



شرکت توانیر
دفتر فناوری اطلاعات



GIS

سیستم اطلاعات جغرافیایی

GIS.TAVANIR.ORG.IR

بسمه تعالی

سامانه های سیستم اطلاعات جغرافیایی

شرکت توانیر وظیفه بهره‌برداری و توسعه صنعت برق کشور را به منظور افزایش بازدهی و بهره‌وری از شبکه سراسری برق و تاسیسات انتقال و توزیع نیروی برق و تامین نیاز مشترکین، بر عهده دارد. این شرکت به منظور اجرای سیاستها و ماموریتهای مذکور، نیازمند وجود اطلاعات دقیق و بهنگام از وضعیت صنعت برق کشور

در یک پایگاه داده جامع مکان مرجع به همراه تجزیه و تحلیل‌های مرتبط می‌باشد.

در این رابطه، عدم وجود اطلاعات مکانی دقیق و بهنگام از شبکه برق، حجم عظیم اطلاعات توصیفی موجود و مورد نیاز، مکانیزم‌ها و محیط‌های متعدد در اخذ، ذخیره‌سازی، بازیابی، بهنگام رسانی، پردازش و تبادل اطلاعات موجود، عدم وجود مکانیزم‌ها و محیط‌های متعدد در اخذ، ذخیره‌سازی، بازیابی، بهنگام رسانی، پردازش و تبادل اطلاعات موجود، عدم وجود استاندارد و دستورالعمل‌های جامع در این خصوص و وجود بخش اعظم اطلاعات به صورت آنالوگ، برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه اطلاعات صنعت برق را با مشکل مواجه ساخته است.

پروژه طرح جامع سیستم اطلاعات جغرافیایی

صنعت برق در بخش انتقال و فوق توزیع

با توجه به موارد فوق‌الذکر و با عنایت به اینکه در صنعت برق نیز بنابر ماهیت خطوط و شبکه انتقال و توزیع نیرو، گستردگی جغرافیایی عوارض صنعت برق بر روی سطح زمین و ارتباط با سایر عوارض و شرایطی جغرافیایی و اقلیمی، استفاده و بکارگیری سیستم اطلاعات

جغرافیایی می‌تواند در مدیریت و برنامه‌ریزی، بهره‌برداری، سرویس، نگهداری و توسعه شبکه انتقال و توزیع نیرو، نقش موثری را ایفا نماید. ضمن اینکه GIS قادر است به عنوان یک بانک اطلاعاتی مطمئن و کارآمد، اطلاعات صحیح و بهنگام شبکه انتقال و توزیع نیرو را در زمان و مکان مناسب و نتایج بدست آمده از پردازش آنها را تحت بهترین شرایط استاندارد نگهداری کرده و در زمینه‌های مختلف برنامه‌ریزی، طراحی و توسعه، امور بهره‌برداری و ... در اختیار کاربران قرار دهد.

لذا شرکت توانیر به عنوان شرکت مادر تخصصی صنعت برق در کشور، به منظور اعمال مدیریت بهینه در جهت انجام فعالیت‌های تولید، انتقال و توزیع مستلزم بکارگیری یک سیستم GIS توانمند می‌باشد و بدین منظور دفتر فناوری اطلاعات این معاونت، طرح جامع سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق را تعریف نمود.

