

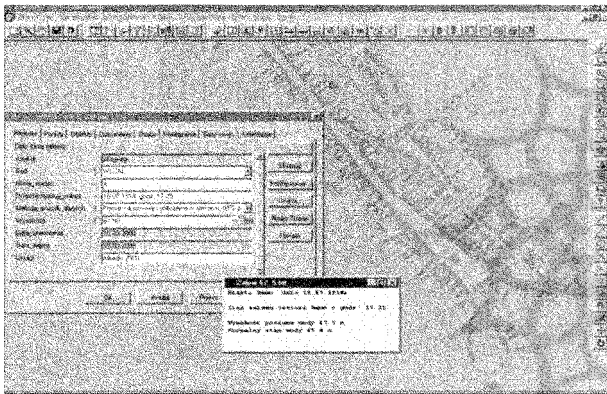
# معرفی Geo-Info

## سیستم اطلاعات زمینی بزرگ مقیاس در کشور لهستان

نویسنده: الکساندر دانیلسکی  
ترجمه و تنظیم: اشرف عظیم زاده  
کارشناس ارشد جغرافیا - دانشگاه تهران

### چکیده

نقشه برداران، سرپرستی دپارتمان ژئودتیک دولتی، مسئولان دولت محلی، اداره راهها، مراکز رفاهی، مدارس، و سایر مؤسسات می باشد.



نگاره ۱: نقشه سیلاب

Geo-Info یک سیستم ترسیم پیشرفته است که کار با آن از سازمان زمین کشور لهستان آغاز شده و سپس توسعه یافت. هم اکنون این سیستم استاندارد برای تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس تعیین نموده است. در مقاله حاضر، کاربردها و توانایی‌های سیستم Geo-Info مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

سیستم Geo-Info در سال ۱۹۹۲ برای دپارتمان ژئودزی و سازمان زمین لهستان در اداره محلی "Wielkopolska" طراحی شد و هم اکنون در تهیه نقشه برای ۳۰ درصد از خاک کشور لهستان بویژه بخش غربی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم برای نگهداری و ارائه داده‌ها با موضوع زمین و در مقیاسهای ۱:۱۰۰۰۰ تا ۱:۲۵۰ طراحی شده است. ورودی سیستم را طرحها و نقشه‌های ساده، کتابهایی درباره زمین، و لیستهای مختصاتی پشتیبانی می‌کنند. توسط این سیستم، هر شخص می‌تواند با استفاده از فایل‌های دسته‌ای (Batch files) (۱) و نقشه‌های رقومی، برای خود پایگاه اطلاعاتی ایجاد نماید.

### تکنولوژی

Geo-Info اکنون فقط ابزاری برای تهیه نقشه نیست. این سیستم

توانایی‌های زیر را نیز دارد:

- ایجاد استانداردهایی برای گردآوری، بروز کردن و ادیت نقشه‌های رقومی در یک ناحیه مشخص.
- فراهم نمودن مشخصات فنی جهت پیمانکاری.
- ارائه توضیحات اضافی تکنولوژیکی در کتب راهنمای کاربران.
- ایجاد امکان تبادل تجربیات به واسطه برگزاری سمینارها و جلسات آموزشی و سرویس رفع مشکلات کاربران (help desk) (۳)
- ایجاد یک حالت فقط خواندنی (Read Only Mode) (۴) برای فایل داده‌هایی که پردازشگر حق دخل و تصرف در آنها را ندارد.

سیستم Geo-Info مرکب از ماژول‌های مختلفی است که به کاربر اجازه می‌دهد آنرا کاملاً سفارشی نماید. این سیستم علاوه بر اینکه برای یک ایستگاه کاری پنتیوم (Pentium) (۵) طراحی شده است، قابلیت استفاده در شبکه راه‌هم که تحت ویندوزهای NT، ۹۵، ۹۸، ۲۰۰۰ با استفاده از Novell (۶) یا سرور ویندوز NT (۷) راه اندازی می‌شود، دارد. نرم افزارهای Auto CAD و Intelli CAD (محصولی از Visio) نیز توسط کارتهای

