

پیاده‌سازی سامانه اطلاعات مکانی

از دیدگاه برنامه‌ریزی فرایند اجرا

آنچه که هم مشاور و یا مدیر سامانه‌ی اطلاعات مکانی، می‌بایست بیاموزد

(برای ایش نخست)

مترجمین:

دکتر محمد طالعی

مهندس سید احسان صدوقی



شماره ۴۷۱

سرشناسه: تاملینسون، راجر اف.، ۱۹۳۳ - م. Tomlinson, Roger F., 1933-
عنوان و نام پدیدآور: پیاده‌سازی سامانه اطلاعات مکانی: از دیدگاه برنامه‌ریزی فرایند اجرا، آنچه که هر مشاور و یا مدیر
سامانه‌ی اطلاعات مکانی، می‌بایست بیاموزد/مؤلف چک دنگرموند؛ مترجمان محمد طالعی، سید احسان صدوقی.
مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری: ۵۱۰ ص.: مصور(رنگی)، جدول(بخشی رنگی)، نقشه(رنگی).

شابک: 978-622-6655-27-9

وضعیت فهرست نویسی: فیها
یادداشت: عنوان اصل: Thinking about GIS : geographic information system planning for managers ,5th ed 2013
عنوان دیگر: از دیدگاه برنامه‌ریزی فرایند اجرا آنچه که هر مشاور و یا مدیر سامانه‌ی اطلاعات مکانی، می‌بایست بیاموزد.

موضوع: سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

شناسه افزوده: طالعی، محمد، ۱۳۵ - مترجم

شناسه افزوده: صدوقی، سید احسان ۳۶۲ - مترجم

رده بندی کنگره: GY۰/۲۱۲

رده بندی دیویی: ۶۵۸/۰۵

شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۸۰۹۸۹

press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: پیاده سازی سامانه اطلاعات مکانی(از دیدگاه برنامه‌ریزی فرایند اجرا، آنچه که هر مشاور و یا
مدیر سامانه‌ی اطلاعات مکانی، می‌بایست بیاموزد)

مؤلف: چک دنگرموند

مترجمان: دکتر محمد طالعی، مهندس سید احسان صدوقی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: مهر ۱۳۹۸، تهران

شمارگان: ۲۰۰ جلد

چاپ: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

صحافی: گرنامی

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

تمام حقوق برای ناشر محفوظ است

فصل ۱	مقدمه	۱
	خودآزمایی	۱۲
فصل ۲	تصویر کلی از سامانه‌ی اطلاعات مکانی	۱۳
۱-۲	گستره‌ی پروژه‌های مرتبط با سامانه‌های اطلاعات مکانی	۱۸
۲-۲	کدام شخص، چه چیز، چه هنگام، کجا، چرا؟	۲۳
	خودآزمایی	۳۰
فصل ۳	مروری بر روش طرح‌ریزی	۳۱
۱-۳	مراحل نه‌گانه روش‌شناسی ارائه شده برای طرح‌ریزی سامانه	۳۲
۱-۱-۳	مرحله ۱: بررسی و تعیین اهداف راهبردی	۳۳
۲-۱-۱	مرحله ۲: ایجاد بنیان و پی‌ریزی بستر مناسب	۳۳
۳-۱	مرحله ۳: برگزاری نشست‌های فنی	۳۴
۴-۱-۳	مرحله ۴: سنجش و توصیف محصولات اطلاعاتی موردنیاز	۳۵
۵-۱-۳	مرحله ۵: طراحی مدل	۳۶
۶-۱-۳	مرحله ۶: انتخاب مدل و طبقه‌بندی بگاده داده	۳۷
۷-۱-۳	مرحله ۷: تعیین الزامات سیستمی	۳۷
۸-۱-۳	مرحله ۸: تحلیل هزینه-فایده، تحلیل ریسک، گذار به سامانه‌ی جدید	۳۸
۹-۱-۳	مرحله ۹: برنامه‌ریزی فرایند پیاده‌سازی	۳۸
	خودآزمایی	۴۰
فصل ۴	بررسی و تعیین اهداف راهبردی	۴۳
	خودآزمایی	۵۱
فصل ۵	ایجاد بنیان و پی‌ریزی بستر مناسب	۵۳
۱-۵	پیشنهادیه‌ی طرح‌ریزی	۵۸
۲-۵	تشکیل گروه‌ها و تیم‌های کاری	۶۳
	خودآزمایی	۷۶
فصل ۶	برگزاری نشست‌های فنی	۷۷
۱-۶	اجزای یک نشست فنی و نکات مهم در این خصوص	۷۹
۱-۱-۶	فراهم آوردن زمینه‌ی لازم برای برگزاری نشست فنی	۸۶

