pouze nadstavba ArcGIS 3D Analyst v aplikaci ArcScene, respektive ArcGlobe. Zaznamenat lze třeba postup práce v aplikaci ArcMap, což může sloužit pro prezentační či výukové účely. Animace lze přehrávat v aplikaci ArcMap nebo je vyexportovat do souboru videa (formát souboru .avi) a distribuovat a přehrávat nezávisle na instalaci aplikace ArcMap.

Velké uplatnění určitě nalezne možnost tvorby animací časových řad, které lze použít např. k modelování šíření povodní, vývoje počtu obyvatel nebo změn využití území v čase. V jedné animaci lze kombinovat několik

časových řad, např. plošné rozšíření povodní zároveň s měnící se velikostí bodových symbolů podle množství srážek, což lze také

množství srážek, což lze také zobrazit v připojeném grafu(ech). Tvorba animací je relativně jednoduchá, stačí mít pro prvek měnící se v čase v atributové tabulce hodnoty tohoto prvku pro příslušný čas (viz obr. 10) a jednoduché nastavení v Manažeru animací. ArcGIS 9.2 podporuje i formát netCDF, což je binární datový formát používaný pro ukládání časových a vícerozměrných dat, zvláště v atmosférických a klimatických aplikacích.

<u>ا</u>	Selected Attributes of okresy_stanice						
	OBJECTID	NAZEV	datum	Predicted			
	58	Brno-venkov	1.1.2001	30,616242			
	289	Brno-venkov	1.2.2001	35,420083			
	520	Brno-venkov	1.3.2001	23,176710			
	751	Brno-venkov	1.4.2001	21,845408			
	982	Brno-venkov	1.5.2001	15,391361			
	1213	Brno-venkov	1.6.2001	15,987734			
	1444	Brno-venkov	1.7.2001	13,401246			
	1675	Brno-venkov	1.8.2001	16,995242			
	1906	Brno-venkov	1.9.2001	19,312934			
	2137	Brno-venkov	1.10.2001	33,403421			
	2368	Brno-venkov	1.11.2001	34,481838			
	2599	Brno-venkov	1.12.2001	42,111767			

Obr. 10. Ukázka dat pro tvorbu animace časové řady

#### Grafy

ArcGIS 9.2 obsahuje nový nástroj pro tvorbu grafů, jehož možnosti jsou velkým krokem vpřed oproti možnostem tvorby grafů v ArcGIS 9.1. V jednom okně lze přes sebe překládat více grafů. Barvy v grafu lze navolit, aby odpovídaly symbolice vrstvy. Graf interaktivně pracuje s daty zobrazenými v aplikaci ArcMap, pokud uživatel vybere data v grafu, budou vybrána i v mapě a naopak.



Obr. 11. Zdokonalený průvodce tvorby grafu v ArcGIS 9.2



? ×



Obr. 12. Pokročilé nastavení pro graf

#### Práce s vrstvami

V aplikaci ArcMap existuje řada dialogů, kde si uživatel vybírá ze seznamu vrstev (např. nástroje v okně ArcToolbox). Tento výběr je v ArcGIS 9.2 zjednodušen, protože vrstvy jsou zobrazeny ve skupinách, do kterých patří. Každá vrstva má také přiřazenou ikonu podle svého typu.

Select By Attributes

Obr. 13. Přehlednější zobrazení vrstev

Nově je možné upravit průhlednost (Transparency), kontrast (Contrast) a jas (Brightness) pro skupinu vrstev.

#### **My Places**

Tento nový nástroj v menu Nástrojů (Tools) umožňuje snadný přístup k nejčastěji používaným či nejoblíbenějším místům v mapě. Na rozdíl od záložek (Bookmarks) jsou však My Places ukládány do souboru na disku. Aplikace ArcMap, ArcGlobe či ArcReader používají stejný soubor k ukládání míst do seznamu, pokud se tedy vytvoří nové místo v jedné aplikaci, bude přístupné i z ostatních aplikací.

#### Identifikovat

Podstatných změn se dočkal nástroj Identifikovat (Identify), který umožňuje výběr více prvků zároveň (vybráním nástroje Identifikovat a natažením obdélníku přes prvky), vybrané prvky lze problesknout, přiblížit se k nim atd. V okně Identi-

fikovat lze také třídit pole podle názvu nebo schovat pole pro lepší přehlednost. Okno Identifikovat nově ukazuje i pozici místa kliknutí, přidáno bylo i mnoho dalších funkcí, které zlepší a zhodnotí práci s tímto nástrojem.

