

مقدمه ای بر
سامانه های اطلاعات جغرافیایی

مؤلفان

دکتر محمد مسن طیبی

مهندس محبوبه طیبی

سرشناسه : طیبی، محمد حسن، ۱۳۶۰
عنوان ومولفان: مقدمه ای بر سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی / محمد حسن طیبی، محبوبه طیبی
مشخصات نشر : شیراز: ارم شیراز، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری: ر، ۶۴۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۵۴-۰۲۱-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی
رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ م ۷ ۹۲ ط / ۲۱۲ / ۷۰ GV
رده بندی دیویی: ۹۱۰ / ۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۵۹۶۲۶

نام کتاب: مقدمه ای بر سامانه های اطلاعات جغرافیای
مولفان: محمد حسن طیبی، محبوبه طیبی
صفحه آرا: محمد حسن طیبی
طراح جلد: الهام کاتوزیان
تیراژ: ۱۰۰۰ جلد
قطع: وزیری
تعداد صفحه: ۶۴۰
ناشر: انتشارات ارم شیراز
نوبت چاپ: اول
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: واصف
شابک ۹۷۸-۶۰۰-۴۵۴-۰۲۱-۶:
مدیر مسئول انتشارات: دکتر مسعود صفار
آدرس: شیراز - میدان دانشجو - مجتمع پزشکی نشاط - طبقه چهارم - انتشارات ارم شیراز
تلفن: ۰۷۱۳-۶۴۶۲۰۷۷ فاکس: ۰۷۱۳-۶۴۶۲۰۵۸

وب سایت: www.erampub.com

طبق قانون حمایت از آثار مولفین ومترجمین، تمامی حقوق جهت مؤلف و ناشربراساس قرارداد فی مابین محفوظ است و هرگونه کپی برداری ممنوع و پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۷	پیشگفتار.....
فصل ۱- مقدمه	
۲۲	۱-۱- مقدمه.....
۲۶	۲-۱- سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۲۷	۳-۱- اهداف سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۲۷	۴-۱- داده مکانی.....
۲۸	۵-۱- مؤلفه های سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۳۰	۶-۱- تاریخچه سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۳۹	۷-۱- تاریخچه سامانه اطلاعات جغرافیایی در ایران.....
۳۹	۸-۱- نرم افزارهای سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۴۱	۹-۱- مجلات و وب گاه های مرتبط با GIS.....
۴۲	۱۰-۱- مزایا و معایب سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۴۳	۱۱-۱- عملگرهای سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۴۴	۱-۱۱-۱- جمع آوری داده.....
۴۵	۲-۱۱-۱- مدیریت داده های توصیفی.....
۴۵	۳-۱۱-۱- نمایش داده ها.....
۴۶	۴-۱۱-۱- اکتشاف داده ها.....
۴۶	۵-۱۱-۱- تجزیه و تحلیل داده ها.....
۴۸	۶-۱۱-۱- مدل سازی و مدل های سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۴۹	۱۲-۱- کاربردهای سامانه اطلاعات جغرافیایی.....
۶۱	منابع.....
فصل ۲- سیستم های مختصات	
۶۴	۱-۲- مقدمه.....
۶۹	۲-۲- سطوح مبنا و سیستم های مختصات.....
۶۹	۱-۲-۲- سطوح مبنا.....
۷۰	۱-۱-۲-۲- شبه کره یا بیضوی.....
۷۹	۲-۱-۲-۲- مبنا.....
۸۱	۱-۲-۱-۲-۲- جابجایی مبنا.....
۸۲	۲-۲-۱-۲-۲- تبدیلات مبنا.....

۸۳	..... سیستم های مختصات
۸۸	..... سیستم مختصات جغرافیایی
۹۰	..... سیستم مختصات تصویر شده
۹۰	..... تصویر نقشه یا سیستم تصویر
۹۵	..... انواع تصویر نقشه یا سیستم تصویر
۱۰۵	..... پارامترهای تصویر نقشه یا سیستم تصویر
۱۱۶	..... انتخاب تصویر نقشه یا سیستم تصویر
۱۲۱	..... تصاویر نقشه یا سیستم های تصویر متداول و رایج
۱۳۲	..... سیستم های مختصات تصویر شده
۱۳۳	..... سیستم شبکه مرکاتور معکوس جهانی (UTM)
۱۴۱	..... سیستم شبکه استریوگرافیک قطبی جهانی (UPS)
۱۴۲	..... سیستم مختصات صفحه ای ایالتی (SPC)
۱۴۴	..... سیستم نقشه برداری زمین ملی (PLSS)
۱۴۵	..... کار با سیستم های مختصات در سامانه اطلاعات جغرافیایی
۱۴۹	..... منابع

