

GIS

و

آنالیز شبکه‌های ارتباطی شهر

همراه با CD پروژه‌های انجام شده

قابل استفاده برای دانشجویان رشته‌های GIS، مهندسی شهرسازی، برنامه‌ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک

نویسنده: گان

دکتر مرتضی خلیلی و مهندس مهدی سعیدی

تهران

۱۳۹۳

انتشارات ساکو

سرشناسه : خلیلی، مرتضی، ۱۳۴۳-
 عنوان و نام پدیدآور : GIS و آنالیز شبکه‌های ارتباطی شهر/ نویسندگان مرتضی خلیلی و مهدی سعیدی
 مشخصات نشر : تهران: ساکو، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۱۵۶ ص.: مصور جدول.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۲۷۰-۱۰۰۳
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیا
 یادداشت : کتابنامه: ص ۱۵۴.
 ترجمه عنوان : جی آی اس و آنالیز شبکه‌های ارتباطی شهری.
 موضوع : سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی
 موضوع : سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی - نرم‌افزار
 رده‌بندی کنگره : ۹۱۲/۲۱۲: ۱۳۹۳GV ج ۸خ/
 رده‌بندی دیوید : ۹۱۰/۲۸۵:
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۲۵۷۳۹۶:

نمونه کد کتاب : ۶۶۴۹۴۵۲۴-۶۶۵۷۲۶۹۲-۰۲۱



www.nashresaco.com/www.nashresaco.ir

نام کتاب : GIS و آنالیز شبکه‌های ارتباطی شهر
 مؤلف : دکتر مرتضی خلیلی و مهندس مهدی سعیدی
 ناشر : ساکو
 حروفچینی : ساکو
 طرح جلد : ساکو
 لیتوگرافی : طاووس رایانه
 چاپخانه : عملا
 سال نشر : ۱۳۹۳
 نوبت چاپ : اول
 شمارگان : ۱۰۰۰
 قیمت : ۱۰۵۰۰

ISBN: 978-600-7270-10-3

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۲۷۰-۱۰۰۳

ISBN: -

«مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلف و کلیه حقوق مادی و معنوی کتاب متعلق به ناشر می باشد.»

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مقدمه	۱۱
فصل اول :	۱۳
۱- سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)	۱۴
۲- تاریخچه و سیر تکوین سیستم های اطلاعات جغرافیایی	۱۵
۳- تعاریف سیستم های اطلاعاتی جغرافیایی	۱۸
۴-۱- مولفه های سیستم های اطلاعاتی جغرافیایی	۲۰
۴-۱-۱- تفاوت میان داده و اطلاعات	۲۳
۵-۱- پایگاه داده ای مکانی در محیط GIS	۲۴
۵-۱-۱- مراحل ایجاد پایگاه داده ای مکانی	۲۵
۵-۱-۲- مفاهیم داده ها مدیریت پایگاه داده های مکانی در محیط GIS	۲۶
۵-۱-۳- ساختار پایگاه های اطلاعاتی	۲۶
۵-۱-۴- مدیریت پایگاه داده ای	۲۷
۶-۱- نمایش داده های مکانی با استفاده از مدل	۲۸
۶-۱-۱- انتخاب مدل مناسب برای نشان دادن عوارض در سیستم اطلاعات مکانی	۲۹
۷-۱- داده های جدولی در سیستم اطلاعات مکانی	۳۷
۸-۱- قابلیت های انحصاری GIS	۴۰
۸-۱-۱- پرس و جو	۴۰
۸-۱-۲- همپوشانی و آنالیز های فضایی	۴۰
۸-۱-۳- حریم بندی	۴۱
۸-۱-۴- نمایش توانمان داده های مکانی و توصیفی	۴۲
۸-۱-۵- خلاصه سازی و دسته بندی داده ها	۴۲
۸-۱-۶- توپولوژی	۴۳
۸-۱-۷- تحلیل و آنالیز شبکه	۴۶
۸-۱-۷-۱- نودها و آرک ها در تحلیل شبکه	۴۸