Obr. 14. Okno nástroje Identifikovat (Identify) s Menu přístupným pro jednotlivé vybrané záznamy

#### Nástroj Měřítko

Schopnosti nástroje Měřítko (Measure) 🚔 byly podstatně rozšířeny, nyní umožňuje měřit délku linie (Measure Line), plochy (Measure An Area), délku/obvod/plochu prvku (Measure A Feature). Umožňuje také přichytávání k prvkům (Snap to Features).



Výše uvedené představuje jen část z nepřeberného množství novinek v užitnosti ArcGIS Desktop 9.2.



ARCDATA PRAHA, s.r.o. Hybernská 24, 110 00 Praha 1 tel. 224 190 511, fax. 224 190 567 e-mail: office@arcdata.cz URL: http://www.arcdata.cz

Layer:	🔗 železnice			•
Method: "FID" "FNODE #" "TNODE #" "TNODE #" "TNODE #" "TNODE #" "LPOLY#" "RPOLY#" "RPOLY#" "RPOLY#" "RPOLY#" "RPOLY#" "RPOLY#" "ROULY#"	→ Elec → silnič → silnič → lesy - → Adm → 0 → klad - → k - → klad - → z - → z - → z	nice ní siť i toky inistrativní jedno bce s rozšířenou bce a vojenské raje kresy V M200 M100 M10	otky i působností újezdy_b	
	ر نے ا ا	Get Unique Va	lues Go To:	
SELECT * F	ROM point WH	ERE:		*
	1	1		V
Clear	Verify	Help	Load	Save
		ок	Apply	Close



# Kartografická reprezentace dat v ArcGIS 9.2

S novou verzí ArcGIS přichází i nový způsob symbolizace geografických prvků – kartografická reprezentace. Kartografické reprezentace mohou být vytvářeny a editovány s pomocí licence ArcEditor, resp. ArcInfo. Zobrazovány pak mohou být všemi typy klientů od ArcGIS Desktop po tenkého klienta připojeného k ArcGIS Serveru. Dají se vytvořit pouze pro prvky uložené v geodatabázi, takže např. data ve formátu shapefile je nutno do geodatabáze převést.

Nejjednodušším způsobem, jak vytvořit kartografickou reprezentaci ze stávající symboliky dané vrstvy, je použít nástroj "Convert Symbology to Representation" z kontextové nabídky pro tuto vrstvu v tabulce obsahu v aplikaci ArcMap. Ke každé vrstvě může existovat několik kartografických reprezentací<sup>1</sup> podle toho, v jakých typech map se daná vrstva bude vyskytovat. Mezi těmito reprezentacemi je možné přepínat v záložce "Symbology" ve vlastnostech vrstvy.



Na tyto prvky najdete odkazy v textu: 1. Vícenásobná kartografická

reprezentace 2. Typ prvku podle kombinace atributů

3. Tlačítka pro přidávání vrstev symbolu

4. Tlačítko pro přidání geometrického efektu následujícího po "Dashes"

 5. Tlačítko pro správu globálních efektů
 6. Přepínání mezi výchozími a atributově

vychozimi a atributové řízenými vlastnostmi kartografické reprezentace

## Pravidla kartografické reprezentace

Kartografická reprezentace každého typu daného prvku, v našem případě nezpevněné cesty<sup>2</sup> v reprezentaci určené pro základní mapu, je dána pravidly, která jsou definována pomocí "vrstev symbolu" a "geometrických efektů" na tyto vrstvy aplikovaných. Každá kartografická reprezentace musí obsahovat alespoň jednu vrstvu symbolu, ale může jich obsahovat i více a podle potřeby je i kombinovat (bodové, liniové, polygonové)<sup>3</sup>. V našem příkladě je onou vrstvou symbolu linie a geometrickým efektem je nastavení čárkování (dashes) a způsobu zakončování tohoto čárkování ("With half pattern"). Tímto nastavením dojde ke zlepšení způsobu napojení jednotlivých cest mezi sebou, jak ukazuje obrázek níže (vlevo napojení cest před a uprostřed po aplikaci této kartografické reprezentace). Geometrické efekty dynamicky mění průběh vykreslování prvku v mapě, aniž by měnily geometrii vlastního prvku. To znamená, že topologická a databázová návaznost jednotlivých prvků GIS databáze je zachována bez ohledu na komplexnost a kartografickou vyspělost kresby daného prvku. Geometrických efektů může mít daná kartografická reprezentace kolik je potřeba, důležité přitom je, v jakém pořadí jsou aplikovány. Dynamický výsledek jednoho efektu je vstupem pro následující efekt.