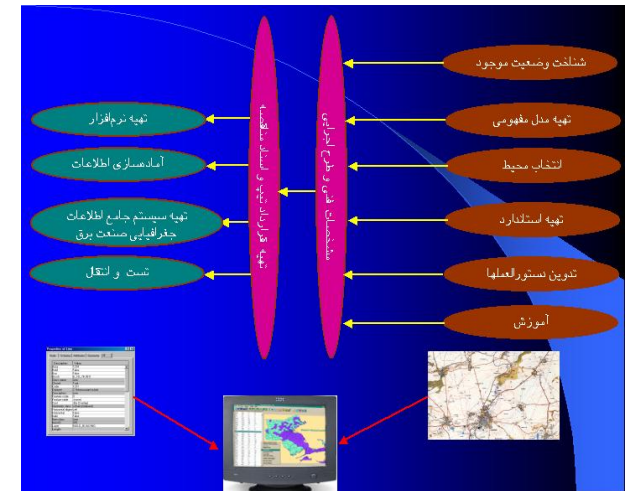
اهداف طرح جامع

هدف از اجرای طرح، شناخت وضعیت موجود، تجزیه و تحلیل و تهیه سیستم جامع اطلاعات جغرافیایی صنعت برق (شرکت توانیر) می‌باشد. این سیستم شامل ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی و سیستمی عملیاتی واحد‌های تابعه شرکت توانیر است و با بهره‌گیری از این طرح،

واحدها و شرکتهای برق منطقه‌ای خواهند توانست اطلاعات مکانی و توصیفی پایگاه اطلاعات جغرافیایی صنعت برق را تشکیل داده و به بسترها و ابزارهای اطلاع‌رسانی پیشرفته‌ای نیز مجهز گردند.

فراورده های طرح

- ❖ شناخت وضعیت موجود شرکت توانیر و شرکتهای برق تدوین چارچوب اطلاعاتی سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق
- ❖ انتخاب محیط
- ❖ تدوین استاندارد، دستورالعمل‌های اجرایی GIS



❖ گزارش شناخت وضعیت موجود و نیازمندیهای کاربران از نقطه نظر GIS

❖ گزارش مدل مفهومی

❖ گزارش استاندارد

❖ گزارش دستورالعمل ویرایش و آماده‌سازی

اطلاعات برای GIS

❖ گزارش دستورالعمل بهنگام رسانی

❖ گزارش دستورالعمل آماده‌سازی محیط نمایش

عوارض در GIS صنعت برق

❖ گزارش دستورالعمل کنترل کیفیت

❖ گزارش انتخاب محیط

❖ گزارش مشخصات فنی و طرح اجرایی GIS

تعیین مقیاس

۱:۲۵۰۰۰۰

- ❖ وجود نقشه های پوششی کشور به صورت رقومی
- ❖ ارائه یک دید کلی از وضعیت توپوگرافی و توزیع جغرافیایی عوارض صنعت برق کشور
- ❖ بیشترین کاربرد در شرکت توانیر و معاونت‌های برنامه‌ریزی شرکتهای برق منطقه‌ای
- ❖ انجام پردازشها و پرسش و پاسخها از پایگاه داده در یک مقیاس پوششی کشور

۱:۲۵۰۰۰

- ❖ بهنگام ترین اطلاعات توپوگرافی کشور
- ❖ نقشه‌های مناسب در طراحی و توسعه نیروگاهها، خطوط و پستهای انتقال و فوق توزیع آماده‌سازی شده بمنظور استفاده در GIS زمان نقشه‌برداری کشور حدود ۷۰ درصد از نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ پوششی کشور را تهیه نموده است.

۱:۲۰۰۰۰

- ❖ مورد نیاز در تعیین حریم خطوط و پستهای انتقال و فوق توزیع در مناطق شهری
- ❖ مورد نیاز در ذخیره سازی اطلاعات مربوط به خطوط زیر زمینی
- ❖ بهنگام‌ترین نقشه‌های بزرگ مقیاس در مناطق شهری
- ❖ تهیه نقشه‌های جدید ۱:۲۰,۰۰۰، بیش از ۶۰۰ شهر توسط سازمان نقشه‌برداری کشور در حال انجام است.



سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق (EIGIS)

ماهیت مکانی بیش از ۸۰٪ اطلاعات مرتبط با مدیریت و برنامه ریزی صنعت برق از یکسو و گستردگی جغرافیایی شبکه تولید، انتقال و توزیع برق و ارتباط متقابل آنها با سایر عوارض از سوی دیگر، موجب گردیده تا در کشورهای توسعه یافته، GIS بعنوان یک سیستم موثر حامی تصمیم گیری و برنامه ریزی صنعت برق مورد توجه قرار گیرد.