۵۲	۹-۱: اهمیت و ضرورت استفاده از GIS
۵۳	۱۰-۱: مزایای استفاده از GIS
۵۵	۱۱-۱: مهمترین کاربردهای GIS
۵۵	۱-۱۱-۱: کاربرد GIS در شهرسازی
۵۷	۲-۱۱-۱: کاربرد GIS در امور کشاورزی
۵۸	۳-۱۱-۱: کاربرد GIS در مدیریت بحران
۵۹	۴-۱۱-۱: کاربرد GIS در تحلیل بزه کاری و جغرافیای جرم
۶۱	فصل دوم:
۶۲	۱-۱: شبکه‌های ارتباطی شهر
۶۵	۲-۲: جایگاه مسافر و کالا در شهر
۶۵	۱-۲-۱: بافت شبکه
۶۶	۲-۲-۲: ازبوسه
۶۷	۳-۲-۲: وسایل نقلیه شخصی
۶۷	۳-۲: سلسله مراتب شبکه
۶۹	۴-۲: انواع بافت‌های شبکه معابر شهری
۷۰	۱-۴-۲: بافت شعاعی (ستاره‌ای)
۷۱	۲-۴-۲: بافت شطرنجی
۷۱	۳-۴-۲: بافت حلقوی
۷۳	۴-۴-۲: شبکه خطی
۷۴	۵-۴-۲: بافت ارگانیک
۷۵	فصل سوم:
۷۶	مباحث عملی آنالیز شبکه‌های ارتباطی شهر
۷۸	۱-۳: ایجاد Network Dataset برای محدوده مورد مطالعه
۹۱	فصل چهارم:
۹۲	۴: آنالیزهای مختلف شبکه ارتباطی شهر
۹۳	۱-۴: آنالیز مسیر و مشخص نمودن کوتاه‌ترین مسیر
۱۰۷	۲-۴: تحلیل محدوده خدمات رسانی در شبکه ارتباطی

۳-۴	پیدا کردن نزدیک ترین مرکز خدمات رسانی نسبت به محل وقوع حادثه در
۱۱۵	شرایط بحرانی در شبکه ارتباطی
۴-۴	آنالیز ماتریس هزینه مبدا - مقصد در شبکه ارتباطی
۴-۵	آنالیز مساله مسیریابی وسیله نقلیه
۱۳۴	
۱۵۳	۵. کلام آخر
۱۵۴	۶. منابع و مآخذ

تصاویر

۳۰	تصویر ۱: نقطه تقاطع و پلیگون
۳۱	تصویر ۲: مدل رستری نمایش عوارض
۳۲	تصویر ۳: عکس ماهیابی از شهر دانشفهان
۳۲	تصویر ۴: نمایش شبکه مسافت از کاستری اراضی با مدل رستر و بردار
۳۳	تصویر ۵: مدل رستری نمایش مقادیر پیوسته
۳۳	تصویر ۶: مدل رستری نمایش مقادیر دسته
۳۵	تصویر ۷: نمایش مدل رستری با اندازه کوچک و بزرگ
۳۵	تصویر ۸: مدل رستری و برداری نمایش عوارض با ارتفاعی
۳۸	تصویر ۹: اتصال داده‌های جدولی به بانک اطلاعاتی
۳۹	تصویر ۱۰: برقراری داده‌های جدولی با موقعیت عوارض مکانی
۴۱	تصویر ۱۱: همپوشانی لایه‌ها برای آنالیز فضایی
۴۱	تصویر ۱۲: حریم بندی عوارض مختلف
۴۲	تصویر ۱۳: نمایش توانان داده‌های توصیفی و مکانی
۴۳	تصویر ۱۴: خلاصه سازی عوارض
۴۴	تصویر ۱۵: نقشه TIN
۴۶	تصویر ۱۶: ارتباط نودها با یکدیگر
۶۳	تصویر ۱۷: شبکه ارتباطی (شهر زنجان)
۷۰	تصویر ۱۸: الگوی بافت شعاعی (بافت مرکزی شهر همدان)
۷۱	تصویر ۱۹: شبکه معابر شطرنجی (شهر دانشفهان)
۷۲	تصویر ۲۰: شبکه ارتباطی شعاعی-حلقوی داخلی (شهر مشهد)

- تصویر ۲۱: شبکه ارتباطی با حلقه خارجی ۷۳
- تصویر ۲۲: شبکه معابر در بافت خطی ۷۳
- تصویر ۲۳: نمایی از بافت ارگانیک (شهر رشت) ۷۴