### مشخصات سیستم

پایگاه اطلاعاتی Geo-Info کاملاً مانند یک برنامه ترسیم چون CAD (۲) عمل نمی‌کند و علاوه بر اطلاعات هندسی، در برگزیده اطلاعات توصیفی موضوعات نیز می‌باشد. در این سیستم، نقشه، تصویری از داده‌های قابل نمایش در هر شکل گرافیکی است. بعلاوه، داده‌های متنی را نیز می‌توان در فرم‌های قابل انعطاف نمایش داد. بنابراین در Geo-Info، کاربر بر خلاف عصر آنالوگ از پلات نقشه (نقشه کاغذی) استفاده نمی‌کند. بلکه موضوعات مربوط به زمین را تعریف کرده و آنها را در پایگاه اطلاعاتی قرار می‌دهد. نقشه ممکن است یکی از انواع خروجی سیستم باشد که توسط کاربر انتخاب می‌شود. انتخاب مشخصات نقشه (شامل: نوع و تعداد موضوعات، مقیاس، نوع سمبلها و سطوح) از میان سایر مشخصات، کاربر را تبدیل به ادیتور نقشه می‌کند. بعلاوه، کاربر بر اساس موضوعات تخصصی می‌تواند نقشه‌های موضوعی تهیه نماید. از آنجایی که زمان ادیت کردن نقشه در سیستم ذخیره می‌شود، تهیه نقشه‌ای که وضعیت گذشته را نمایش دهد، بسیار آسان است. سیستم Geo-Info عموماً مورد استفاده

واسطه گرافیکی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

- استانداردهای نقشه گرافیکی لهستان.

همکاری متقابل کاربران و تولید کنندگان نقشه‌های رقومی بزرگ مقیاس است که استاندارد را به وجود می‌آورد. تجربیات آنها در ایجاد استاندارد بسیار ارزشمند است. استاندارد، کاربر را مجاز به استفاده از کاربردهای بیشتر Geo-Info می‌نماید. بعلاوه، استاندارد برای کاربرانی که بخواهند عملیات غیر واقعی انجام دهند ایجاد محدودیت می‌کند. اما سیستم اجازه ایجاد تغییرات را هم می‌دهد و به همان نحوی که فرضیات و غیر استانداردها بروز می‌شوند، تغییرات نیز توسط سیستم شناسایی می‌گردند.

### وظایف گزینشی

سیستم Geo-Info را ابزاری تکمیل نموده‌اند که توسط آنها علاوه بر ورود، اصلاح و کامپایل کردن<sup>(۸)</sup> داده‌ها، گزارش و نقشه نیز می‌توان تولید نمود. بعلاوه، سیستم Geo-Info توانایی ذخیره داده‌های نقشه برداری شده، نقشه‌های اسکن شده، نقشه‌های وکتور شده (برداری شده) و نقشه‌های رقومی موجود را دارد. افزودن داده‌های توصیفی به داده‌های گرافیکی براحتی امکانپذیر است. همچنین، داده‌هایی که در نرم‌افزارهای Microsoft Access, Oracle, Paradox, dBase و سایر پایگاه‌های اطلاعاتی سازگار با ODBC<sup>(۹)</sup> ایجاد شده‌اند، می‌توانند وارد سیستم گردند. بعلاوه، بعضی پایگاه‌های اطلاعاتی غیر استاندارد موجود در نمایندگی‌های دولتی لهستان نیز با استفاده از رابط‌های ویژه می‌توانند داده‌های خود را به سیستم متصل نمایند. هر کاربری در همان شبکه، بدون توجه به اینکه چه کسی تغییری در داده‌ها بوجود آورده، بی‌درنگ آنرا در سیستم شناسایی می‌کند. هر کاربر، پیکربندی خاص سیستم خود را دارد که در هر مورد، اطلاعاتی درباره کاربری که آن را ایجاد کرده و تغییراتی در آن بوجود آورده، ذخیره می‌شود.

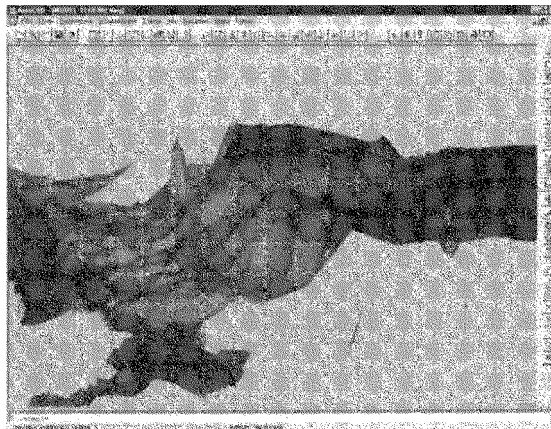
کلید عملیات، برای سازگاری با استاندارد Geo-Info تحت نظارت قرار می‌گیرند. تجزیه و تحلیلها و بازبینی‌های متعددی می‌تواند انجام گیرد. بهره‌برداری از یک نقشه بدون استفاده از نقشه‌های دیگر، وظیفه‌ای است که قابلیت کار با نقشه‌های موضوعی شهرها و بخشها را به یک کاربر با تجربه می‌بخشد و او را قادر به بدست آوردن کلید اطلاعات توصیفی و گرافیکی از یک نقشه تمیز می‌نماید. یک نقشه کاغذی را براحتی می‌توان از پایگاه اطلاعاتی تولید نمود.

