

بنام خدا

سرفصل مطالب

آموزش نرم افزار های تکمیلی

Spatial Analyst و 3D Analyst

در طی این دوره به مدت ۲۸ ساعت ، در محیط نرم افزار 3D Analyst کاربران به طور عملی تولید مدل های سه بعدی TIN و GRID تجربه کرده و از طریق آنها لایه های شیب ، جهت شیب (Aspect) ، خطوط تراز را تولید می کنند. استفاده از روش های نمایش سه بعدی عوارض و نیز خط دید (Line of sight)، تولید مقاطع عرضی (Profile)، انیمیشن از دیگر فعالیت های عملی این دوره به شمار می رود.

به کمک نرم افزار Spatial Analyst اراضی مختلف را مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهیم. از طریق روش های وزنی = رتبه ای شناسایی نواحی خاص به سهولت و دقت امکان پذیر می شود.

دو تمرین عملی بر روی داده های ایرانی ، یکی در میانه دوره و دیگری در پایان دوره ، به منظور محک زدن توانمندی های کسب شده به کاربران ارائه می شود.

۱_ معرفی ArcGIS 3D Analyst

چه کارهایی می توان با 3D Analyst انجام داد؟
نکاتی در باره فراگیری 3D Analyst

۲_ آشنایی از طریق پروژه عملی

کپی کردن داده های آموزشی

تمرین ۱ : نمایش تصویر ماهواره ای بر روی مدل سه بعدی زمین TIN

تمرین ۲ : نمایش توزیع آلودگی سفره آب زیرزمینی

تمرین ۳ : نمایش توزیع آلودگی خاک و نسبت سرطان تیروئید

تمرین ۴ : ساختن TIN از عوارض ارتفاعی

تمرین ۵ : تولید انیمیشن در ArcScene

۳_ تولید مدل های سه بعدی

سطح یا مدل سه بعدی چیست ؟

تولید سطوح رستری از نقاط

تولید خروجی رستری از طریق میان یابی (Interpolation)

ذخیره کردن خروجی ها (رستری) در یک آدرس دلخواه

تنظیم یک پوشش تحلیلی (mask)

تنظیم سیستم مختصات دلخواه برای لایه های خروجی (نتایج تحلیل)

تنظیم محدوده جغرافیایی خروجی

تنظیم اندازه سلول لایه خروجی

تولید سطوح TIN از داده های وکتوری

ساخت TIN

تولید TIN از رستر

تولید رستر از TIN

۴_ مدیریت داده 3D

قابلیت های ArcCatalog در کار با داده های سه بعدی

پیش نمایش داده های سه بعدی

شناخت دوربین ، بیننده و هدف

نمایش داده دوبعدی بر روی مدل سه بعدی زمین

استفاده از برنامه نمایشگر سه بعدی: ArcScene

تولید یک کلاس عارضه سه بعدی

۵_ نمایش سطوح

نمایش سطوح رستری در محیط سه بعدی 3D

نمایش و شناسایی عوارض با مقادیر نادرست Z

نمایش سطوح TIN

تنظیم مقدار شفاف بودن لایه دلخواه
ایجاد سایه برای لایه

۶- تجزیه و تحلیل سطوح

جستجوی مقادیر خاص در سطوح
آشنایی با شکل یک سطح
محاسبه مقدار شیب Slop
تولید لایه مقدار شیب از یک سطح رستر
محاسبه جهت شیب : Aspect
تولید لایه جهت شیب از یک سطح رستر
تولید نقشه خطوط تراز ارتفاعی : Contour
تولید نقشه خطی Contour از یک سطح
تحلیل محدوده قابل دید
تولید خط دید
تولید پنجره نمایش سه بعدی
ساخت سایه روشن ارتفاعی
تولید سایه روشن از یک سطح
سایه دار کردن سطوح سه بعدی در یک پنجره نمایش سه بعدی
تصمیم گیری در مورد نیمرخ خطوط منحنی میزان
یافتن پر شیب ترین مسیر
محاسبه حجم و فضا
کلاسه بندی داده های پیوسته رستر
تبدیل رستر و TIN به داده وکتوری
تبدیل سطح به داده وکتوری
تولید عوارض سه بعدی

۷- نمایش سه بعدی

تولید پنجره نمایش سه بعدی : 3D Scene
افزودن گرافیک های سه بعدی به یک پنجره نمایش سه بعدی

عوارض جغرافیایی در محیط سه بعدی (3D)
تعریف ارتفاع (Z) برای هر لایه
داده های رستری در محیط سه بعدی (3D)
تعیین ویژگی های 3D در لایه رستری
تبدیل واحد اندازه گیری ارتفاع (Z) به واحد اندازه گیری X,Y (مثلا فوت به متر)
جابجایی ارتفاع لایه (offset)
مدیریت لایه پردازش شده
کاربرد نوار ابزار افکت های سه بعدی
تغییر اولویت نمایش لایه ها
نگاه کردن به یک پنجره نمایش سه بعدی از زوایای مختلف
مدیریت پنجره نمایش سه بعدی (scene)
تغییر تنظیم های پنجره نمایش سه بعدی
حرکت کردن داخل پنجره نمایش سه بعدی با استفاده از ابزار Fly
تنظیم Bookmark ها
تنظیم ویژگی های پنجره نمایش سه بعدی
بزرگ نمایی (اغراق) ارتفاعی
کاربرد چرخش در پویا نمایی (Animation)
تغییر رنگ پس زمینه
تغییر روشنی پنجره نمایش سه بعدی
تغییر اندازه پنجره نمایش سه بعدی
تغییر سیستم مختصات پنجره نمایش سه بعدی
انتخاب عوارض در پنجره نمایش سه بعدی
خروجی گرفتن از پنجره نمایش سه بعدی
چاپ گرفتن از پنجره نمایش سه بعدی