V případě, že chceme nastavit chování čárkované čáry nezpevněné cesty tak, aby v lomových bodech s úhlem větším než požadovaná hodnota došlo k vykreslení čárky a ne mezery mezi čárkami, přidáme vhodný geometrický efekt ("Add control point") až za geometrický efekt čárkování ("Dashes")<sup>4</sup>.

Výsledek je patrný na obrázku níže (třetí zleva).



globálně<sup>5</sup> na všechny vrstvy symbolu, ze kterých se kartografická reprezentace daného typu prvku skládá.



#### Výjimky a editace kartografické reprezentace

Jednotlivá nastavení kartografické reprezentace (např. velikost čárkování nebo tloušťka čáry) nemusí být definována jednou výchozí hodnotou, ale mohou být přebírána z atributů daného prvku<sup>6</sup>, nebo mohou být v editačním režimu interaktivně měněna. Takto můžete upravovat velikost či barvu symbolů, tloušťku linií apod., aniž bychom byli nuceni měnit pravidlo kartografické reprezentace.

Díky nástrojům pro editaci kartografické reprezentace je možné navíc měnit i tvar a umístění prvků v mapě, aniž by se změnil průběh vlastního GIS prvku. Takto provedené kartografické úpravy jsou uloženy v databázi jako další atributové informace prvků a mohou být jednoduše měněny nebo opět odebrány.



Ve výjimečných případech, kdy je zapotřebí jemnou kartografickou editací upravit vzhled či umístění části prvku, je možné převést kartografickou reprezentaci na tzv. volnou reprezentaci. Pak je možné pracovat s jednotlivými grafickými elementy samostatně a je zcela na kartografickém cítění tvůrce mapy, jakou podobu prvkům v mapě přisoudí. Na následujícím obrázku je ukázána změna rozestupu značek v čárkované linii tak, aby byl text v mapě čitelnější.



#### Kartografická tvorba a zpracování prostorových dat (geoprocessing)

ArcToolbox ve verzi 9.2 obsahuje celou řadu nových funkcí pro tvorbu a správu kartografických reprezentací. Mezi nejzajímavější patří funkce na detekci grafických konfliktů v mapě. Ta vyhledá místa, kde se navzájem překrývají kartografické reprezentace dvou prvků, jejichž vlastní geometrie se v GIS databázi překrývat nemusí.



#### Kartografické bodové symboly

V ArcGIS 9.2 mohou uživatelé využít nový editor bodových symbolů – "Marker editor". V tomto editoru mají uživatelé k dispozici obdobné funkce jako v liště nástrojů pro editaci kartografické reprezentace. Práce s těmito funkcemi je velmi intuitivní a podobá se práci v grafických programech typu Adobe. Otevřít tento editor lze poklepáním na danou bodovou značku, kterou chceme editovat, ve vlastnostech dané kartografické reprezentace.



Podrobnější informace o tom, jak s kartografickými reprezentacemi začít pracovat si můžete přečíst v on-line nápovědě k systému ArcGIS v sekci: Mapping and Visualisation > Using Cartographic Representations.





# **Práce s CAD soubory**

## Strukturizace CAD dat

ArcGIS 9.2 obsahuje mnoho novinek a vylepšení, která nejenom zpříjemňují, ale i zrychlují práci s tímto programem. Patrně nejnápadnější změnou je nová struktura, pod kterou se budou CAD soubory v prostředí ArcGIS 9.2 zobrazovat. Vše se zjednoduší tím, že veškerá data CAD souboru budou zobrazována spolu s reprezentantem CAD souboru v jedné složce. Dále bude možné vyčíst více informací o CAD souboru z atributových tabulek jednotlivých tříd prvků, což umožňuje lépe interpretovat CAD data. Atributy je možné použít při pokročilé symbolizaci nebo při vytváření popisků dat. V nové verzi jsou také podporovány Zet souřadnice Microstation elementů. Dále je vylepšena práce s anotacemi, které je možné reálně zobrazovat přímo z CAD souboru nebo snadno převádět do geodatabáze.