شرکت توانیر نیز با درک اهمیت GIS در صنعت برق کشور، اقدام به انجام فاز مطالعاتی طرح سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق در بخش انتقال و فوق توزیع نموده است و در حال حاضر با مشاوره تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، فاز مطالعاتی طرح سیستم اطلاعات جغرافیایی صنعت برق در بخش توزیع در حال انجام می باشد.

به منظور معرفی GIS و قابلیت‌های آن در شرکتهای برق منطقه ای و همچنین ارائه یک نرم افزار ساده و کاربرپسند که با استفاده از آن بتوان اطلاعات مکانی پایه صنعت برق را مدیریت و استفاده نمود، نرم افزار پایه GIS صنعت برق به سفارش شرکت توانیر توسط تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی طراحی و ایجاد گردید.

نرم افزار مذکور بصورت چند مقیاسی طراحی شده، دارای محیطی فارسی و کاربرپسند بوده و قابلیت‌های اولیه GIS را دارا می باشد.



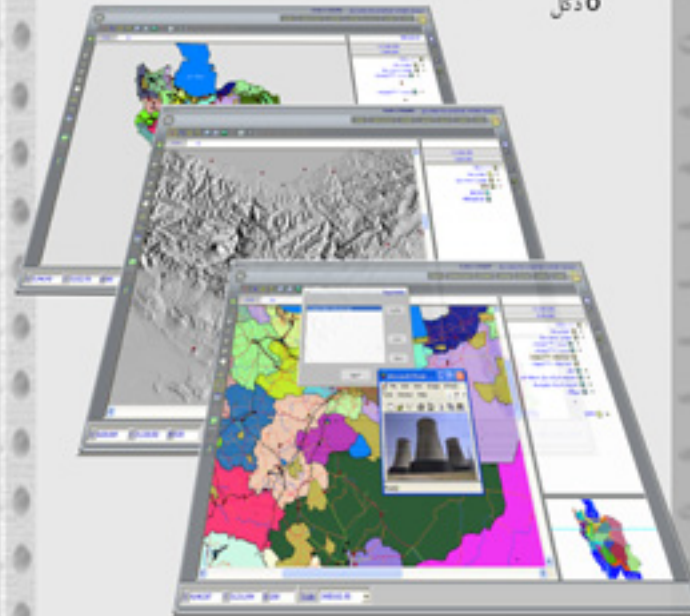
اطلاعات موجود در نرم افزار

- اطلاعات توپوگرافی پایه پوششی کشور در مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ (مکانی و توصیفی)

- تقسیمات کشوری (استان، شهرستان، بخش و دهستان)
- نقاط جمعیتی (شهر و روستا)
- عوارض آبی (رودخانه، دریا، دریاچه، خلیج، قنات)
- راهها (آزاد راه، بزرگراه، راه های آسفالت، راه شوسه، راه آهن)
- کاربری اراضی (باتلاق، مرداب، زراعت، شالیزار، باغ، شنزار، تپه شنی، جنگل)
- ایستگاه های باران سنجی، سینوپتیک، کلیماتولوژی
- فرودگاه، گمرک، پایانه های حمل و نقل
- منطقه ویژه اقتصادی، واحد کشت و صنعت، منطقه آزاد تجاری
- محدوده حفاظت شده، محدوده ممنوعه، محدوده بهره برداری و موافقت اصولی اکتشاف معادن
- خط لوله گاز
- مدل رقومی سه بعدی زمین (DEM) پوششی کشور