فصل ۳-مدل داده برداری

۱۵۲	..... ۱-۳- مقدمه
۱۵۶	..... ۲-۳- نمایش عوارض ساده
۱۶۱	..... ۳-۳- مدل های مختلف داده برداری از لحاظ ساختاری
۱۶۲	..... ۱-۳-۳- مدل فاقد توپولوژی (ساده یا اسپاگتی)
۱۶۳	..... ۲-۳-۳- مدل دارای توپولوژی
۱۶۳	..... ۱-۲-۳-۳- توپولوژی
۱۶۴	..... ۱-۱-۲-۳-۳- مجاورت و تلاقی
۱۶۶	..... ۲-۱-۲-۳-۳- اهمیت توپولوژی
۱۶۷	..... ۳-۱-۲-۳-۳- قوانین توپولوژی
۱۶۷	..... ۱-۳-۱-۲-۳-۳- قوانین موجود در یک کلاس عارضه
۱۷۲	..... ۲-۳-۱-۲-۳-۳- قوانین موجود در دو کلاس عارضه
۱۸۱	..... ۴-۱-۲-۳-۳- توپولوژی آری یا خیر؟
۱۸۲	..... ۴-۳- مدل های مختلف داده برداری بر اساس ذخیره اطلاعات
۱۸۲	..... ۱-۴-۳- مدل داده های زمین رابطه ای
۱۸۲	..... ۱-۱-۴-۳- مدل کاورج

۱۸۳	..... ۳-۴-۱-۱-۱- ساختار داده کاوچ
۱۸۶	..... ۳-۴-۱-۲- شیپ فایل
۱۸۷	..... ۳-۴-۲- مدل داده شیء-گرا
۱۸۸	..... ۳-۴-۲-۱- رده ها(کلاس ها) و روابط آنها
۱۸۹	..... ۳-۴-۲-۲- رابط
۱۹۰	..... ۳-۴-۲-۳- ژئودیتابیس
۱۹۳	..... ۳-۴-۲-۱- قوانین توپولوژی در ژئودیتابیس
۱۹۳	..... ۳-۴-۲-۲- مزایای ژئودیتابیس
۱۹۵	..... ۳-۵-۵- نمایش عوارض ترکیبی
۱۹۵	..... ۳-۵-۱- شبکه های نامنظم مثلثی
۱۹۷	..... ۳-۵-۲- ناحیه
۱۹۹	..... ۳-۵-۳- مسیرها
۲۰۳	..... ۳-۶-۶- مزایا و معایب داده های برداری
۲۰۳	..... ۳-۶-۱- مزایا
۲۰۴	..... ۳-۶-۲- معایب
۲۰۵	..... منابع

فصل ۴- مدل داده رستری

۲۰۸	..... ۴-۱- مقدمه
۲۱۱	..... ۴-۲- مؤلفه های مدل داده رستری
۲۱۳	..... ۴-۲-۱- مقدار سلول
۲۱۴	..... ۴-۲-۲- اندازه سلول
۲۱۴	..... ۴-۲-۳- باندهای رستر
۲۱۶	..... ۴-۲-۴- مرجع مکانی
۲۱۸	..... ۴-۳- انواع داده های رستر
۲۱۸	..... ۴-۳-۱- تصاویر ماهواره ای
۲۱۹	..... ۴-۳-۱-۱- ماهواره لندست
۲۲۲	..... ۴-۳-۱-۲- ماهواره ترا (سنجنده استر)
۲۲۴	..... ۴-۳-۱-۳- ماهواره اسپات (HRV, NAOMI)
۲۲۶	..... ۴-۳-۱-۴- ماهواره مشاهده گر زمین ۱ (AC, ALI, HYPERION)
۲۲۶	..... ۴-۳-۱-۵- ماهواره ایکونوس (IKONOS)
۲۲۷	..... ۴-۳-۲- مدل های رقومی ارتفاعی سازمان زمین شناسی آمریکا