## Vykreslování

Z výše jmenované schopnosti rozpoznávat originální definici CAD souboru vychází reálnější vykreslování CAD souboru. Ve verzi 9.2 jsou např. při vykreslování anotací používány true type fonty, prvky CAD souborů jsou vykreslovány svými původními, v CAD programech nadefinovanými parametry, např. barva, tloušťka a váha linie, kde probíhá veškeré nastavení symbologie automaticky při přidání CAD souboru do aplikace ArcMap – uživatel již nemusí nic nastavovat. Vylepšeno bylo také vykreslování víceřádkových textů.

## Uživatelské rozhraní

Vývojáři se také pokusili sblížit vzhled uživatelského rozhraní dialogů, které používá uživatel při práci s CAD soubory, s ostatními ESRI formáty, nejvíce však s osobní geodatabází, resp. s datovými sadami a třídami prvků uložených v geodatabázi. Standardizací prošly hlavně záložky: hlavní, pole, indexy, ale i záložka písma dostála značných změn.

## Georeferencování

Další novinkou, kterou ocení zvláště uživatelé, jež dostávají od dodavatelů negeoreferencované výkresy, je možnost georeferencovat CAD soubory na několik kliknutí myši. Nově je na panelu nástrojů pro georeferencování možnost vybrat i CAD soubor, což umožňuje snadno manipulovat s CAD soubory, např. posouvat výkresem, otáčet jej, popřípadě měnit jeho měřítko. Nově se tedy pro CAD soubory vytvářejí hlavičkové soubory, v nichž budou uloženy základní údaje o souřadnicovém umístění výkresu. Podporováno je také přichytávání ke CAD kresbě pro přesnější umístění vlícovacích bodů.

## Dávkové zpracování

Stejně jako u ostatních funkcí, které se nacházejí v ArcToolboxu, lze ve verzi 9.2 i u funkcí zaměřených na práci s CAD soubory použít nástroj pro hromadnou aplikaci funkce na více souborů, tzv. batch.



ARCDATA PRAHA, s.r.o. Hybernská 24, 110 00 Praha 1 tel. 224 190 511, fax. 224 190 567 e-mail: office@arcdata.cz URL: http://www.arcdata.cz



# Novinky v datovém formátu geodatabáze

## Ukládání dat

#### Dvojitá přesnost souřadnic

Souřadnice prvků jsou nově ukládány jako typ Double (dvojitá přesnost), čímž dochází k zlepšení práce s prvky a odpadá nutnost zabývat se nastavováním XY domény pro nahrávaná data a datové sady. Každá doména v této přesnosti pokrývá oblast celého světa.

#### Tolerance a rozlišení

Souřadnice prvků mají určitou toleranci (ve výchozím nastavení je to ekvivalent 1 mm) pro vyhodnocování prostorových vztahů (dříve pouze u topologie). Nově se udává rozlišení dat, např. pro data s přesností na milimetry se nastavuje rozlišení 0,001 m (výchozí nastavení, dříve přesnost 1000).

#### Tvorba prostorového indexu

ArcGIS 9.2 usnadňuje práci s prostorovými indexy. Ty nyní nejsou nezbytně nutné pro vykreslení vrstvy, jsou navíc udržovány automaticky pro co nejvyšší výkon systému. Je-li pro práci s vrstvou výhodnější vystavět druhý či třetí prostorový index, je to provedeno. Uživatelské nastavení indexu či jejich přepočítání je možné.

#### Výškový souřadnicový systém

3D vrstvám lze nyní přiřadit jeden z více než devadesáti předdefinovaných výškových souřadnicových systémů. Ty umožňují přesně definovat počátek, směr a jednotky, ve kterých jsou souřadnice Z uvedeny.

#### Terén

Terén je nový způsob uchovávání rozsáhlých datových sad obsahujících informace o průběhu např. zemského povrchu. Může být tvořen z mnoha formátů, mezi něž patří i LIDAR a SONAR data. Terén je ukládán do geodatabáze v obdobné struktuře jako TIN. Na rozdíl od formátu TIN je však práce s formátem terén mnohonásobně rychlejší, a to bez ohledu na podrobnost dat. Toho je docíleno tím, že se pro menší měřítka vykresluje terén v nižší podrobnosti (obdoba pyramidových vrstev).



