نقشه‌برداری

ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

۶۳ سال پانزدهم، شماره ۲ (پیاپی ۶۳) خرداد ۱۳۸۳ شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

- گزارشی از همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳
- سیستم رقومی فهم تصاویر هوایی
- بررسی تغییرات خور شاینکوی
- نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی شهری
- GEORAMA، مثالی از یک GIS باز
- The plan for development of data exchange standards

پنتاکس

مجموعه راه حلهای ساختمانی و راهسازی

- تراز الکترونیکی
- سه حالت فوکوس اتوماتیک
- فاصله یابی بدون منشور (تا ۱۸۰ متر)
- ضدآب و گرد و خاک IPX6
- شاقول لیزری
- نقطه لیزری دایم و مرئی

R-322 / R-322N	2"	0.6 mgon
R-323 / R-323N	3"	1.0 mgon
R-335 / R-335N	5"	1.5 mgon
R-325 / R-325N	5"	1.5 mgon
R-315 / R-315N	5"	1.5 mgon
R-326	6"	1.9 mgon

توتال استیشن های لیزری

R-300

www.pentaxr300.com

JSIMA

ISO 9001 & 14001

پنتاکس
برای لحظات دقیق شما

© Pentax 2004 - AS 591304 - SURVEY/02/10/04

PENTAX

Total Construction Solutions

شرکت جاهد طب (سهامی خاص)

نماینده انحصاری پنتاکس در ایران

تهران - خیابان مطهری، ابتدای میرزای شیرازی، شماره ۱۹۹

تلفن: ۸۳۱۵۰۰۰ (۱۲خط) فکس: ۸۳۱۴۹۹۹ همراه: ۰۹۱۲۲۱۶۵۰۰۰

info@jahedteb.com www.jahedteb.com

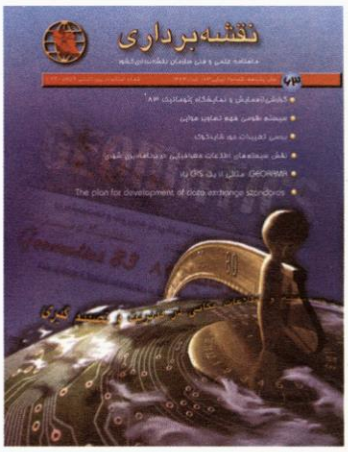
بسم الله الرحمن الرحیم

نقشه‌برداری

ماهنامه علمی - فنی
سال پانزدهم (۱۳۸۳) شماره ۲ (پیاپی ۶۳)
خرداد ۱۳۸۳
صاحب امتیاز: سازمان نقشه‌برداری کشور

شماره استاندارد بین المللی : ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹
ISSN:1029-5259
Volume 15 Number 63
June 2004

مدیر مسئول: دکتر محمد مدد
سردبیر: مهندس مرتضی صدیقی
هیئت تحریریه:
دکتر محمد مدد، مهندس محمد سرپولکی، مهندس غلامرضا فلاحی، دکتر سعید صادقیان، مهندس سید بهداد غضنفری، مهندس مرتضی صدیقی، مهندس بهمن تاج فیروز، مهندس فرخ توکلی، مهندس محمد حسن خدام محمدی، مهندس فرهاد کیانی فر، مهندس حمیدرضا نانکلی، دکتر علیرضا قراگزلو
همکاران این شماره:
رضا احمدیه، مریم پناهی، علیرضا پیرمرادی، غلامرضا کریم زاده، علیرضا قراگوزلو، مهدی روانبخش، حسین رضانیا، شمس الملوک علی آبادی یحیی جمور، اریک درفلینگر، فرخ توکلی، رامین یوسفی، محمود بخان‌ور، سعید صادقیان، حسین جلیلیان، ناصر جوادی، مدیریت روابط عمومی وامور بین‌الملل ، شاهین قوامیان، مهران مقصودی، حمیدرضا نانکلی
اجرا: مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی، مرکز تحقیقات نقشه برداری
ویرایش: م ـ تقوی
صفحه آرایی وگرافیک: مریم پناهی
تایپ رایانه‌ای: سکینه حلاج
لیتوگرافی چاپ وصحافی: سازمان نقشه برداری کشور



قیمت ۴۰۰ تومان

طراحی جلد : مریم پناهی
ویژه نامه ژئوماتیک ۱۳۸۳

فهرست

■ **سرمقاله** ۴
■ **مقاله**
گزارشی از همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳ « جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم گیری » ۵
سیستم رقومی فهم تصاویر هوایی مروری بر کاربردها و محکی بر قابلیت‌های آن در استخراج اطلاعات مسطحاتی ۱۴
بررسی تغییرات خور شاینکوک Shinnecock Inlet بااستفاده از کاربرد دستگاه Multibeam ۱۹
نقش سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی شهری ۲۳
GEO RAMA، مثالی از یک GIS باز ۲۸
■ **گزارش‌های فنی و خبری**
مطالعه و بررسی جابه‌جایی‌های سطحی در حین (co-seismic) و پس از زلزله (post-seismic) ۳۰
سازمان‌های ملی نقشه‌برداری توجه به نیازهای کاربران ۳۴
مالکیت داده‌ها، بزرگترین رقابت در دنیای کنونی ۳۷
کمک به بازسازی ژئوماتیک افغانستان ۳۸
■ **اخبار** ۴۰
■ **تازه‌ها** ۴۳
■ **English paper**
The plan for development of data exchange standards 47

۸

۳۸

۴۳

چند نکته ضروری

- متن اصلی مقاله ها را همراه با متن ترجمه شده ارسال فرمایید.
- فهرست منابع مورداستفاده همراه متن باشد.
- فایل حروفچینی شده مقاله را همراه با نسخه کاغذی آن به دفتر نشریه ارسال بفرمایید.