۲۲۹	..... مدل های ارتفاع رقومی دیگر
۲۳۰	..... مدلهای ارتفاع رقومی جهانی
۲۳۱	..... ارتوفتو رقومی
۲۳۲	..... پوشه های اسکن شده دو سطحه
۲۳۳	..... گرافیک های رستری رقومی
۲۳۴	..... پوشه های گرافیکی
۲۳۴	..... ساختار داده رستر
۲۳۴	..... ۱-۴-۴- روش رمز نگاری سلول به سلول
۲۳۶	..... ۲-۴-۴- روش رمزنگاری طول-دنباله (RLE)
۲۳۸	..... ۳-۴-۴- روش درخت چهار شاخه
۲۴۰	..... ۴-۴-۴- پوشه سربرگ
۲۴۱	..... ۵-۴- فشرده سازی داده های رستر
۲۴۲	..... ۶-۴- مزایا و معایب داده های رستر
۲۴۲	..... ۱-۶-۴- مزایا
۲۴۳	..... ۲-۶-۴- معایب
۲۴۳	..... ۷-۴- تلفیق و تبدیل داده های رستری و برداری
۲۴۳	..... ۱-۷-۴- رستری کردن
۲۴۴	..... ۲-۷-۴- برداری کردن
۲۴۵	..... ۳-۷-۴- تلفیق داده های برداری و رستری
۲۴۶	..... منابع

فصل ۵- مدیریت داده های توصیفی

۲۴۸	..... ۱-۵- مقدمه
۲۵۱	..... ۲-۵- داده های توصیفی در سامانه اطلاعات جغرافیایی
۲۵۲	..... ۱-۲-۵- انواع جدول توصیفی
۲۵۳	..... ۲-۲-۵- انواع داده های توصیفی یا صفات
۲۵۷	..... ۳-۲-۵- مدیریت پایگاه داده
۲۵۸	..... ۳-۵- مدل های پایگاه داده
۲۶۳	..... ۱-۳-۵- نرمال سازی
۲۶۵	..... ۲-۳-۵- انواع ارتباط
۲۷۰	..... ۴-۵- پیوندها، روابط و رده ها یا کلاس های ارتباط
۲۷۰	..... ۱-۴-۵- پیوند

۲۷۱	..... روابط	۵-۴-۲
۲۷۲	..... کلاس های ارتباط	۵-۴-۳
۲۷۲	..... وارد کردن داده های توصیفی	۵-۵-۵
۲۷۲	..... ایجاد فیلد	۵-۵-۱
۲۷۳	..... روش های وارد کردن داده به جدول	۵-۵-۲
۲۷۴	..... بازیابی و تأیید داده های توصیفی	۵-۵-۳
۲۷۵	..... دستکاری فیلدها و داده های توصیفی	۵-۶-۶
۲۷۵	..... حذف و اضافه نمودن فیلد ها	۵-۶-۱
۲۷۵	..... رده بندی داده های توصیفی	۵-۶-۲
۲۷۶	..... محاسبه داده های توصیفی	۵-۶-۳
۲۷۷	..... منابع	

فصل ۶- جمع آوری داده در سامانه اطلاعات جغرافیایی

۲۷۹	..... مقدمه	۶-۱-۱
۲۸۲	..... جمع آوری داده های مستقیم (اولیه)	۶-۲-۲
۲۸۲	..... جمع آوری داده های برداری مستقیم	۶-۲-۱
۲۸۲	..... جمع آوری داده با استفاده از سامانه موقعیت یاب جهانی (GPS)	۶-۲-۱-۱
۲۸۳	..... دوربین تراز یاب یا نیوو	۶-۲-۱-۲
۲۸۳	..... دوربین توتال استیشن	۶-۲-۱-۳
۲۸۴	..... جمع آوری داده های رستری مستقیم	۶-۲-۲
۲۸۶	..... جمع آوری داده های غیر مستقیم (ثانویه)	۶-۳-۳
۲۸۷	..... منابع رقومی تصویر شده	۶-۳-۱
۲۸۸	..... سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	۶-۳-۱-۱
۲۸۹	..... پایگاه ملی داده های علوم زمین	۶-۳-۱-۲
۲۸۹	..... سازمان زمین شناسی آمریکا	۶-۳-۱-۳
۲۹۰	..... داده های GIS متعلق به شرکت های خصوصی	۶-۳-۱-۴
۲۹۱	..... داده های غیر رقومی	۶-۳-۲
۲۹۱	..... روش اسکن	۶-۳-۲-۱
۲۹۳	..... میز رقومی سازی	۶-۳-۲-۲
۲۹۶	..... رقومی سازی روی صفحه نمایشگر	۶-۳-۲-۳
۲۹۶	..... روش های خودکار	۶-۳-۲-۴
۲۹۷	..... روش نیمه خودکار	۶-۳-۲-۵

