



کتابخانه ملی و اسنادخانه ایران

آموزش نرم افزار GIS با تأکید بر تحلیل های فضایی

گروه مؤلفان
مرتد بن مشاور

آسو شهر میدیا

ایوب معروفی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری

اردلان حسینی

مدیرعامل مؤسسه مشاور آسو شهر میدیا

طاهر پریزادی

عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی

۱۳۹۶



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه	: معروفی، ایوب، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآورنده	: آموزش نرم افزار GIS با تأکید بر تحلیل های فضایی / ایوب معروفی، طاهر پریزادی، اردلان حسینی.
مشخصات نشر	: تهران، را ما سخن، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۵ ص. : مصور، جدول.
فروست	: علوم اجتماعی. جغرافیا.
شابک	: 978-600-8914-13-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: آرک جی، آی. اس.
موضوع	: ArcGIS
موضوع	: سیستم های اطلاعات جغرافیایی
موضوع	: Geographic information systems
موضوع	: سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- داده پردازی
موضوع	: Geographic information systems--Data processing
موضوع	: سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- نرم افزار
موضوع	: Geographic information systems--software
شناسه افزوده	: پریزادی، طاهر، ۱۳۵۳ -
شناسه افزوده	: حسینی، اردلان، ۱۳۵۱ -
رده بندی کنگره	: GV۰ / ۲۱۲ / م ۶ آ ۸ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	: ۹۱۰ / ۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۸۶۱۸۶

آموزش نرم افزار GIS با تأکید بر تحلیل های فضایی

ناشر: رامان سخن

مؤلف: گروه مؤلفان مهندسان مشاور آسو شهر میدیا

ویراستار: علی فتحی

نوبت چاپ: اول تاریخ چاپ: ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۴۵۰۰۰۰ ریال

تلفن پخش: ۰۲۱-۶۶۹۰۸۷۷۰

آشنایی کلی با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۶	 چیست GIS؟
۶	 تاریخچه مختصری از GIS
۶	 پنج فایده اصلی GIS
۷	 چه کارهایی می‌توانید به وسیله GIS انجام دهید؟
۷	 رویکرد جغرافیایی
۷	 کاربرد GIS در رشته های مختلف
۱۲	 آشنایی کلی با نرم افزارهای GIS
۱۴	 داده‌های ورودی در GIS
۱۵	 تحلیل داده‌ها در GIS
۱۷	 خروج داده‌های GIS
۱۷	 نصب نرم افزارهای GIS

مدیریت لایه‌ها در ArcCatalog و ورود داده‌ها به محیط ArcMap

۲۶	 کار با ArcCatalog
۳۲	 ایجاد Shape file
۳۳	 ایجاد لایه‌های نقطه‌ای، خطی و پلیگونی (سطحی)
۳۳	 تنظیم مختصات جهانی برای نقشه
۳۹	 کار با Arc Map
۳۹	 مقدمه‌ای بر Arc Map
۴۱	 پنجره start up
۴۲	 نوار ابزار منو
۴۴	 فراخوانی لایه‌ها به Arc Map
۴۵	 فراخوانی لایه‌های خطی، نقطه‌ای و سطحی