امکان ایجاد انواع گزارشهای خروجی در اشکال گرافیکی و متنی مختلف وجود دارد. از جمله:

- تهیه گزارش متنی در یک فرم از قبل تعریف شده؛
  - پردازش داده‌ها بر مبنای تهیه گزارش گرافیکی به همراه یک لایه (علائم راهنما)؛
  - فرمت مشخصی برای کاربر هم در کاربرد موقت و هم در کاربرد دائمی.
- چهار مثال تصویری از محصولاتی که می‌توان با سیستم Geo-Info تولید کرد، در این مقاله نمایش داده شده‌اند. (نگاره‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴)

### کاربردها

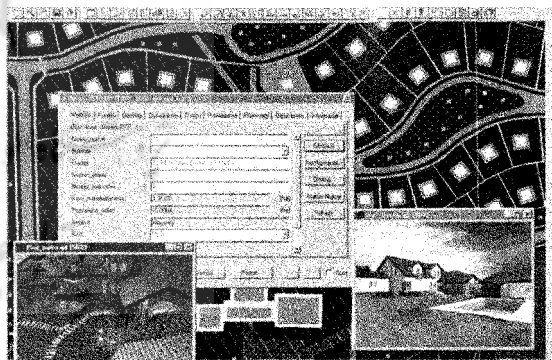
دپارتمان‌های سازمان زمین محلی لهستان برای مدیریت چند شهر



نگاره ۲: مدل سه‌بعدی زمین که توسط سیستم Geo-Info ایجاد شده است

### استانداردها

استاندارد، عامل ایجاد یکنواختی در پایگاه اطلاعاتی و عملیاتی، بویژه برای آن دسته از کاربرانی است که مبنای کار تخصصی‌شان نقشه می‌باشد. علاوه بر این، استاندارد امکان استفاده از مدارک رقومی (نقشه‌های دیجیتال) هر نقطه‌ای از کشور را بدون در نظر گرفتن روشهای تولید نقشه محلی، بطور کامل تضمین می‌نماید.



نگاره ۳: نقشه توسعه زمین

استاندارد Geo-Info که با تعالیم جاری کشور لهستان، همچنین با مقررات تکنیکی و استانداردهای تبادل داده‌های ژئودزی و (TANGO SWING) سازگاری دارد، شامل موارد زیر می‌باشد:

- مجموعه کاملی از کدها برای هر موضوعی از نقشه رقومی.
- یک فرمت مرجع از رکوردهای همه موضوعات.
- تعیین واضح محدوده گرافیکها و اطلاعات متنی.
- روش اصلی عددی کردن و کنترل کامل آن.
- عملیات خودکاری سیستم‌های مختصاتی.
- عملیات اتوماتیک تقسیم سطح به یک بخش، ناحیه یا یک شیت نقشه.

و تعلیم و کار فرهنگی در سراسر کشور نیاز هست تا کاربران نقشه‌های فعلی به فواید قابلیت‌های تکنولوژی جدید پی ببرند. از آنجایی که متأسفانه هنوز بسیاری از تهیه‌کنندگان، تصاویری بنام نقشه بر روی مانتیور ثبت می‌کنند، درک فن تهیه نقشه بدون نقشه‌های واقعی، مشکل است.

### ملاحظات نهایی

سیستم Geo-Info در نمایشگاه M.T.P سال ۱۹۹۳ موفق به کسب مدال طلا گردیده و در نمایشگاه GEA سال ۱۹۹۸ بعنوان بهترین محصول در ژئودزی انتخاب شد. توسط سیستم Geo-Info عصر کامل نقشه‌های دیجیتالی در لهستان آغاز شده است.

### پی‌نوشت

۱- یک فایل اسکی یا متنی که شامل دنباله‌ای از فرمانهای سیستم عامل می‌باشد و در برگیرنده پارامترها و عملگرهایی است که توسط زبان فرمان دسته‌ای پشتیبانی شده‌اند. وقتی کاربر نام یک فایل دسته‌ای را در خط فرمان تایپ می‌کند، فرمانهای موجود در آن بصورت متوالی پردازش می‌شوند.

۲- علامت اختصاری Computer Aided Design و سیستمی از برنامه‌ها و ایستگاه‌های کاری است که در طراحی مهندسی، معماری و مدل‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برنامه‌های CAD بر ریاضیات متکی بوده و بیشتر به قدرت محاسباتی یک ایستگاه کاری نیازمندند.

۳- یا میک‌کم که اصطلاحاً به کارکنان پشتیبانی فنی گفته می‌شود که بوسیله سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به حل مسائل کاربران کمک کرده یا آنها را به کاربران خبره ارجاع می‌دهند. این نوع پشتیبانی معمولاً توسط سازمانهای بزرگ یا شرکتها به اجرا در می‌آید. بعلاوه، یک نرم‌افزار کاربردی نیز با همین نام وجود دارد که مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را پیگیری کرده و راه حل ارائه می‌دهد.