۸۸	۶-۱-۲- طراحی برنامه‌ی نشست فنی
۸۹	۶-۱-۳- ارزیابی نیازهای اطلاعاتی
۹۲	۶-۱-۴- رتبه‌بندی محصولات اطلاعاتی مبتنی بر مزایا
۹۵	۶-۱-۵- هماهنگی با روال‌های کاری سازمان
۱۰۱	خودآزمایی

فصل ۷ توصیف محصولات اطلاعاتی ۱۰۳

۱۰۸	۷-۱- اجزاء و نحوه‌ی توصیف هر محصول اطلاعاتی
۱۰۹	۷-۱-۱- عنوان
۱۰۹	۷-۱-۲- نام بخش و شخص متقاضی محصول اطلاعاتی
۱۱۰	۷-۱-۳- شرح اجمالی
۱۱۰	۷-۱-۴- خروجی‌ی نقشه‌ای مورد انتظار
۱۱۲	۷-۱-۵- خروجی‌ی مورد انتظار در قالب طرح‌واره
۱۱۳	۷-۱-۶- خروجی‌ی مورد انتظار در قالب فهرست
۱۱۶	۷-۱-۷- خروجی‌های مورد انتظار فرا دید بازایی اسناد
۱۱۷	۷-۱-۸- مراحل موردنیاز برای ساخت یک محصول اطلاعاتی
۱۲۳	۷-۱-۹- پیچیدگی‌های پردازشی
۱۲۴	۷-۱-۱۰- پیچیدگی‌های نمایش
۱۲۸	۷-۱-۱۱- فراوانی دفعات استفاده از یک محصول
۱۳۰	۷-۱-۱۲- پیوندهای منطقی
۱۳۲	۷-۱-۱۳- بازه‌ی پذیرش خطا
۱۳۷	۷-۱-۱۴- مدت‌زمان انتظار و مدت‌زمان پاسخگویی
۱۳۸	۷-۱-۱۵- هزینه‌ی کنونی
۱۳۹	۷-۱-۱۶- تحلیل هزینه- فایده
۱۴۱	۷-۱-۱۷- اخذ تأیید محصول اطلاعاتی
۱۴۳	۷-۲- فهرست جامع داده‌های ورودی
۱۴۵	۷-۳-۱- اجزاء فهرست جامع داده‌های ورودی
۱۵۰	۷-۳-۲- تولید فهرست جامع
۱۵۱	۷-۳-۳- توابع موردنیاز برای ورود داده‌ها
۱۵۶	۷-۴- تنظیم اولویت محصولات اطلاعاتی

۱۵۶	۱-۴-۷	روش امتیازدهی
۱۵۷	۲-۴-۷	روش اجماع گروهی
۱۵۸	۳-۴-۷	اولویت‌بندی داده‌های ورودی
۱۵۹		خودآزمایی

فصل ۸ طراحی داده ۱۶۳

۱۶۵	۱-۸	ویژگی‌های داده
۱۶۵	۱-۱-۸	مقیاس
۱۶۹	۲-۱-۸	تفکیک‌پذیری
۱۷۲	۳-۱-۸	سیستم تصویر نقشه
۱۷۵	۴-۱-۸	بازه‌ی پذیرش خطا
۱۷۷	۵-۱-۸	محدوده‌ی موردی: تعیین دقت مکانی موردنیاز
۱۸۰	۲-۸	قابلیت‌های موجود برای طراحی داده
۱۸۱	۱-۲-۸	قابلیت‌های مرتبط با نقشه‌برداری
۱۸۲	۲-۲-۸	توپولوژی
۱۸۶	۳-۲-۸	داده‌های زمانمند
۱۸۹	۴-۲-۸	کارتوگرافی
۱۹۱	۵-۲-۸	پردازش مکانی و تحلیل مکانی
۱۹۳	۶-۲-۸	تحلیل شبکه
۱۹۵	۷-۲-۸	داده‌های تصویری
۱۹۷	۸-۲-۸	مدل‌سازی زمین
۱۹۸	۹-۲-۸	فناوری همراه
۲۰۱	۱۰-۲-۸	سامانه‌های اطلاعات مکانی جمعی (همگانی)
۲۰۵	۱۱-۲-۸	خدمات تلفیقی
۲۰۵	۳-۸	تأمین و تدارک داده
۲۰۶	۱-۳-۸	منابع داده‌های رقمی
۲۰۹	۲-۳-۸	استانداردهای موجود برای فناوری و داده
۲۱۲	۳-۳-۸	تبدیل داده و تعاملپذیری
۲۱۶		خودآزمایی