## Nové typy geodatabáze

#### Souborová geodatabáze (File geodatabase)

Oproti osobní geodatabázi (.mdb) je souborová geodatabáze rychlejší a výkonnější s větším počtem dat a současných přístupů uživatelů po síti. Dále nemá limit celkové velikosti, jednotlivé datové sady prvků mohou narůstat až do 1 TB.

#### **Osobní ArcSDE (ArcSDE Personal Edition)**

Verze 9.2 přináší novou variantu ArcSDE serveru – Osobní ArcSDE server (ArcSDE Personal Edition). S tímto serverem získává uživatel možnost verzování, replikace, ukládání historie a zabezpečení dat. Osobní ArcSDE server, postavený nad databází Microsoft SQL Server Express 2005, je součástí licence ArcEditor/ArcInfo a umožňuje současnou práci až tří uživatelů, z nichž jeden může data editovat. ArcSDE, jak jej známe z verze 9.1, je v nové verzi 9.2 začleněn do serverového řešení ArcGIS Server.

#### Práce s daty

#### Replikace

Možnost replikace celé nebo i jen části geodatabáze je významným usnadněním práce hlavně pro organizace, které potřebují uchovávat aktuální podobu svých dat na více, třeba i off-line místech. Nově vytvořené mechanizmy toto umožňují a usnadňují. Jednotlivé změny pak lze jednoduše přenášet a geodatabáze tak aktualizovat či synchronizovat.



#### Uchovávání historie

Doposud se historický pohled na data ukládal v daný čas jako nová verze. V ArcGIS Desktop 9.2 si lze zvolit, u kterých vrstev je zajímavé nebo důležité historickou reprezentaci uchovávat, na těchto archivaci nastavit, a pak se kdykoliv dotázat, jak v ten který okamžik vypadaly, případně jak se vyvíjely v čase.

#### Neverzovaná editace

Někteří uživatelé nemají potřebu plně využít možností, které přináší verzovaní. Spokojí se s jednoduchou editací dat v geodatabázi. Tito nyní mohou využít neverzovanou editaci, kdy veškeré provedené změny jsou zapsány jako jedna transakce přímo do základních tabulek vrstev.

#### Verzovaná a neverzovaná editace dat

V organizacích, které potřebují využívat výhody verzování a zároveň chtějí přistupovat k datům v geodatabázi pomocí software od jiných výrobců, mají nově volbu registrovat data jako verzovaná s možností ukládat změny v základních tabulkách. Pokud jsou data zaregistrována tímto způsobem, verze fungují standardním způsobem (změny se ukládají v delta tabulkách) kromě verze SDE.DEFAULT. Změny v SDE.DEFAULT, ať se jedná o přímou editaci či slučování verzí, se zapisují přímo do základních tabulek. Všechny aplikace tak vidí aktuální podobu dat.

#### Ostatní

- *Reconcile* nové volby umožňují podrobně nastavit, jak se má systém primárně chovat při slučování změn,
- RDBMS Oracle nový ESRI vektorový typ dat pro Oracle umožňuje manipulaci s daty pomocí SQL; podpora pro Oracle Spatial GeoRaster; možnost mít více samostatných geodatabází v rámci jedné Oracle instance,
- *Přihlašování* možnost autentizace pomocí přihlašovacích údajů z operačního systému
- *Unicode* plná podpora,
- Komunikační protokoly podpora IPv6.





# Dávkové a iterační zpracování dat v ArcGIS 9.2: ModelBuilder, ArcToolbox

ArcGIS 9.2, konkrétně ArcToolbox a ModelBuilder přinášejí řadu novinek zjednodušujících a usnadňujících hromadné a opakované zpracování procesů, využití iterace a parametrizace úloh. Součástí modelu může být i zpětná vazba či interakce modelu s uživatelem.

ArcToolbox byl rozšířen o 81 nových nástrojů – především v toolboxech zabývajících se správou dat, kartografií a konverzí dat. Uživatelé tak naleznou i některé dosud chybějící populární nástroje jako např. "spatial join", "generate fishnet" či "data compare". Kompletní přehled nových nástrojů je uveden v elektronické publikaci "What's new in ArcGIS 9.2", která je součástí nápovědy systému ArcGIS.