۴- حالتی از فایل که فقط قابلیت بازبازی (خواندن) اطلاعات در آن وجود دارد و محتوای آن را نمی‌توان تغییر داد. فایل فقط خواندنی را می‌توان نمایش داد یا در خروجی چاپ کرد اما نمی‌توان اطلاعاتی در آن ثبت کرد یا تغییراتی در آن بوجود آورد.

۵- کامپیوتری با مدل پیشرفته تراژ مدل ۴۸۶ است که توانایی‌های بسیار زیادی دارد.

۶- ناول نرم‌افزاری است که به کاربران اجازه می‌دهد از فایلها و منابع سیستم نظیر دیسک‌های سخت و چاپگرها به اشتراک استفاده کنند.

۷- سیستم عاملی است چند وظیفه‌ای که کاملاً مستقل و متکی به خود بوده و دارای ارتباط گرافیکی با کاربر می‌باشد. ویندوز NT حداکثر ۴ گیگابایت حافظه مجازی را پشتیبانی می‌کند و می‌تواند برنامه‌های کاربردی تحت Dos, Posix, Os/2 (حالت متنی) را اجرا کند.

۸- اصطلاح کامپایل کردن (Compilation) به طور کلی معرف ترجمه هر شرح نمادین سطح بالا به یک شرح نمادین سطح پایین یا به یک فرمت قابل استفاده توسط دستگاه است. برنامه‌ای که این کار را انجام می‌دهد، کامپایلر می‌نامند.

۹- علامت اختصاری Open Database Connectivity است و واسطه‌ای می‌باشد که زبان مشترکی را برای برنامه‌های کاربردی ارائه می‌دهد تا به بانک اطلاعاتی روی شبکه دسترسی پیدا کنند.

بزرگ از پایگاه‌های اطلاعاتی نقشه‌های رقومی استفاده می‌کنند. (شهرهای Kielce, Radom, Od, Pozna, Opole, Zielona Gora, Kalisz) بعنوان مثال از سال ۱۹۹۳ اطلاعات مربوط به ثبت اسناد و املاک از پایگاه‌های اطلاعاتی EGB3 و Geo-Info اخذ می‌شوند. طرح توسعه زمین شهری Mikstat در ناحیه Kalisz که در سال ۱۹۹۸ تهیه شده، در حال حاضر برای تهیه آسان نقشه، امکان سرمایه‌گذاری استراتژیک و ایجاد سایت‌های اطلاعاتی را فراهم می‌نماید. بعلاوه، افراد دست‌اندرکار می‌توانند در پروژه‌های ساخت بزرگراه‌های کشور، تهیه مدارک بنیادی ژئودزی، و تجدید فعالیت‌های مدارک ثبتی ساختمان و زمین از سیستم Geo-Info سود ببرند. اطلاعات تأسیساتی رو و زیر زمینی در پایگاه اطلاعاتی کاربردی ویژه‌ای قرار داده می‌شوند (وسایل ثبت ژئودزی) به این ترتیب، پروژه‌های ساختمانی از این پس بی‌خطرتر خواهند شد. طراحی نصب لوله‌های جدید آب و گاز، و کابل‌های برق در حال حاضر با سیستم Geo-Info پشتیبانی می‌شود. بعلاوه برای اصلاح نقشه‌های رقومی توسط تهیه‌کنندگان در سراسر کشور سیستم Geo-Info مورد استفاده قرار می‌گیرد. این امر نشان داده که در آینده آموزش کاربران سیستم Geo-Info در مراکز دانشگاهی و کالجها مفید خواهد بود.



نگاره ۴: نقشه ترکیبی

### تجربیات

ظرف سال‌های گذشته نقشه‌های رقومی بسیاری تهیه شده است. سیستم Geo-Info برای کلیه کاربران نقشه‌های بزرگ مقیاس، ساختاری یکنواخت بوجود آورده است. بسیاری از وظایف و عملکردهای سیستم بطور خاصی به مدیریت ژئودزی اختصاص یافته و این نکته اهمیت بسیاری دارد که سیستم Geo-Info در وهله اول در مراکز اسناد کارتوگرافی و ژئودزی مورد استفاده قرار گرفته است.

این مراکز محلی یک روش تهیه نقشه رقومی را در ناحیه خود بوجود آورده و استانداردهایی برای نقشه ایجاد کرده‌اند که هر کاربر طبق نیاز حرفه‌ای خود از آن استفاده می‌نماید. این اطلاعات جامع همگانی به ما اطمینان می‌دهند که استانداردها را براحتی می‌توان مبادله کرد. تغییر سبک قدیمی با نقشه‌های کاغذی به سبک جدید، کار آسانی نیست. سالها آموزش