نشانی: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه برداری کشور
صندوق پستی: ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵
تلفن اشتراک ۸ - ۶۰۰۰۰۳۱ (داخلی ۴۶۸)
دورنگار: ۶۰۰۱۹۷۲
پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir
نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir

کتابخانه سازمان نقشه برداری
شماره ۷۱۹۶ تاریخ ۸۴/۴/۲۰

سرمقاله

بار دیگر شاهد برپایی همایش و نمایشگاه ژئوماتیک در سال ۸۳ بودیم. این همایش در نوع خود مهمترین و کم‌نظیرترین گردهمایی در کشور است که تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان نقشه و اطلاعات مکانی را گردهم می‌آورد. استمرار در برگزاری سالیانه این همایش و نمایشگاه جانبی آن هر ساله بر اهمیت آن افزوده و جایگاه ویژه‌ای را برای آن در میان سازمان‌های تولید کننده و استفاده کنندگان فراهم آورده است.

در روز ۲۰ اردیبهشت ماه، همایش ژئوماتیک ۸۳ با شعار "جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم گیری" در یک روز برگزار گردید. در این همایش به موضوعاتی مانند نقشه‌برداری زمینی، زیرزمینی و صنعتی، ژئودزی، GPS، ژئودینامیک، فتوگرامتری زمینی، هوایی و فضایی، کارتوگرافی، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی شهری، اطلاعات مکانی در مدیریت بحران، آبنگاری، کاداستر و LIS، سنجش از دور، آموزش و ارتباطات و استاندارد و استانداردسازی در علوم مهندسی ژئوماتیک پرداخته شد. علاوه براین ۳۴ مقاله به صورت سخنرانی در دو سالن به صورت همزمان، ۲۸ مقاله به صورت پوستری و چهار کارگاه آموزشی ارائه گردید.

مسئولان برگزاری همایش علت انتخاب شعار همایش را، تصویب برنامه چهارم توسعه در سال جاری عنوان نمودند. برنامه چهارم توسعه با رویکرد "دانایی محور و دانش بنیان" در تمام بخش‌ها برای تحقق اهداف برنامه بلند مدت توسعه، سعی در شناخت و به کارگیری این ساز و کار پویا را درفرآیندهای تصمیم‌سازی و تصمیم گیری و اجرایی کشور داشته که موارد مهمی مانند:

بهبود و گسترش سیستم‌های اطلاع رسانی، توسعه و گسترش پایگاه‌های داده های علوم زمین به منظور دسترسی سرمایه گذاران و کارآفرینان به اطلاعات مورد نیاز توسط دولت و اصلاح نهاد مدیریت اطلاعات آماری و اطلاع رسانی، در آن دیده شده است. امیدواریم با اجرای این برنامه بیش از پیش از این اطلاعات در برنامه‌ریزی و تصمیم گیری استفاده شده و شاهد برنامه های بهتر و تصمیماتی خردمندانه‌تر در سطح کشور باشیم.

در روز ۲۱ اردیبهشت ماه و در ادامه برگزاری همایش ژئوماتیک ۸۳، همایش مشترکی بین سازمان نقشه‌برداری کشور، معاونت شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان شهرداری‌های وزارت کشور با عنوان "ضرورت ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی شهری در مدیریت وبرنامه‌ریزی شهری" برگزارگردید. این همایش با حضور مسئولان سازمان مسکن و شهرسازی، جمعی از معاونان عمرانی استانداری‌ها، شهرداران، مسئولان دفاتر فنی استانداری‌ها، موضوع تهیه نقشه‌های شهری و ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی در دستور کار خود قرار داد.

در این همایش، مقالاتی در زمینه استفاده ازGIS در تهیه و ارائه طرح های توسعه شهری، اجزای تشکیل دهنده و کاربردهای پایگاه اطلاعات مکانی، مشکلات و موانع اجرایی در ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی شهری و راهکارهای پیشنهادی، ساختار تشکیلاتی، مسائل قانونی و الزامات ایجاد و بهره گیری از پایگاه اطلاعات مکانی شهری ارائه شد. نمونه پروژه‌هایی در زمینه کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران، کاربرد پایگاه اطاعات مکانی در ارزیابی توان توسعه شهری، طراحی و پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مکانی شهرداری منطقه ثامن مشهد ارائه گردید. همچنین در این گردهمایی میزگردی در خصوص راهکارهای ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی شهری با حضور مسئولان سازمان‌های نقشه‌برداری کشور، وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی و کشور برگزار شد.

