

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.

Spatial Analyst

Jedním z nejdůležitějších přínosů nadstavby Spatial Analyst je možnost vytvářet data v rastrovém formátu a analyzovat souvislosti mezi různými typy geografických dat – v rastrovém i vektorovém formátu.

Spatial Analyst otevírá cestu k využití těch dat, která popisují spojitě se měnící veličiny, jako např. nadmořská výška, sklon, teplota, tlak, srážky, znečištění apod. a umožní vám vytvořit rastrovou vrstvu prostřednictvím interpolace hodnot naměřených v diskretních bodech zkoumaného území. Zároveň můžete v rámci nadstavby Spatial Analyst pracovat i s klasifikovanými rastry (např. rastr vyjadřující způsob využití půdy apod.), či takové rastry vytvářet (převodem z vektorového formátu nebo kategorizací spojených dat).

Prostřednictvím logických dotazů, kombinací různých rastrových i vektorových dat a pomocí nejrůznějších algoritmů prostorové analýzy, jež poskytuje Spatial Analyst, získáte nové informace o území. Příkladem výstupů takových operací mohou být oblasti vybrané na základě daných kritérií (zemědělská půda v nadmořské výšce větší než 750 m apod.), sklon a expozice svahu, vyhodnocení časové řady (území s největším nárůstem znečištění za posledních 10 let), hranice povodí, nejvhodnější trasa pro průchod daným územím, místa viditelná z dané pozorovatelnosti a další.

Spatial Analyst tedy umožňuje vytvářet nové informace o území, a tím přispívá k hlubšímu porozumění vztahů v území a přijímání fundovaných rozhodnutí.

oblasti využití Spatial Analyst je vhodný pro každého uživatele GIS, který potřebuje analyzovat a popisovat spojitě se měnící veličiny, jako např. nadmořská výška, sklon, teplota, tlak, srážky, výskyt znečištění, chorob apod. Spatial Analyst se proto uplatňuje u většiny uživatelů GIS, zejména pak v oblasti zemědělství, hydrologie, ochrany přírody, výzkumné geologie, těžebního průmyslu, meteorologie, telekomunikací, vojenství, archeologie, lesnictví, zdravotnictví, státní správy a samosprávy a dalších oborech.

přehled funkcí • **interpolace měření** – na základě měření, provedených v diskretních bodech zájmového území, vytvoříte pomocí interpolačního algoritmu rastr, který informuje o hodnotě měřené veličiny na celé ploše území (metody: IDW, Spline, Kriging). Pro tvorbu vysoce kvalitního rastrového modelu reliéfu je speciálně určen interpolační algoritmus „Topo to Raster“ (topogrid), který kromě vrstevnic a výškových bodů může pro zpřesnění modelu reliéfu využívat jako doplňující vstup rovněž hydrologickou síť zpracovávané oblasti.

- **dotazování** – na základě možnosti dotazování na hodnoty rastru můžete provádět výběr oblastí odpovídajících dané podmínce či více podmínkám zároveň (např. které oblasti jsou určeny pro bytovou zástavbu a zároveň mají vysokou hladinu podzemní vody a jsou na pozemku se svažitostí vyšší než 15 %).
- **statistika rastru** – porovnání několika rastrů (např. analýza časového vývoje), statistika sousedství (např. určení množství různých vegetačních druhů vyskytujících se ve specifikovaném okolí každé buňky), zonální statistika (např. výpočet průměrné nadmořské výšky jednotlivých katastrů, či průměrné kyselosti půdy na jednotlivých parcelách), globální statistika (vzdálenost každého pixelu rastru k nejbližšímu vysílači apod.)
- **analýza terénu** – informace o svažitosti a míře změny svažitosti, orientaci svahů ke světovým stranám, stínování reliéfu, analýza viditelnosti, tvorba vrstevnic.
- **distanční analýza** – nalezení nejvhodnější trasy s uvážením odporu prostředí (sklon, typ povrchu apod.), výpočet „ceny“ dané trasy s uvážením odporu, přiřazení prvku k nejbližšímu spádovému centru (alokační úlohy).
- **analýza hustoty** – poskytne přehled o tom, jaká je v různých oblastech území koncentrace linií či bodů (např. hodnocení dopravní obslužnosti území apod.).
- **hydrologické modelování** – modelování hladiny spodní vody, zjištění délky toku odtékající vody, nalezení oblastí kumulace odtékající vody, zjištění směru odtoku z každého bodu terénu, rozdělení oblasti na povodí a subpovodí.
- **dynamické modelování** – modeluje šíření dynamických jevů, např. požárů či znečištění ovzduší a vody na základě ovlivňujících parametrů (směr a síla větru, hořlavost, stupeň vyhoření apod.).
- **rastrová algebra** – pomocí jednoduchých operátorů a vestavěných algoritmů snadno sestavíte vlastní funkční předpis, na jehož základě budou vytvořeny nové rastrové vrstvy. Můžete také sestavit vlastní postup pro vyhodnocení nejvhodnějšího stanoviště na základě všech shromážděných údajů.
- **konverze formátů** – vektorová data mohou být převedena do formátu rastr včetně zachování informací z atributové tabulky a naopak.
- **reklasifikace** – klasifikace rastru podle vašich požadavků (spojování tříd, v případě spojitě se měnících dat rozdělení buněk do tříd podle zadaných intervalů, či pomocí vestavěných algoritmů – přirozené zlomy apod.).
- **zobrazení** – volba způsobu vizuální prezentace dat, plastické zobrazení území prostřednictvím poloprůsvitnosti a podložení stínovaného reliéfu pod zobrazovanou vrstvu.

upravitelnost Uživatelské rozhraní nadstavby Spatial 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 Spatial Analyst, navazují některé další nadstavby. Konkrétně úlohou interpolace plochy na základě měřených veličin se zabývá dále Geostatistical Analyst a 3D 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