فصل ۹ انتخاب مدل منطقی پایگاه داده ۲۱۷

۱۹ مدل پایگاه داده رابطهای ۲۲۰

۹-۱-۱ اجزاء مدل رابطهای ۲۲۳

۹-۱-۲ لایه ۲۲۴

۹-۱-۳ ساختار بخش بندی ۲۲۵

۹-۱-۴ سیستم تصویر نقشه ۲۲۶

۹-۱-۵ دقت ذخیره سازی ۲۲۶

۹-۱-۶ عارضه ها (هستارها) ۲۲۷

۹-۱-۷ ویژگی ها/توصیفات ۲۲۸

۹-۱-۸ پیوندهای منطقی ۲۲۸

۹-۱-۹ منبع ۲۲۸

۹-۲-۱ مدل یا داده شی گرا ۲۲۹

۹-۲-۱-۱ اجزاء مدل یا داده شی گرا ۲۳۰

۹-۲-۲-۱ اشیاء ۲۳۰

۹-۲-۳-۱ ویژگی ها ۲۳۱

۹-۲-۴-۱ رفتارها ۲۳۱

۹-۲-۵-۱ کپسوله سازی رفتار ۲۳۱

۹-۲-۶-۱ پیام ها ۲۳۲

۹-۲-۷-۱ کلاس ها ۲۳۲

۹-۲-۸-۱ ارتباط ها ۲۳۴

۹-۲-۹-۱ نمودار کلاس ۲۳۵

۹-۳-۱ مدل پایگاه داده شی-رابطه ۲۳۹

۹-۳-۱-۱ پایگاه داده مکانی ۲۴۰

۹-۴-۱ مزایا و معایب ۲۴۳

خودآزمایی ۲۵۱

فصل ۱۰ تعیین الزامات سیستمی ۲۵۵

۱۰-۱ بررسی و ارزیابی ملزومات سخت افزاری ۲۵۷

۱۰-۱-۱ حجم (بار) داده گردانی ۲۵۸

۱۰-۱-۲ تعیین ایستگاه های کاری مورد نیاز ۲۵۹

۲۶۱	۱-۱-۳- محل میزبانی داده و استقرار کاربر
۲۶۳	۱-۱-۴- ذخیره سازی داده و امنیت داده
۲۶۶	۱۰ ۲- گزینش مقدماتی نرم افزار
۲۶۶	۱-۲-۱- خلاصه سازی ملزومات کارکردی
۲۶۸	۱-۲-۲- طبقه بندی کارکردهای سیستمی
۲۷۰	۱-۳-۳- رابط سامانه و فناوری ارتباطات
۲۷۱	۱-۳-۱- گزینش رابط سامانه
۲۷۴	۱-۳-۲- ارتباطات شبکه ای
۲۷۷	۱-۳-۳- معماری های خادم-مخدوم
۲۸۲	۱-۴-۳- چالش های رایج در عملکرد شبکه
۲۸۵	۱۰ ۱- تعیین رابط سامانه و ملزومات ارتباطی
۲۹۰	۱۰ ۵- سامانه ای اطلاعات مکانی توزیع یافته و وبسرویس ها
۲۹۱	۱۰ ۶- اور، سکو و پهنای باند مورد نیاز
۲۹۱	۱-۶-۱- ال های ری کاربر
۲۹۲	۱-۶-۲- گمرک های فناوری مناسب با روال های کاری
۲۹۳	۱-۶-۳- فهرست ال های روال کاری استاندارد
۲۹۵	۱۰ ۷- دیگر موارد قابل توجه
۲۹۵	۱-۷-۱- سیاست ها و استانداردهای سازمان
۲۹۶	۱-۷-۲- چرخه ی حیات فناوری
۲۹۸	۱-۷-۳- سند طراحی مقدماتی
۳۰۴	خودآزمایی