## Dávkový režim

Všechny výkonné komponenty obsažené v aplikaci ArcToolbox (tj. nástroje, skripty i modely) lze spouštět v tzv. dávkovém režimu. V kontextovém menu příslušné komponenty se vybere položka Batch..., objeví se tzv. Batch grid, což je "tabulka", kde řádky představují jednotlivá opakovaná spouštění daného nástroje, skriptu či modelu a sloupce potom vstupní a výstupní parametry. Uživatel přidává/ubírá řádky "tabulky" a nastavuje parametry pro jednotlivá spouštění. Průchody úlohy jsou na sobě nezávislé, každé spuštění v rámci dávky vytváří samostatný výstup.

## Seznam v modelu

Použití seznamu umožňuje opakovat proces uvnitř modelu dle seznamu vstupních dat. Jednotlivá opakování procesu jsou na sobě nezávislá, každé opakování vytváří samostatný výstup. Model jako takový proběhne pouze 1x. Model musí obsahovat proměnnou, kterou označíme jako seznam hodnot (list) a zadáme pro ni jednotlivé položky seznamu (např. pro tvorbu obalové zóny můžeme zadat různé šířky této zóny). Nastaví-li se jako seznam některá vstupní data, automaticky se jako seznam nastaví i příslušná výstupní data. Ve jménu výstupních dat lze použít "vnitřní" proměnnou %i%, která specifikuje pořadí aktuální pozice v seznamu. První pozice seznamu má hodnotu 0.

## Série v modelu

Představuje opakované proběhnutí modelu pro různé hodnoty proměnné, každé opakování vytváří samostatný výstup, který ovšem může přepisovat výstup předcházející. Model obsahuje proměnnou označenou jako série se zadanou množinou hodnot. Nastaví-li se některá vstupní data jako série, příslušná výstupní data zůstanou "jedinečná" a pro jednotlivé průchody modelu by se přepisovala. Tomu lze zabránit použitím "vnitřní" proměnné %n%, která specifikuje pořadí aktuální pozice v sérii. První pozice série a tudíž i první průchod modelu má hodnotu 0. Počet průchodů modelu se nastavuje ve vlastnostech modelu. Buď se přímo zadá počet průchodů modelu nebo se vychází z počtu položek v sérii zadaných u proměnné označené jako série.

#### Kombinace série a seznamu v modelu

Představuje opakované proběhnutí modelu pro různé hodnoty proměnné a zároveň v rámci každého proběhnutí modelu se provádí opakování procesu uvnitř modelu. Použijeme-li např. seznam se dvěma položkami (např. různá území) a sérii se třemi položkami (např. různé šířky obalové zóny), získáme šest různých výstupů (pro obě území 3 různé šířky obalové zóny), jejichž jména mohou být navzájem odlišena hodnotami proměnných %i% a %n%.



## Iterace v modelu

Při využití iteračního procesu dochází k opakovanému proběhnutí modelu, přičemž výstupní data z předcházejícího průchodu jsou použita jako vstupní pro průchod následující. Výstup má identické jméno jako vstup. Počet průchodů modelu může být zadán buď přímo nebo omezen podmínkou. Příkladem může být postupně se zvětšující výběr prvků – před spuštěním modelu vybereme určitý prvek (například obec), při každém průchodu se k již existujícímu výběru přidají dle zvolené operace prvky další (např. sousedící obce) a proces rozšiřování výběru prvků je ukončen buď po zadaném počtu iterací nebo po splnění podmínky (např. součet počtu obyvatel v obcích přesáhne zadanou mez).

## Zpětná vazba v modelu

Využití zpětné vazby se blíží výše popsané iteraci – i zde dochází k opakovanému proběhnutí modelu a výstupní data z předcházejícího průchodu jsou použita jako vstupní pro průchod následující. Mezi vstupem a výstupem je nastavena zpětná vazba, vyjádřená i v grafickém zobrazení schématu modelu. Jméno vstupních a výstupních dat se liší. Každé opakování vytváří samostatný výstup. Ve jménu výstupu lze použít proměnnou %n% specifikující pořadí průchodu modelu. Pro první průchod modelu má hodnotu 0.

## Interakce uživatele s modelem

Model může obsahovat interaktivní vstupní prvek – v určité fázi svého zpracování se model pozastaví a pokračuje až poté, co uživatel provede požadovanou operaci – např. interaktivní zadání vstupních dat či výběr prvku.





# Novinky v nadstavbách ArcGIS Desktop

V tomto materiálu jsou stručně uvedeny novinky v některých nadstavbách ArcGIS Desktop.