جداول

- جدول ۱: مولفه‌های تشکیل دهنده سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) ۲۱
- جدول ۲: نمونه‌ای از جدول اطلاعات توصیفی لایه مدل رستری ۳۴
- جدول ۳: ماتریس مجاورت A,B,C,D ۵۱

شکل

- شکل ۱: مراحل شکل یک سیستم اطلاعات جغرافیایی ۳۶

نمودار

- نمودار ۱: حرکت پیوسته در سلسله مراتب راه‌ها ۶۸

مقدمه

سیستم اطلاعات جغرافیایی از قابلیت‌ها و توانایی‌های بسیار زیادی برخوردار است. امروزه استفاده از این سیستم در اکثر برنامه‌ها و طرح‌هایی که به طور مستقیم و یا غیر مستقیم به علوم زمینی مربوط می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در کشورمان نیز بیش از قبل این سیستم مورد توجه قرار گرفته است. در برنامه پنجم توسعه اقتصادی اجتماعی کشور که در حال اجرا شدن می‌باشد در ماده ۴۱ فصل پنجم این برنامه به بحث درباره پایگاه داده مکانی GIS پرداخته شده است. سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک سیستم توانمند برای برنامه‌ریزی و مدیریت شهری و منطقه‌ای قلمداد می‌شود. نرم افزارها و سخت افزارهای تخصصی متنوعی در این سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

امروزه همگام با رشد و گسترش شهرنشینی در جهان، سیستم‌ها و ابزارهای مختلف نیز روز به روز بیشتر می‌شوند و تکامل پیدا می‌کنند. هر چه شهر بزرگ‌تر باشد نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تر و بیشتری دارد. برای برنامه‌ریزی و هدایت بهتر شهر باید از ابزارها و سیستم‌های جدید استفاده نمود. سیستم اطلاعات مکانی یکی از بهترین و کاربردی‌ترین سیستم‌ها و ابزارها در این زمینه است. برای شهر می‌توان یک پایگاه داده اطلاعات مکانی را ایجاد کرد تا در طرح ریزی‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری بتوان از آن استفاده نمود.

شهر ویرتینی از مسائل و مشکلات به شمار می‌آید. برای برنامه‌ریزی و هدایت آن باید از سیستم‌ها و ابزارهای مختلفی بهره گرفت. برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری از اهمیت ویژه‌ای در شهرسازی برخوردار است. بسیاری از مشکلات شهری با برنامه‌ریزی مناسب حمل و نقل و سامان‌دهی شبکه‌های ارتباطی بهبود پیدا می‌کند.

شبکه‌های ارتباطی شهری استخوان بندی شهر را تشکیل می‌دهند. موقعیت قرارگیری عناصر و اجزای مختلف شهر در شبکه ارتباطی بر جریان‌ها و ارتباطات داخل و برون شهر اثر مهمی گذارد. آگاهی و شناخت کامل از شبکه ارتباطی و موقعیت استقرار کاربری‌ها در شبکه و پراکنش توزیع فضایی آنها در هر طرح و برنامه‌ای مورد نیاز است.

شبکه‌های ارتباطی شهر در برنامه‌ریزی شهری از پیچیدگی خاصی برخوردار هستند برای برنامه‌ریزی و هدایت مناسب کارکرد و عملکرد شبکه ارتباطی شهر بایستی از ابزارها و روش‌های نوینی در این

زمینه را مورد استفاده قرار داد. با بکار بردن سیستم اطلاعات مکانی می‌توان به برنامه‌ریزی درست و مناسب سیستم حمل و نقل شهری و همچنین بر شبکه ارتباطی شهری شناخت همه جانبه را کسب نمود. با استفاده از این سیستم در وضعیت‌های مختلف می‌توان حالت‌های مختلفی را برای حل مساله ارائه داد و با توجه به شرایط موجود بهترین حالت ممکن را انتخاب نمود. آنالیز و تحلیل شبکه‌های ارتباطی شهری یکی از کاربردهای مهم سیستم اطلاعات مکانی در زمینه برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری است. در این کتاب با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی به آنالیز و تحلیل مسیر شبکه، محدوده خدمات رسانی، مسیر دسترسی به نزدیک ترین مرکز خدماتی، ماتریس هزینه مبدا- مقصد و مساله مسیریابی وسیله نقلیه پرداخته شده است.

مرتضی خلیلی

mkhalili@pardaraz.com

مهدی سعیدی

Mehdi.saidi87@yahoo.com