

Nadstavby ArcGIS Desktop

ArcGIS je sada softwarových produktů pro geografické informační systémy, které vyvíjí a dodává firma ESRI. Obsahuje produkty pokrývající všechny úrovně nasazení GIS v celé organizaci: desktopové prostředí, servery se vzdáleným přístupem i příruční zařízení. Možnosti systému ArcGIS Desktop (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) lze dále rozšířit přidáním specializovaných rozšiřujících modulů – nadstaveb (např. ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS Network Analyst, ArcGIS 3D Analyst, ArcGIS Survey Analyst, ArcGIS Schematics a dalších). Každá nadstavba se v rozhraní ArcGIS Desktop prezentuje novým panelem funkcí a nástrojů. Při práci s nadstavbou tedy uživatelé zůstávají ve svém obvyklém prostředí a pracují se svými daty tak, jak jsou zvyklí. Ovládání funkcí a tlačítek jednotlivých nadstaveb se neliší od způsobu ovládání obvyklého v ArcGIS Desktop. Sestava ArcGIS Desktop + nadstavba tvoří tedy kompaktní pohodlně ovladatelný systém. Funkčnost jednotlivých rozšiřujících modulů se nemění v závislosti na tom, s jakou úrovní ArcGIS Desktop jsou využívány.

Geostatistical Analyst

Geostatistika je taková statistická metodika, která do zpracování zahrnuje i geografické souřadnice zpracovávaných údajů. Geostatistical Analyst je prvním nástrojem, který přináší sofistikované metody z oblasti geostatistiky přímo do prostředí GIS pro koncové uživatele. Na základě údajů naměřených na několika místech zájmového území umožňuje Geostatistical Analyst předpovědět hodnoty spojitě se měnící veličiny, např. nadmořské výšky, teploty, tlaku, srážek, znečištění, kyselost půdy apod. na ploše celého tohoto území. K dispozici jsou jak stochastické tak deterministické metody. Při vytváření předpovědních map prostřednictvím sofistikovaných interpolačních algoritmů spočívá kvalita výsledků především ve správném nastavení vstupních parametrů. Geostatistical Analyst nabízí velmi názorné a interaktivní prostředí, v němž uživatel snadno porozumí datům, se kterými pracuje, odhalí jejich závislosti, anomálie a trendy a zvolí nejvhodnější nastavení procesu interpolace. Kromě vlastního vytváření datových vrstev je pamatováno také na kontrolu a zhodnocení přesnosti využité metody i nástroje pro názornou vizualizaci získaných výsledků.

Geostatistical Analyst je tedy nástrojem, který z měřených údajů umožňuje vytvářet datové vrstvy pro GIS na profesionální úrovni.

oblasti využití

Geostatistical Analyst je řešením pro pracoviště, která potřebují analyzovat a popisovat spojitě se měnící veličiny, např. nadmořskou výšku, tlak, signál vysílače, výskyt znečištění, chorob, nezaměstnanosti apod. Geostatistical Analyst se proto uplatní u většiny uživatelů GIS, zejména pak v oblasti zemědělství, hydrologie, ochrany přírody, výzkumné geologie, těžebního průmyslu, meteorologie, klimatologie, telekomunikací, lesnictví, zdravotnictví, státní správy a samosprávy. Pro specialistu z oboru geostatistiky, ale i pro ostatní uživatele GIS se zájmem prohloubit své znalosti je práce s Geostatistical Analyst doslova zážitkem, neboť tato nadstavba zpřístupňuje složitý obor velmi názornou a srozumitelnou formou.

přehled funkcí

- **analýza statistických dat** – na základě měřených hodnot vztahujících se k odběrovým lokalitám lze vykreslit pro sledovaný parametr následující grafy a diagramy: histogram (včetně výpisu statistických parametrů souboru měření), analýza trendu, analýza prostorové variability a empirické prostorové variability (semivariogram), analýza kovariančních odchylek (covariance cloud), kumulativní kvantilový graf zkoumané proměnné ve vztahu k normálnímu rozdělení (normal QQ plot), Voronoiův diagram (Voronoi map). Pro zkoumání korelace dvou veličin

je k dispozici křížová analýza kovariančních odchylek (cross-covariance cloud) a obecný kumulativní kvantilový graf dvou proměnných (general QQ plot).

- **vazba mezi mapou a grafy** – body reprezentující měřené hodnoty, které označíte v jakémkoli z grafů se označí taktéž v ostatních grafech a v mapě. Naopak měření označená v mapě se označí i ve vykreslených grafech. Tato skutečnost výrazně napomáhá porozumění zpracovávaných měření.
- **příprava dat pro interpolaci** – analýza autokorelace, zkoumání prostorové struktury dat, zjišťování anomálií a směrové závislosti, analýza a odstranění trendu, transformace dat (logaritmická apod.)
- **interpolace měření** – na základě měření, provedených v diskrétních bodech zájmového území, se vytvoří pomocí interpolačního algoritmu rastr, který informuje o hodnotě měřené veličiny na celé ploše území. K dispozici jsou tyto metody: metoda inverzního vážení (IDW), vyhlazovací metoda (Spline), polynomická metoda (Polynomial), Kriging, Cokriging. Sama metoda Kriging je k dispozici v několika variantách. Interpolace se provádí prostřednictvím průvodce. Během práce má uživatel k dispozici veškeré diagramy a údaje umožňující nalézt optimální parametry interpolační metody. Výchozí hodnoty parametrů jsou nabídnuty na základě matematického modelu. Před spuštěním interpolace je možno též využít metody křížové kontroly (Cross-validation).
- **varianty výstupů z interpolace** – předpovědní mapa (prediction), kvantilová mapa (quantile map), pravděpodobnostní mapa (probability map), mapa předpokládaných středních chyb (prediction standard error map), mapa středních chyb indikátorů (standard error of indicators map)
- **zhodnocení přesnosti** – kvalitu interpolované vrstvy je možné zhodnotit např. porovnáním s dalšími měřenými hodnotami (soubor měření je před samotným procesem interpolace rozdělen na část trénovací a část testovací), či porovnáním měřených hodnot s hodnotami odečtenými v místě trénovacích vzorků z interpolované plochy. Dále je možné porovnávat různé modely metodou křížového zhodnocení (cross-validation).
- **prezentace výstupů interpolace** – výsledky interpolace mohou být prezentovány ve formě izolinií, hypsometrie, stínované hypsometrie či bodů na požadovaných souřadnicích, přičemž u každého výsledku může být uchována informace o využití metodě interpolace a jejím nastavení.

upravitelnost Uživatelské rozhraní nadstavby Geostatistical Analyst lze snadno upravit bez nutnosti programování, v případě potřeby lze vytvořit uživatelské skripty nebo makra pomocí vestavěného editoru Visual Basic for Applications, případně pomocí jiného běžného vývojového prostředí (Visual C++, Delphi,...).

rozšiřitelnost Na problematiku, kterou se zabývá Geostatistical Analyst, navazují některé další nadstavby. Konkrétně rastrovou algebrou a kombinací ploch získaných interpolací s dalšími daty se zabývá dále Spatial Analyst. Perspektivní zobrazení vytvořené plochy umožňuje 3D Analyst.

systemové požadavky CPU: Pentium nebo vyšší, min. 1.0 GHz, RAM: min. 512MB
Swap: min. 300 MB, místo na disku: 765 MB NTFS, 695
operační systém: Microsoft Windows 2000/2003/XP