۲۹۷	..... اهمیت نقشه های منبع
۲۹۸	..... داده های موجود در گزارش ها و مستندات
۲۹۸	..... فرا داده
۳۰۰	..... تبدیل داده های موجود
۳۰۰	..... ترجمه مستقیم
۳۰۲	..... ترجمه غیر مستقیم (فرمت خنثی)
۳۰۴	..... منابع

فصل ۷- تبدیلات هندسی

۳۰۷	..... مقدمه
۳۰۸	..... تبدیل هندسی
۳۰۹	..... تبدیل نقشه به نقشه ، تصویر به نقشه و تصویر به تصویر
۳۱۰	..... روش های تبدیل هندسی
۳۱۳	..... نقاط کنترل
۳۱۵	..... تبدیل آفاین
۳۲۱	..... خطای جذر میانگین
۳۲۳	..... بازنویسی مقادیر پیکسل های داده رستر
۳۲۳	..... روش های بازنویسی مجدد
۳۲۵	..... کاربردهای دیگر بازنویسی مجدد
۳۲۷	..... منابع

فصل ۸- ویرایش داده های مکانی

۳۲۹	..... مقدمه
۳۳۱	..... خطاهای موقعیتی
۳۳۱	..... خطاهای موقعیتی ناشی از منابع داده غیر مستقیم
۳۳۲	..... علت خطا در رقومی سازی
۳۳۴	..... خطاهای موقعیتی ناشی از منابع داده مستقیم
۳۳۴	..... خطاهای توپولوژیکی
۳۳۴	..... خطاهای توپولوژیکی در یک لایه
۳۳۷	..... خطاهای توپولوژیکی بین چندین لایه
۳۳۹	..... ویرایش توپولوژیکی
۳۳۹	..... ویرایش توپولوژیکی بر روی کاورج ها
۳۴۱	..... ویرایش از طریق توپولوژی یک نقشه

۳۴۲	..... ۸-۴-۳- ویرایش از طریق قوانین توپولوژی
۳۴۳	..... ۸-۵- ویرایش غیر توپولوژیکی
۳۴۳	..... ۸-۵-۱- ویرایش عوارض موجود
۳۴۵	..... ۸-۵-۲- ایجاد عوارض جدید با استفاده از عوارض موجود
۳۴۶	..... ۸-۶- دیگر عملگرهای ویرایش
۳۴۷	..... ۸-۶-۱- انطباق لبه
۳۴۷	..... ۸-۶-۲- ساده سازی خط
۳۵۰	..... ۸-۶-۳- هموارسازی خط
۳۵۱	..... منابع

فصل ۹- تجزیه و تحلیل داده های برداری

۳۵۳	..... ۹-۱- مقدمه
۳۵۴	..... ۹-۲- تجزیه و تحلیل داده های برداری تک لایه
۳۵۴	..... ۹-۲-۱- ایجاد حریم
۳۵۵	..... ۹-۲-۱-۱- انواع مختلف حریم
۳۵۹	..... ۹-۳- تجزیه و تحلیل داده های برداری چند لایه
۳۵۹	..... ۹-۳-۱- همپوشانی
۳۶۰	..... ۹-۳-۱-۱- نوع عوارض و همپوشانی
۳۶۲	..... ۹-۳-۲- انواع همپوشانی
۳۶۴	..... ۹-۳-۳- خطای ناشی از همپوشانی
۳۶۶	..... ۹-۳-۴- انتشار خطا در همپوشانی
۳۶۷	..... ۹-۴- اندازه گیری فاصله
۳۶۷	..... ۹-۵- تجزیه و تحلیل الگو
۳۶۸	..... ۹-۶- دستکاری عوارض
۳۷۳	..... منابع

فصل ۱۰- تجزیه و تحلیل داده های رستری

۳۷۵	..... ۱۰-۱- مقدمه
۳۷۶	..... ۱۰-۲- محیط تجزیه و تحلیل داده ها
۳۷۷	..... ۱۰-۳- عملگرها یا توابع محلی
۳۷۷	..... ۱۰-۳-۱- عملگرهای محلی با یک لایه رستر
۳۸۰	..... ۱۰-۳-۲- رده بندی مجدد
۳۸۳	..... ۱۰-۳-۳- عملگرهای محلی با چندین لایه رستر