فصل ۱۱ بررسی و تعمق در سه تحلیل کلیدی هزینه، فایده، مالی-

۳۰۵	اعتباری، ریسک
۳۰۶	۱۱ ۱- تحلیل هزینه فایده و مدل های تخمین هزینه
۳۰۷	۱-۱-۱- شناسایی هزینه ها در سال (یا دوره مورد نظر)
۳۱۰	۱-۱-۲- محاسبه ی فایده ها (منافع سامانه) در سال
۳۱۴	۱-۱-۳- مقایسه ی هزینه ها و فایده ها
۳۱۷	۱-۱-۴- محاسبه ی شاخص هزینه به فایده
۳۱۹	۱۱ ۲- راهبرد گذار
۳۲۰	۱-۲-۱- سامانه های موروئی و مدل های گذار

۳۲۳	۱۱-۲-۲- ملاحظات ویژه
۳۲۵	۱۱-۲-۳- پروژه‌های آزمایشی (پایلوت)
۳۲۶	۱۱-۳-۳- تحلیل ریسک
۳۲۷	۱۱-۳-۱- شناسایی ریسک‌ها
۳۳۰	۱۱-۳-۲- تبیین ماهیت ریسک‌ها در چهارچوب پروژه
۳۳۱	۱۱-۳-۳- تشریح عوامل کاهنده‌ی ریسک
۳۳۱	۱۱-۳-۴- ارزیابی و ارزش‌گذاری هر ریسک
۳۳۲	۱۱-۳-۵- جمع‌بندی در خصوص سطح ریسک
۳۳۳	خودآزمایی
۳۳۵	فصل ۱۲- ارزیابی آمادگی برای پیاده‌سازی
۳۳۸	۱۱۲-۱- پیش‌نیازهای چالش‌های پیاده‌سازی سامانه
۳۴۰	۱۱۲-۱-۱- برنامه، زیرساخت‌های انسانی و آموزش
۳۴۷	۱۱۲-۱-۲- خلاصه
۳۴۹	۱۱۲-۱-۳- برنامه‌های آموزشی
۳۵۱	۱۱۲-۱-۴- تأمین منابع مالی مورد نیاز سامانه‌ی اطلاعات مکانی
۳۵۲	۱۱۲-۲-۱- چالش‌های سازمانی
۳۵۴	۱۱۲-۲-۱- تعاملات سازمانی
۳۵۹	۱۱۲-۲-۲- نکات قانونی
۳۶۱	۱۱۲-۲-۳- چالش‌های امنیتی
۳۶۸	۱۱۲-۲-۴- محیط رایانشی موجود در سازمان
۳۷۲	۱۱۲-۲-۵- تحلیل ریسک
۳۷۲	۱۱۲-۲-۶- راهبردهای جایگزین برای پیاده‌سازی
۳۷۳	۱۱۲-۳-۱- تدارک سامانه
۳۷۴	۱۱۲-۳-۱- گام نخست: استعلام ارزیابی کیفی
۳۷۴	۱۱۲-۳-۲- گام دوم: استعلام اطلاعات
۳۷۵	۱۱۲-۳-۳- گام سوم: استعلام ارزیابی فنی و مالی
۳۷۵	۱۱۲-۳-۴- گام چهارم: دریافت و ارزیابی پیشنهادها
۳۷۶	۱۱۲-۳-۵- گام پنجم: آزمون پنج‌مارک یا معیار
۳۷۶	۱۱۲-۳-۶- گام ششم: مذاکره و عقد قرارداد

۳۷۶	۱۲-۳-۷- گام هفتم: آماده‌سازی محل سایت
۳۷۷	۱۲-۳-۸- گام هشتم: نصب سخت‌افزار و نرم‌افزار
۳۷۷	۱۲-۳-۹- گام نهم: آزمون پذیرش
۳۸۲	۱۲ ۴- برنامه‌ریزی فعالیت‌ها
۳۸۹	۱۲ ۵- گزارش نهایی
۳۹۰	۱۲-۵-۱- اجزاء گزارش
	۱۲-۵-۲- بررسی و تأیید گزارش توسط کمیته‌ی مدیریت پروژه‌ی سامانه‌ی اطلاعات
۳۹۲	مکانی
۳۹۵	۱۲-۵-۳- ادغام طرح سامانه اطلاعات مکانی با طرح کلی کسب‌وکار
۳۹۵	۱۲ ۶- تغییر در فرایند پیاده‌سازی
۳۹۶	۱۲ ۱- تغییر فناوری
۳۹۷	۱۲-۶- تغییر سازمانی (نهادی)
۳۹۹	۱۲ ۷- مدل تغییر
۴۰۰	۱۲-۷-۱- بخش شرح‌ریزی سازمانی
۴۰۱	۱۲-۷-۲- تهیه و تدوین فناوری
۴۰۳	۱۲-۷-۳- افزودن محصولات اطلاعاتی
۴۰۴	۱۲-۷-۴- آگاه‌سازی مدیر درباره تغییر
۴۰۶	۱۲-۷-۵- حفظ بویایی طرح
۴۰۷	۱۲-۷-۶- حفظ پیوندها
۴۰۸	خودآزمایی
۴۰۹	پیوست الف مطالعه موردی روند توصیف یک محصول اطلاعاتی
۴۴۱	پیوست ب مطالعه‌ی موردی شهرداری فرضی رُم
۴۸۵	پیوست ج کتاب‌نامه