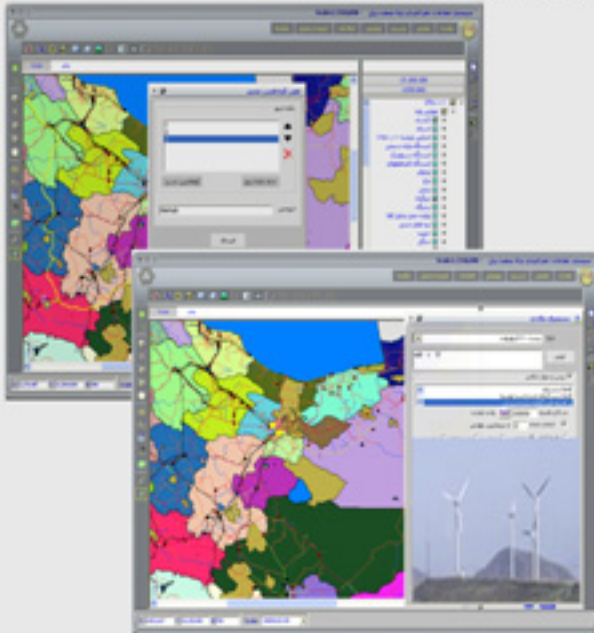
- لایه های اطلاعاتی اصلی صنعت برق در بخش انتقال و فوق توزیع شامل:

- محدوده شرکت برق منطقه ای
- محدوده شرکت توزیع برق
- نیروگاه
- پست ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت
- دکل



قابلیت‌های اصلی نرم افزار

- ناوبری روی نقشه (انواع بزرگنمایی و کوچکنمایی، حرکت روی نقشه)
- بازیافت اطلاعات توصیفی متناسب به عوارض مکانی
- اندازه گیری مختصات بصورت سه بعدی
- اتصال تصویر، متن و نقشه خطی به عوارض روی نقشه و امکان بازیافت آنها
- انجام پرسش و پاسخهای (Query) متنوع مکانی و توصیفی
- تعیین نزدیکترین عارضه به عارضه ای دیگر
- یافتن عوارض متقاطع با یکدیگر
- یافتن عوارض دربرگیرنده یکدیگر
- جستجو عوارض مکانی براساس اطلاعات توصیفی (امکان فیلتر کردن با استفاده از توابع منطقی)
- جستجو عوارضی که در یک نقطه و یا خط با یکدیگر اشتراک دارند
- جستجو عوارضی که در فاصله مشخصی از عارضه مکانی دیگر قرار دارند (مانند تعیین موقعیت دکل آسیب دیده نسبت به موقعیت پست)
- تعیین کوتاهترین مسیر (با قابلیت معرفی نقاط اجباری)
- ایجاد بافر حول عوارض
- ایجاد لایه و فیلد اطلاعاتی
- ترسیم و ویرایش
- تولید محصولات متنوع جهت چاپ و امکان ارسال آن برای چاپ
- امکانات متنوع تنظیم نحوه نمایش و کارنوگرافی عوارض
- ایجاد و ذخیره سازی یک نقشه دلخواه





دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی (GIT Group) دانشگاه مهندسی نقشه برداری (ژئودزی و ژئوماتیک) دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

طی دو دهه اخیر، اطلاعات مکانی بعنوان یکی از ارکان اصلی دستیابی به توسعه پایدار و نیاز اساسی برای رشد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شناخته شده است. به لحاظ چنین اهمیتی، دنیای امروز از یکطرف شاهد پیشرفتهای گسترده در زمینه فناوری اطلاعات مکانی (Geo-Spatial IT) و از طرف دیگر تعدد کاربران این فناوری می باشد. در این میان، انجام فعالیتهای علمی و پژوهشی در ارتباط با فناوری اطلاعات مکانی جایگاه و اهمیت ویژه ای را به خود اختصاص داده است. طی دهه گذشته، در کشور عزیزمان ایران نیز روند رو به رشد انجام پروژه ها و فعالیتهای مرتبط با اطلاعات مکانی آغاز گردیده است. اما ارتباط ضعیف بین این فعالیتهای تجاری علمی بخش دانشگاهی، ارضاء کننده پژوهشهای علمی مورد نیاز انجام فعالیتهای بنیادین و زیرساختی در زمینه فناوری اطلاعات مکانی در کشور نبوده است.