۴۵	ویرایش لایه‌ها (ورود اطلاعات).....
۴۸	نوار ابزار Tools.....
۵۷	ایجاد یک فیلد اطلاعاتی.....
۵۹	اضافه کردن اطلاعات به هر یک از عوارض.....
	Error! Bookmark not defined.
۶۱	طبقه‌بندی اطلاعات لایه‌ها Symbolgy.....
۷۳	انجام محاسبات ریاضی بر روی فیلدها.....
۷۷	شروط انتخاب اطلاعات در بین جداول اطلاعاتی.....
۷۹	انواع شرط در منطق بولین.....
۷۹	شرط‌های ساده (شرط یک جمله‌ای).....
۸۰	شرط‌های پیچیده.....
۸۱	شرط استثنای کننده.....
۸۱	شرط استثنا نهند (پیچیده).....
۸۲	انتخاب عوارض به وسیله موقعیت مکانی آن‌ها (Select By Location).....
۹۰	حذف و تغییر نام لایه.....
۹۲	ذخیره فایل در Arcmap.....
۹۲	ذخیره نقشه به عنوان الگو.....
۹۳	تغییر نماد (سمبل) نقشه‌ها به صورت مقیاسی.....
۹۳	کمک در Arcmap.....
۹۴	ژئورفرنس کردن عکس/تصویر.....
۹۶	ژئورفرنس تصویر بر اساس یک لایه.....
۹۷	مراحل ژئورفرنس کردن.....
۱۰۴	مختصات متنی.....
۱۰۴	نمودارها در ArcMap.....
۱۰۶	نمودار پراکنش (scatter plot matrix).....
۱۰۸	ایجاد یک Layout.....
۱۰۹	اضافه کردن راهنمای نقشه.....
۱۱۳	اضافه کردن علامت شمال (North).....
۱۱۵	تنظیم مختصات جهانی برای نقشه.....
۱۱۷	مقیاس.....
۱۱۸	خروجی نقشه‌ها.....

تحلیل‌های فضایی (فرایند مکان‌یابی در ArcMap)

۱۲۲	تحلیل فضایی (spatial analysis).....
۱۲۲	معرفی spatial analysis.....
۱۲۲	معرفی داده‌های فضایی.....
۱۲۳	انواع داده‌های رستری.....
۱۲۶	نمایش عوارض در پایگاه داده‌ای رستری.....
۱۲۷	معرفی و کار با مدل Spatial Analysis.....
۱۲۸	تجزیه و تحلیل فضایی Spatial Analysis.....
۱۳۲	طبقه‌بندی لایه (symbolology).....
۱۳۵	تهیه نقشه تراکم.....
۱۳۷	درون‌یابی (Interpolation).....
۱۴۲	تهیه خطوط کنتور.....
۱۴۵	محاسبه گر سلولی Cell statistic.....
۱۴۹	مکان‌یابی.....
۱۴۹	جمع‌آوری داده‌ها و لایه‌ها.....
۱۵۰	تعیین شاخص‌ها.....
۱۵۰	تعیین میزان اهمیت شاخص‌ها.....
۱۵۲	فرایند مکان‌یابی در GIS.....
۱۶۲	تحلیل سلسله‌مراتب (AHP).....
۱۶۴	محاسبه گر رستری (Raster calculator).....
۱۶۵	همپوشانی وزن (Weighed overlay).....

تحلیل شبکه در محیط ArcMap

۱۷۰	آماده‌سازی و تهیه shape file مورد نیاز.....
۱۷۶	ایجاد شبکه در محیط ArcCatalog.....
۱۸۳	تحلیل شبکه در محیط ArcMap.....
۱۸۶	آنالیز مسیر (Route Analysis).....
۱۹۰	تعیین شعاع دسترسی به خدمات شهری (Finding A Service Area).....

- جستجوی نزدیک‌ترین مراکز خدمات‌رسانی (Finding The Closest Facility) ۱۹۲
- تکات مهم در مورد تحلیل شبکه در GIS ۱۹۳
- فهرست منابع ۱۹۵

www.ketab.ir

پیشگفتار

هدف اصلی سیستم اطلاعات جغرافیایی، آماده و هدایت کردن اطلاعات مکانی است که می تواند نقش سازنده و مفیدی را در انتقال سریع اطلاعات ایفا کند. تصمیم گیری دقیق و صحیح، نیازمند دسترسی هرچه بیشتر اطلاعات جغرافیایی و آماری است و استفاده صحیح سیستم های اطلاعات جغرافیایی نیازمند سیستمی است تا آن ها را به صورت قابل استفاده درآورد. به سیستم های اطلاعات جغرافیایی از این جهت سیستم گفته می شود که دارای اجزاء و عناصری وابسته و مکمل هم است. مجموعه سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات و نیروی انسانی متخصص در تشکیل یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، خالت دارند و بدون یکی از آن ها نمی توان کارایی لازم برای آن متصور شد. البته، امروزه مدیریت و سازمان دهی مناسب را در افزایش کارایی سیستم های اطلاعات جغرافیایی بسیار مؤثر می دانند.