۳۸۶	..... ۱۰-۳-۴- کاربرد عملگرهای محلی
۳۸۹	..... ۱۰-۴- عملگرهای همسایگی
۳۹۱	..... ۱۰-۴-۱- آمار همسایگی
۳۹۳	..... ۱۰-۴-۲- کاربرد عملگرهای همسایگی
۳۹۵	..... ۱۰-۵- عملگرهای ناحیه ای
۳۹۵	..... ۱۰-۵-۱- آمار ناحیه ای
۳۹۸	..... ۱۰-۵-۲- کاربرد عملگر ناحیه ای
۳۹۹	..... ۱۰-۶- عملگر کلی
۳۹۹	..... ۱۰-۷- عملگر اندازه گیری فاصله فیزیکی
۴۰۱	..... ۱۰-۷-۱- کاربردهای عملگر اندازه گیری فاصله فیزیکی
۴۰۲	..... ۱۰-۸- دیگر عملگرهای داده های رستر
۴۰۲	..... ۱۰-۸-۱- مدیریت داده های رستر
۴۰۳	..... ۱۰-۸-۲- استخراج داده های رستر
۴۰۵	..... ۱۰-۸-۳- تعمیم داده رستر
۴۱۰	..... ۱۰-۹- مقایسه بین تجربه و تحلیل داده های رستری و برداری
۴۱۰	..... ۱۰-۹-۱- مقایسه عملگر همپوشانی در داده های رستری و برداری
۴۱۱	..... ۱۰-۹-۲- مقایسه عملگر ایجاد حریم در داده های رستری و برداری
۴۱۲	..... منابع

فصل ۱۱- تجزیه و تحلیل و برداشت زمین

۴۱۵	..... ۱۱-۱- مقدمه
۴۱۷	..... ۱۱-۲- داده های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل و برداشت زمین
۴۱۷	..... ۱۱-۲-۱- مدل ارتفاع رقومی (DEM)
۴۱۸	..... ۱۱-۲-۱-۲- تفاوت مدل ارتفاع رقومی با مدل زمین رقومی و مدل سطح رقومی
۴۲۰	..... ۱۱-۲-۲- انواع مدل ارتفاع رقومی بر اساس ساختار
۴۲۱	..... ۱۱-۲-۲-۱- مدل ارتفاع رقومی رستری (GDEM)
۴۲۲	..... ۱۱-۲-۲-۲- شبکه های نامنظم مثلثی (TIN)
۴۲۲	..... ۱۱-۲-۲-۳- منحنی میزان
۴۲۴	..... ۱۱-۳- منابع داده های ارتفاعی
۴۲۵	..... ۱۱-۴- مشتقات مدل ارتفاع رقومی
۴۲۵	..... ۱۱-۴-۱- برجستگی سایه روشن
۴۲۸	..... ۱۱-۴-۲- سایه رنگ ارتفاع سنجی

۴۲۸	..... دید ژرف‌نمایی یا دید سه بعدی ۳-۴-۱۱
۴۳۰	..... برش یا نیمرخ عمودی ۴-۴-۱۱
۴۳۱	..... شیب ۵-۴-۱۱
۴۳۳	..... جهت شیب ۶-۴-۱۱
۴۳۵	..... انحناى سطح ۷-۴-۱۱
۴۴۰	..... حوضه دید ۸-۴-۱۱
۴۴۴	..... خاکبرداری و خاکریزی ۹-۴-۱۱
۴۴۵	..... حوضه آبریز ۱۰-۴-۱۱
۴۵۲	..... منابع

فصل ۱۲- درون یابی مکانی

۴۵۵	..... مقدمه ۱-۱۲
۴۵۸	..... مؤلفه های درون یابی مکانی ۲-۱۲
۴۵۸	..... نقاط کنترل ۱-۲-۱۲
۴۶۲	..... اندازه نمونه ۱-۱-۲-۱۲
۴۶۳	..... شعاع اندازه نمونه ۲-۱-۲-۱۲
۴۶۳	..... انواع درون یابی مکانی ۲-۲-۱۲
۴۶۵	..... روش های درون یابی کلی ۳-۱۲
۴۶۵	..... مدل سطح روند ۱-۳-۱۲
۴۷۲	..... مدل های رگرسیونی ۲-۳-۱۲
۴۷۳	..... روشهای محلی ۴-۱۲
۴۷۴	..... چند ضلعی های تیسن ۱-۴-۱۲
۴۷۶	..... تخمین چگالی ۲-۴-۱۲
۴۷۸	..... درون یابی فاصله معکوس وزندار ۳-۴-۱۲
۴۸۳	..... روش اسپلاین ۴-۴-۱۲
۴۸۸	..... روش کریجینگ ۵-۴-۱۲
۴۸۹	..... نیم تغییر نما ۱-۵-۴-۱۲
۴۹۳	..... مدل های نیم تغییر نما ۲-۵-۴-۱۲
۴۹۳	..... مدل های برازش ۳-۵-۴-۱۲
۴۹۷	..... کریجینگ معمولی ۴-۵-۴-۱۲
۵۰۰	..... کریجینگ کلی ۵-۵-۴-۱۲
۵۰۳	..... روش های کریجینگ دیگر ۶-۵-۴-۱۲