## ArcGIS 3D Analyst

- nové funkce:
  - o podpora formátu KML (Google Earth) v aplikaci ArcGlobe,
  - o podpora textů (anotací, popisků) položených na glóbu v aplikaci ArcGlobe,
  - rychlejší zobrazení otexturovaných objektů s použitím zjednodušeného vykreslování textury (downscaling),
  - o rychlejší zobrazování skupin vrstev,
  - o lepší možnosti nastavení využití paměti aplikací ArcGlobe,
  - o nové nástroje pro tvorbu a analýzu dat ve formátu TIN a pro nový formát terén,
  - o optimalizaci nastavení dat pomocí průvodce v aplikaci ArcGlobe,
  - průvodce, který pomáhá využít vyrovnávací paměť (cache) aplikace ArcGlobe pro ArcGIS Server,
  - o nastavení "Draft" módu pro rychlejší zobrazování v aplikaci ArcGlobe,
  - o grafické nástroje pro 3D značky v aplikaci ArcGlobe,
  - o zdokonalené vyhledávání v obsáhlejší dokumentaci.

## ArcGIS Spatial Analyst

- nová sada nástrojů pro analýzy slunečního záření a nové matematické nástroje,
- zlepšení, která se týkají celého ArcGIS 9.2, např. možnost využít v modelech cykly či data typu netCDF, zvyšují sílu této nadstavby.

## ArcGIS Geostatistical Analyst

 možnost využití vlastních geostatistických modelů při zpracování prostorových dat (v geoprocessingu).

## **ArcGIS Network Analyst**

- trasovací analýzy podporují nastavení počátečního času, více tras a lepší symbologii zastávek,
- okno Directions umožňuje využít časová okna, kumulativní vzdálenosti či časy a ovládání měřítka pro vložené mapy,
- analýzy oblasti pokrytí podporují ořezávání a nepřekrývání (nejbližších zařízení) u servisních oblastí,
- zpětné geokódování a přichytávání při přidávání bodových prvků sítě do mapy,
- nové vývojářské ovládací prvky Network Analyst včetně oken Network Analyst a Directions.

## ArcGIS Publisher a ArcReader

nová lišta nástrojů Ink (Pero) v aplikaci ArcReader umožňuje vytvářet grafické poznámky v mapě, které se uloží v souboru propojeném s mapou,



- plná podpora služeb ArcWeb Services v aplikaci ArcReader včetně trasování, vyhledávání v okolí či podle adresy,
- nové příkazy Jdi na souřadnice X, Y (Go To XY), zobrazení na celou obrazovku a vylepšené nástroje pro měření a vyhledávání.

# **ArcGIS Schematics**

- podpora datových sad typu sítě (network) vytvořených pomocí nadstavby ArcGIS Network Analyst,
- nový průvodce pro vytváření nových typů diagramů; algoritmus návrhu diagramu snižující počet lomových bodů; pravidla Prostorový dotaz (Spatial Query) a Snížení počtu uzlů trasy (Route Node Reduction),
- v ArcGIS 9.2 bude k dispozici volitelná nadstavba pro ArcGIS Engine, která umožní vytvářet aplikace využívající možnosti této nadstavby.

# ArcScan pro ArcGIS

- nové nástroje pro trasování z bodu do bodu, rozpoznání tvaru a měření rastrové vzdálenosti,
- nové možnosti nastavení vektorizace pro specifikaci úrovně šumu a řízení způsobu rozpoznávání rohů,
- nové operace pro vyčištění rastrů.

# Maplex pro ArcGIS

- vylepšená kvalita umísťování popisků a výkon,
- podpora vodicích linek,
- v ArcGIS 9.2 bude k dispozici jako volitelná nadstavba pro ArcGIS Server, ArcGIS Engine a ArcIMS (ArcMap Server).

# ArcGIS Tracking Analyst

- lepší výkon při velkých datových sadách,
- podpora načítání on-line dat z polohovacích zařízení,
- v ArcGIS 9.2 bude k dispozici jako volitelná nadstavba pro ArcGIS Engine.

## ArcGIS Data Interoperability

- podpora formátu KML (Google Earth) a GML 3.1.1 konsorcia OGC (nadstavba je založena na FME 2006 společnosti Safe Software),
- v ArcGIS 9.2 bude k dispozici jako volitelná nadstavba pro ArcGIS Engine.