درواقع سیستم اطلاعات جغرافیایی، یک بانک اطلاعاتی نوین است که وجه تمایز آن با یک بانک اطلاعات معمولی، هوشمندی نسبی و انعطاف پذیری آن است. از آن رو که اطلاعات گرافیکی (مکانی) و اطلاعات غیر گرافیکی (توصیفی-مقداری) مربوط به زمینه های گوناگون یکجا در آن جمع شده و هوشمند است. از آن جهت که قادر به انتزاع، تلفیق و تحلیل داده ها است. به عبارت دیگر سیستم اطلاعات جغرافیایی مجموعه ای متشکل از اطلاعات تصویری (نقشه ها) اطلاعات توصیفی و رقومی مربوط به عوارض زمین است که این دو گروه از اطلاعات رابطه ی منسجم با یکدیگر داشته و درواقع مدل ساده ای از واقعیت می باشند.

کار با نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) یکی از قدم های مهم تحلیل های سیستمی - مکانی می باشد. ناگفته پیداست که به دلیل پیچیده و گسترده بودن ابزارهای تحلیل در محیط GIS یادگیری و اجرای برنامه برای همه کاربران به راحتی انجام نمی گیرد و این نیازمند یک راهنمای

عملی برای نوآموزان است. یکی از نکاتی که این کتاب را از سایر مراجع و کتاب های دیگر متمایز می کند، آموزش قدم به قدم و تصویری نرم افزار است که برای افرادی که حتی یک بار هم با این کار نکرده اند قابل استفاده می باشد.

بنابراین کتاب حاضر در پاسخ به عدم وجود یک راهنمای کامل در زمینه GIS استفاده قدم به قدم نرم افزارهای GIS جدید (ArcMap10 و ArcMap10.1) تدوین شده است. این کتاب در چهار فصل تهیه و تنظیم شده است که:

فصل اول به تعریف و معرفی کلی سیستم اطلاعات جغرافیایی اشاره دارد و موضوعاتی از جمله تاریخچه مختصری از GIS، فواید اصلی GIS، رویکرد جغرافیایی سیستم اطلاعات جغرافیایی، کاربرد GIS در رشته های مختلف، آشنایی کلی با نرم افزارهای GIS و نصب نرم افزارهای GIS از مهمترین موضوعات در این فصل می باشد.

فصل دوم به ورود داده به Arc Map و آماده سازی داده ها برای تحلیل های فضایی می پردازد که موضوعاتی از جمله کار با ArcCatalog، ایجاد لایه های نقطه ای، خطی و پلیگونی (سطحی)، فراخوانی لایه ها به Arc Map، اضافه کردن اطلاعات به هر یک از عوارض، انواع شرط در منطق بولین، ژئو رفرنس کردن عکس، تنظیم مختصات جهانی برای نقشه و خروجی نقشه ها مورد بررسی قرار می دهد.

فصل سوم به موضوعاتی از جمله برنامه تحلیل فضایی (spatial analysis)، معرفی و کار با مدل Spatial Analysis، تهیه نقشه تراکم، درونیابی (interpolation)، محاسبه گر سلولی Cell statistic، فرآیند مکان یابی در GIS، تحلیل سلسله مراتب (AHP) و کاربرد آن در مکان یابی و همپوشانی وزنی (Weighed overlay) از جمله مهم ترین موضوعات این فصل می باشد.

فصل چهارم به موضوع تحلیل شبکه در سیستم اطلاعات جغرافیایی در محیط ArcMap می پردازد. و مهم ترین موضوعاتی که در این فصل بدان پرداخته شده است عبارت اند از: ایجاد شبکه در محیط ArcCatalog، تحلیل شبکه در محیط ArcMap، آنالیز مسیر (Route Analysis)، تعیین

نواحی خدمات رسانی (Finding A Service Area) و پیدا کردن نزدیک ترین مراکز خدمات رسانی (Finding The Closest Facility).

گروه مؤلفان

www.ketab.ir