۵۰۴	۱۲-۵- مانع در درون یابی
۵۰۵	۱۲-۶- مقایسه روش های درون یابی مکانی
۵۰۶	۱۲-۶-۱- اعتبار سنجی متقابل
۵۰۸	۱۲-۶-۲- روش اعتبار سنجی
۵۰۹	منابع

فصل ۱۳- مدل سازی مکانی

۵۱۲	۱۳-۱- مقدمه
۵۱۳	۱۳-۲- چرا به مدل نیاز داریم؟
۵۱۳	۱۳-۳- مؤلفه های اساسی مدل سازی مکانی با GIS
۵۱۴	۱۳-۳-۱- طبقه بندی مدل های GIS
۵۱۴	۱۳-۳-۱-۱- انواع کلی مدل ها
۵۱۵	۱۳-۳-۱-۲- انواع مدل سامانه اطلاعات جغرافیایی
۵۱۵	۱۳-۳-۱-۳- مدل های سامانه اطلاعات جغرافیایی بر اساس خصوصیات
۵۱۸	۱۳-۳-۲- فرآیند مدل سازی
۵۲۳	۱۳-۳-۳- نقش GIS در مدل سازی
۵۲۴	۱۳-۳-۴- ترکیب GIS با دیگر برنامه های مدل سازی
۵۲۵	۱۳-۴- انواع مدل GIS
۵۲۵	۱۳-۴-۱- مدل های دودویی
۵۳۱	۱۳-۴-۲- مدل های شاخص
۵۳۱	۱۳-۴-۲-۱- مدل همپوشانی شاخص دودویی
۵۳۵	۱۳-۴-۲-۲- مدل همپوشانی شاخص چند معیاره
۵۳۵	۱۳-۴-۲-۳- مدل منطق فازی
۵۴۵	۱۳-۴-۳- مدل های رگرسیونی
۵۴۵	۱۳-۴-۳-۱- مدل های رگرسیونی خطی
۵۴۶	۱۳-۴-۳-۲- مدل های رگرسیون منطقی
۵۴۸	۱۳-۴-۴- مدل های فرایندی
۵۴۸	۱۳-۴-۴-۱- نمونه هایی از مدل های فرایندی
۵۵۱	منابع

فصل ۱۴- نمایش داده و نقشه نگاری (کارتوگرافی)

۵۵۶	۱۴-۱- مقدمه
۵۵۷	۱۴-۲- نقشه نگاری و نقشه

۵۵۹	.....	۱-۲-۱۴- اصول طراحی نقشه
۵۶۰	.....	۲-۲-۱۴- مؤلفه های نقشه
۵۶۰	.....	۱-۲-۲-۱۴- مؤلفه های اولیه نقشه
۵۶۵	.....	۲-۲-۲-۱۴- مؤلفه های ثانویه نقشه
۵۶۹	.....	۳-۲-۱۴- نماد های نقشه و عوارض مکانی
۵۷۵	.....	۴-۲-۱۴- استفاده از رنگ
۵۷۷	.....	۱-۴-۲-۱۴- رنگ و عوارض مکانی
۵۸۵	.....	۵-۲-۱۴- رده بندی داده ها
۵۹۱	.....	۶-۲-۱۴- کلی سازی
۵۹۲	.....	۳-۱۴- انواع نقشه های کمی
۵۹۷	.....	۴-۱۴- حروف نگاری
۵۹۷	.....	۱-۴-۱۴- انواع حروف چاپی
۶۰۰	.....	۲-۴-۱۴- انتخاب انواع حروف
۶۰۲	.....	۳-۴-۱۴- جاگذاری متن در بدنه نقشه
۶۰۴	.....	۵-۱۴- طراحی نقشه
۶۰۵	.....	۱-۵-۱۴- طرح خروجی نقشه
۶۰۸	.....	۲-۵-۱۴- سلسله مراتب دیداری
۶۱۲	.....	۶-۱۴- تولید نقشه
۶۱۷	.....	منابع
۶۱۹	.....	پیوست ۱
۶۲۱	.....	پیوست ۲