۸_ پویا نمایی (Animation)

پویا نمایی در ArcScene

تولید پویا نمایی

نمایش عوارض در پنجره نمایش سه بعدی

ضبط و اجرای پویا نمایی دلخواه

ساخت گروههای پویا نمایی

مدیریت پویا نمایی

تنظیم زمانی ویژگی ها در مدیریت پویا نمایی

ذخیره پویا نمایی

به اشتراک گذاری پویا نمایی ها : لود کردن فایل انیمیشن ArcScene

تمرین کاربران: قابلیت های 3D Analyst

به منظور محک زدن توانایی های کسب شده توسط کاربران ، داده ای ارتفاعی منطقه شرق مازندران با هدف تولید مدل سه بعدی (TIN) ، تولید لایه شیب و لایه جهت شیب در اختیار کاربران قرارداده می شود. کاربر می بایستی نواحی رو به شمال و دارای شیب بین ۳۰ تا ۶۰ درجه را که در نزدیکی راه های موجود قرار دارد پیدا کند. در این نقطه یا نقاط می بایستی که مواردی که دارای دید آزاد روبه دریا هستند را شناسایی نماید.

سر فصل مطالب آموزش Spatial Analyst

الف - آشنایی

۱- معرفی نرم افزار ArcGIS Spatial Analyst

شناخت ویژگی های داده

تشخیص ارتباطات مکانی

یافتن مکان های مناسب

محاسبه هزینه جابجایی (سفر)

نکاتی در مورد یادگیری Spatial Analyst

۲_ آموزش ضمن تجربه عملی

نمایش و شناخت داده های پایه
مکان یابی مدرسه جدید بر اساس فاصله ، شیب و ...
تعیین جاده دسترسی مدرسه جدید

۳_ مدل سازی از موضوعات مکانی

مدل سازی از موضوعات مکانی
مدل های مفهومی برای حل مسائل مکانی
کاربرد مدل های مفهومی برای تولید یک نقشه مناسب

ب - آشنایی با داده های رستری و نحوه تجزیه و تحلیل آنها

۴_ آشنایی با داده های رستری

آشنایی با گروه داده های رستری
مختصات مکانی گروه داده های رستری
شناخت داده های پیوسته (آلودگی) و ناپیوسته (قطعات زمین و ...)
دقت مجموعه داده های رستری
نحوه نمایش عوارض رستری
اختصاص جدول به داده های رستری
تولید داده های رستری از نقشه های موجود

۵- آشنایی با مدل سازی به روش رستری

آشنایی با تجزیه و تحلیل در Spatial Analyst

عملگرها و توابع در Spatial Analyst

مناطق فاقد اطلاعات و تاثیر آنها بر تجزیه و تحلیل

محیط تجزیه و تحلیل

تاثیر اندازه بر تجزیه و تحلیل های رستری

مدیریت پروژه ها در ضمن تجزیه و تحلیل

پ - انجام تجزیه و تحلیل

۶- تنظیم محیط تجزیه و تحلیل

تعیین نشانی محل ذخیره سازی فایل های نتایج

به کار گیری Analysis mask

اهمیت سیستم مختصات و تجزیه و تحلیل

تنظیم محدوده جغرافیایی نتایج

تنظیم اندازه سلول نتایج

۷- انجام تجزیه و تحلیل های مکانی

تولید نقشه فاصله از عارضه دلخواه

تولید نقشه فاصله خطوط مستقیم از عارضه دلخواه

تخصیص و تقسیم محدوده ها بین عوارض

تولید نقشه فاصله بر مبنای وزن عوارض

یافتن کوتاه ترین مسیر

تولید نقشه تراکم عوارض

درونیابی رستر

تولید نقشه توزیع وزنی عوارض بر حسب معکوس فاصله

تولید نقشه توزیع بر حسب روش Spline

انجام تجزیه و تحلیل بر روی مدل سه بعدی

تولید نقشه خطوط تراز **Contour**

تولید نقشه مقدار شیب

تولید نقشه جهت شیب

تولید سایه روشن

تولید نقشه محدوده قابل دید از نقطه دلخواه

محاسبه خاک برداری و خاک ریزی

ارزیابی آماری داده های رستری

ارزیابی آماری مجاورت عوارض

ارزیابی آماری ناحیه ای

Reclassification طبقه بندی عوارض پیوسته:

اعمال فرمول های عددی به داده رستری

تبدیل به دیگر فرمت ها

تمرین قابلیت های Spatial Analyst توسط کاربران

نواحی خاص مورد نظر در تمرین قبلی کاربران ، که بر روی داده های ارتفاعی منطقه شرق مازندران تولید شده بود ، عمدتاً از طریق ارزیابی بصری انجام می گیرد. اما در این تمرین با کمک برنامه **Spatial Analyst** از طریق ارزش گذاری وزنی - رتبه ای (**Weighted -rating**) تمامی مناطق داری شرط های فوق به دقت شناسایی شده و امکان ارزیابی بهترین گزینه به سهولت فراهم می شود . نواحی دید و عدم دید بهترین گزینه نیز به صورت یک لایه رستری تولید می شود.

نام سند : E:_work_final_____Training\ArcGIS-4-3D-Spatial-Analyst(90-11-03-A4-3D_Spatial-Analyst-Chakad.doc