پیشگفتار مترجمین:

در بیش از دو دهه حضور در اجرای پروژه‌های مختلف پیاده‌سازی سامانه‌های اطلاعات مکانی (GIS) در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و سازمانی، شاهد موارد متعددی از عدم موفقیت در پیاده‌سازی GIS در سازمان‌های مختلف بوده‌ایم و معتقد هستیم یکی از جمله عناصر کلیدی موفقیت فرایند پیاده‌سازی این سامانه‌ها در سازمان‌هایی که راه‌کار بهبود فعالیت‌های جاری خود و ارائه‌ی مناسب‌تر خدمات مکان محور در سازمان خود را در پیاده‌سازی GIS می‌بینند، آشنایی مدیران و مشاوران سامانه‌های اطلاعات مکانی با اصول و روش‌های پیاده‌سازی این گونه سامانه‌ها است.

کتاب حاضر حاوی نکات بسیار ارزنده‌ای بر اساس یافته‌های مؤلف کتاب از فرایند پیاده‌سازی سامانه‌های اطلاعات مکانی در سازمان‌های مختلف است. لذا اگر قصد پیاده‌سازی یک سامانه‌ی اطلاعات مکانی در سازمان متبوع خود و یا به‌عنوان مشاور برای سازمان دیگری را دارید، این کتاب برای مطالعه‌ی شما مناسب خواهد بود. همچنین اگر سال‌هاست که سازمان شما از سامانه‌ی اطلاعات مکانی بهره‌مند شده است، مطالعه این کتاب کمک خواهد کرد تا در راستای اصلاح عملکرد سامانه، ارتقاء سطح برخورداری سازمان از خدمات سامانه‌ی اطلاعات مکانی، گام بردارید. پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز سامانه‌ی اطلاعات مکانی، به داشتن طرح اجرایی مبتنی بر روش‌شناسی مناسب وابسته است. امیدواریم شما نیز مانند ما از حاصل زحمات آقای راجر تاملینسون به طور مفید بهره‌مند شوید.

مراحل و گام‌های مطرح شده در کتاب، مدیران ارشد سامانه‌ی اطلاعات مکانی را در راستای آشنایی و درک کافی از توانایی‌های ویژه‌ی فناوری‌های مرتبط با داده‌های مکانی، یاری می‌رساند. همچنین زمینه آشنایی مدیران اجرایی و میانی سازمان با نقشی که سامانه‌ی اطلاعات مکانی می‌تواند در راستای بهبود خدمات، عملکرد و بهره‌وری کارکنان یک سازمان ایفا نماید را فراهم می‌آورد. افزون بر این، کتاب حاضر برای دانشجویان

علاقه‌مند به سامانه‌های اطلاعات مکانی، منبع ارزشمندی جهت درک و فراگیری وظایف یک مدیر سامانه‌ی اطلاعات مکانی است.

ترجمه‌ی این کتاب را در برنامه‌ی کاری خود قرار دادیم، چراکه معتقد هستیم این کتاب با ارائه‌ی روشی مناسب برای طرح‌ریزی فرایند اجرای پروژه‌های پیاده‌سازی سامانه‌ی اطلاعات مکانی، می‌تواند تعداد تجارب ناموفق در پیاده‌سازی اینگونه سامانه‌ها را در سازمان‌های مختلف کشور کاهش دهد.

در فرایند ترجمه‌ی این کتاب، همواره از پشتیبانی خانواده‌هایمان بهره‌مند بوده‌ایم. مسلماً این فعالیت، بدون همراهی و پشتیبانی مستمر ایشان، به‌ویژه همسران عزیزمان، انجام شدنی نبود است.

محمد طالعی، سید احسان صدوقی