پیشگفتار

یکی از مهمترین چالش‌هایی که امروزه دانشمندان و محققین علوم مختلف همچون علوم زمین، علوم خاک، منابع طبیعی، نفت، گاز، برق، مخابرات، کشاورزی، جغرافیا، معماری، شهرسازی، نقشه برداری، باستان‌شناسی، پزشکی، حمل‌ونقل و غیره با آن مواجه هستند نحوه مدیریت، انتشار، تلفیق و تجزیه و تحلیل داده‌های زمین مکانی و اطلاعات رقومی است. امروزه با توسعه فن‌آوری‌های مختلف، داده‌های زمین مکانی گسترده‌ای از طریق سازمان‌ها، ارگان‌ها و اینترنت در اختیار کاربران و محققین علوم مختلف قرار می‌گیرد. سامانه اطلاعات جغرافیایی با قابلیت جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، تجزیه و تحلیل و نمایش داده‌های مکانی می‌تواند نقشی کلیدی در سازماندهی، مدیریت، نمایش داده و تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی داده داشته باشد. علاوه بر این، دانشمندان و محققین مختلف با عوارض و عوامل گوناگونی سروکار دارند که در فضا و زمان متغیر هستند. سامانه اطلاعات جغرافیایی با قابلیت کار با داده‌های زمین مکانی، یعنی داده‌هایی که هم دارای موقعیت (مختصات) و هم دارای صفت یا ویژگی هستند و همچنین با قابلیت کار بر روی بعد زمانی داده‌های مکانی، بخوبی می‌تواند جهت حل مسائل پیچیده علوم مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

هدف اصلی این کتاب آشنایی دانشمندان و محققین علوم مختلف با سامانه اطلاعات جغرافیایی است. دانشجویان و کارشناسانی که به نوعی با داده‌های زمین مکانی، اعم از داده‌های زمین‌شناسی، زیست محیطی، منابع طبیعی، نفت، گاز، کشاورزی، جغرافیا، معماری، شهرسازی، نقشه برداری، باستان‌شناسی، پزشکی و غیره سر و کار دارند، جهت سازماندهی، مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌ها و رفع نیاز طرح‌های خود نیازمند آشنایی با این سامانه می‌باشند.

این کتاب در چهارده فصل سازماندهی شده است: فصل ۱، مقدمه‌ای است بر سامانه اطلاعات جغرافیایی، تعاریف، تاریخچه و کاربرد آن در علوم مختلف. فصل ۲، سیستم‌های مختصات را که موضوعی اساسی در رابطه با داده‌های زمین مکانی است مورد بحث قرار می‌دهد. فصل ۳، مدل داده‌های برداری را مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین، در این فصل به مباحث مربوط به توپولوژی و

نمایش عوارض پیچیده پرداخته می‌شود. فصل ۴، بر روی مدل داده‌های رستری تمرکز کرده و انواع مختلف داده‌های رستری، ساختار داده‌های رستر، فشردگی داده‌ها و تبدیل بین داده‌های رستری و برداری را مورد بحث قرار می‌دهد. فصل ۵، مدیریت و ورود داده‌های توصیفی را مورد بررسی قرار می‌دهد که شامل مثال‌هایی از پایگاه داده ارتباطی، دستکاری و ورود داده‌های توصیفی می‌گردد. فصل ۶، نحوه جمع‌آوری داده در سامانه اطلاعات جغرافیایی، ایجاد داده‌های جدید از تصاویر ماهواره ای، داده‌های میدانی و نقشه‌های کاغذی را شرح می‌دهد. فصل ۷، بر روی تبدیلات هندسی نقشه‌های رقمی شده جدید و تصاویر ماهواره ای تمرکز دارد. فصل ۸، ویرایش داده‌های مکانی مربوط به خطاهای توپولوژیکی و موقعیت را در بر می‌گیرد. همچنین، استانداردهای صحت داده‌های مکانی، انطباق لبه، ساده‌سازی و هموارسازی خط را مورد بحث و تبادل نظر قرار می‌دهد. فصل‌های ۹ و ۱۰، ابزارهای اساسی و پایه جهت تجزیه و تحلیل سامانه اطلاعات جغرافیایی و کاربردهای آنها را فراهم می‌نمایند. فصل ۹، ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های برداری مانند ایجاد حریم، همپوشانی، اندازه‌گیری فاصله، تجزیه و تحلیل و دستکاری عوارض را معرفی می‌نماید. همچنین فصل ۱۰، تجزیه و تحلیل داده‌های رستری و ابزارهای آنرا معرفی می‌نماید.