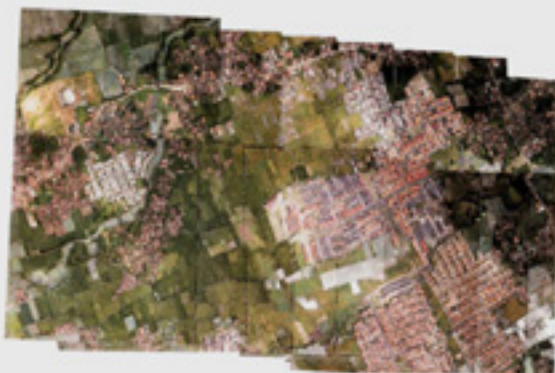


با توجه به موارد فوق الذکر، جمعی از اساتید و صاحب نظران علوم مهندسی ژئوماتیک دانشکده نقشه برداری دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، اقدام به تشکیل تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی نموده اند. هدف اصلی تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی، ارائه خدمات علمی و پژوهشی در زمینه فناوری اطلاعات مکانی و علوم مرتبط با مهندسی ژئوماتیک در جهت دستیابی به توسعه پایدار می باشد. اعضاء اصلی این تیم عبارتند از:

- دکتر محمد جواد ولدان زوج
- دکتر حمید عبادی
- دکتر علی منصوریان
- مهندس محمد کریمی
- مهندس محمد طالعی
- مهندس نعمت ا... ایرانشاهی

زمینه اصلی فعالیتهای تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی عبارتست از:

- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)
- زیرساخت داده مکانی (SDI)
- سنجش از دور (RS)
- سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)
- فتوگرامتری
- سرویسهای مبتنی بر مکان (LBS)



اهم پروژه های انجام شده یا در دست اجرا توسط تیم پژوهشی فناوری اطلاعات مکانی به شرح ذیل می باشد:

- تدوین برنامه استراتژیک و برنامه عملیاتی SDI وزارت نیرو
- تدوین برنامه استراتژیک و برنامه عملیاتی SDI سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- طراحی و توسعه سیستم اطلاع رسانی داده های مکانی زمین شناسی کشور با استفاده از Web GIS
- تدوین استراتژی و تهیه مدل مفهومی GIS وزارت نیرو
- فاز مطالعاتی طرح جامع GIS وزارت راه و ترابری
- مطالعه پهنجاهای طبیعی کشور با استفاده از فناوری سنجش از دور
- فاز مطالعاتی سیستم GIS صنعت برق (بخش توزیع)
- طراحی و ایجاد نرم افزار پایه GIS صنعت برق
- طراحی و توسعه GIS پایه وزارت صنایع و معادن
- طراحی و ایجاد اطلس جغرافیایی جمهوری اسلامی ایران
- طراحی و توسعه GIS پایه شهر شیراز
- طراحی و ایجاد نرم افزار پایه GIS استان یزد
- طراحی و پیاده سازی GIS دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
- مشاور در مکانیابی نیروگاههای حرارتی در استانهای فارس و بوشهر
- نظارت بر طرح تولید نقشه های ۱:۵۰۰۰ منطقه سیروان با استفاده از تصاویر ماهواره ای روسی
- تهیه DEM از زوج تصاویر ماهواره ای SPOT (در ۵ منطقه از کشور)
- مشاور طرح بهنگام رسانی نقشه های پوششی کشور در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰۰ با استفاده از تصاویر ماهواره ای
- ارزیابی فتوگرامتری رقومی در تولید نقشه های بزرگ مقیاس
- تلفیق GPS و GIS

نقشه: ۷۷۸۳۲۲۲ و ۷۷۷۲۱۸
دورنگار: ۷۷۸۳۲۲۲
نقشه همراه: ۷۷۷۲۱۸-۵۵۲