فصل ۱۱، تجزیه و تحلیل و برداشت زمین را مورد بررسی قرار می‌دهد. برداشت زمین شامل منحنی‌های میزان، برجستگی سایه روشن، مناظر سه بعدی و غیره می‌گردد. تجزیه و تحلیل زمین، شامل شیب، جهت شیب و انحنای سطح زمین است. همچنین تجزیه و تحلیل حوضه دید و حوضه آبریز در این فصل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در هر جائیکه لازم باشد مثال‌هایی از الگوریتم‌های محاسباتی انجام شده نیز ارائه می‌گردد. فصل ۱۲، درون‌یابی‌های مکانی شامل عناصر اساسی آن و روش‌های مختلف آنرا پوشش می‌دهد. در تمام این فصل چگونگی کارکرد الگوریتم‌های درون‌یابی توسط یک دسته داده کوچک و نمونه‌های انجام شده نشان داده می‌شود. فصل ۱۳، مروری است بر مدل‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی و مدل‌سازی، فرایند مدل‌سازی و نقش سامانه اطلاعات جغرافیایی در مدل‌سازی، فصل ۱۴، به نمایش داده‌ها و نقشه‌نگاری می‌پردازد. این فصل با عناصر نمادگذاری نقشه‌نگاری شروع و با بحث در رابطه با انواع نقشه‌ها، متن، طراحی نقشه و تولید نقشه ادامه می‌یابد.

مخاطبین این کتاب را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد: (۱) دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد که جهت مدیریت، سازماندهی، تولید نقشه، نمایش و تجزیه و تحلیل داده‌های پایان‌نامه خود

نیاز به آشنایی با سامانه اطلاعات جغرافیایی دارند؛ ۲) کارشناسان با تجربه و حرفه‌ای در مؤسسه‌های خصوصی یا دولتی که با داده‌های زمین مکانی زیادی سروکار دارند. این کتاب همچنین می‌تواند به عنوان کتابی مقدماتی جهت تدریس درس سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی مورد استفاده اساتید گرامی قرار گیرد. علاوه بر این، مطالب این کتاب می‌تواند برای کلیه دانشجویان و کارشناسان علوم مختلف که به هر دلیلی به سامانه اطلاعات جغرافیایی و کاربردهای آن علاقمندند مفید واقع گردد. در به اتمام رسیدن این کتاب حمایت و کمک افراد زیادی وجود داشت که بدون حمایت آنها شاید این کتاب به ثمر نمی‌رسید، در همین جا از تمام این افراد کمال تشکر را داریم. همچنین بر خود لازم می‌دانیم از مدیریت و کارکنان محترم مؤسسه انتشارات ارم شیراز نیز که در چاپ و انتشار این اثر همت گماشتن کمال تشکر را بنمائیم. از پدر و مادر عزیزمان که در تمام لحظات همواره مشوق، همراه و غمخوار ما بوده‌اند و زمینه رشد و شکوفایی ما را فراهم نمودند کمال سپاگزاری را داریم و همچنین از خواهر بزرگوارمان مهندس الهه طیبی و دکتر حسن روستا بخاطر زحمات بی‌شائبه‌ای که برای این کتاب کشیده‌اند کمال تشکر را داریم. حاصل کار نمی‌تواند بدون کاستی باشد، بنابراین افزون بر پذیرش تمامی مشکلات و کمبودها، آماده دریافت نظرات و پیشنهادهای احتمالی هستیم. در انتها، این کتاب را به جامعه علمی کشور، اساتید و دانشجویان محترم تقدیم می‌نمائیم. به امید آنکه با انتشار این کتاب دین خود را به خاک و وطن عزیزمان ایران ادا کرده باشیم و در پیشرفت و اعتلای آن نقش کوچکی بازی کرده باشیم.



محمد حسن طیبی: دانش آموخته‌ی دکتری، گرایش سنجش از دور زمین شناختی از دانشگاه شیراز

mh_tayebi@yahoo.com



محبوبه طیبی: دانشجوی دکتری کشاورزی، گرایش فیزیک و حفاظت خاک، دانشگاه شهرکرد

تیر ۱۳۹۶