امسال نیز نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳ همزمان با برگزاری همایش در فضایی بالغ بر دوهزارمتر مربع افتتاح شد. بیش از ۴۰ شرکت و سازمان شرکت کننده در این نمایشگاه، آخرین محصولات، نرم‌افزارها و تجهیزات مرتبط با علوم مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک خود را به نمایش گزاردندکه با استقبال قابل توجه اساتید و دانشجویان ودیگر بازدیدکنندگان روبرو گردید.

نشریه نقشه برداری، ضمن خسته نباشید به تمامی دست اندرکاران برگزاری همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳، برای این عزیزان در برگزاری همایش‌های آتی ژئوماتیک آرزوی موفقیت می نماید.

گزارشی از همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳

«جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم گیری»

نویسندگان: مریم پناهی ، دکتر علیرضا قراگوزلو، مهندس محمود بخان ور، مهندس علیرضا پیرمرادی
Magazine@ncc.neda.net.ir

درآمد

سازمان نقشه‌برداری کشور، روزهای بیستم تا بیست و سوم اردیبهشت‌ماه سال جاری سه همایش را با سه عنوان متفاوت، به‌همراه نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳ برگزار نمود.

روز ۲۰ اردیبهشت‌ماه شاهد برگزاری یازدهمین همایش سالیانه علوم مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک با عنوان «جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم گیری» بودیم.

و روز ۲۱ اردیبهشت ماه نیز، همایش یک‌روزهٔ مشترکی به‌میزبانی سازمان نقشه‌برداری کشور و با همکاری معاونت عمرانی وزارت کشور و معاونت شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، با عنوان «ضرورت ایجاد و بهره‌گیری از پایگاه اطلاعات مکانی شهری در مدیریت برنامه‌ریزی شهری» برگزار گردید. درکنار همایش مذکور ودر تاریخ ۲۳ اردیبهشت‌ماهٔ نیز، اولین همایش تخصصی « سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی و GIS» با همکاری سازمان نقشه‌برداری کشور و سازمان شهرداری‌های وزارت کشور برگزار گردید.

همایش ژئوماتیک ۸۳ «جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم گیری»

مراسم افتتاحیه همایش ژئوماتیک ۸۳، با نواختن سرود جمهوری اسلامی و تلاوت آیاتی از کلام ا... مجید، در روز یکشنبه ۲۰ اردیبهشت ماه آغاز شد.

درابتدای مراسم دکتر قراگوزلو، ضمن خیرمقدم به حاضران، نوید اعلام برنامه های جدیدی را در همایش امسال از سوی سازمان نقشه‌برداری کشور، پس از «نیم قرن تولید نقشه واطلاعات مکانی» دادند و از مهندس سرپولکی، دبیر یازدهمین همایش برای ایراد سخنرانی در مورد برنامه های خودشان برای برگزاری همایش ژئوماتیک ۸۳، دعوت به عمل آوردند و مهندس سرپولکی،دبیرهمایش ژئوماتیک۸۳ سخنانی را به شرح زیر ایراد فرمودند:

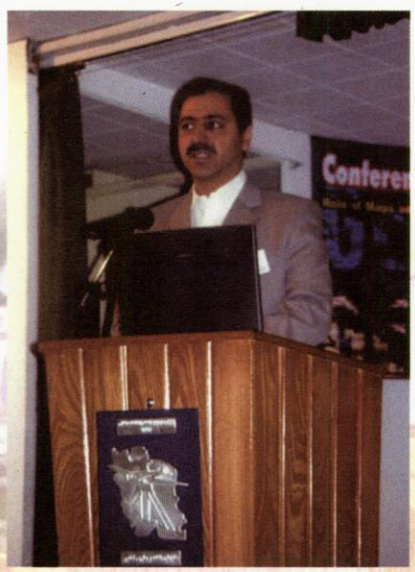
«این همایش یازدهمین همایش

ژئوماتیک است و البته مقارن با تصویب برنامه چهارم توسعه، که در آن سعی شده به دانش و به کارگیری ساز و کارهای پویا در تصمیم گیری‌ها، توجه ویژه‌ای شود. شعار همایش امسال «جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و برنامه‌ریزی»ست که امیدواریم باگسترش نقشه‌برداری درکشور، تصمیم گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها در کشور، براساس این اطلاعات انجام شود. البته با توجه به تولید حجم قابل ملاحظه اطلاعات مکانی و نقشه در گذشته و سرعتی که امروزه برنامه تولید نقشه و اطلاعات مکانی پیدا کرده، مورد استقبال بیشتری نیز قرار گرفته است، به‌خصوص از طرف استفاده‌کنندگان نقشه واطلاعات مکانی.

تعداد مقالات ارائه شده درهمایش هرسال، درواقع نشان‌دهنده دستیابی همایش به اهداف از پیش تعیین شده خود و وضعیت ترفیع توسعه و پیشرفتهایی است که در زمینه ژئوماتیک کشور شاهد آن هستیم.

همایش امسال نیز مانند سالهای قبل شامل: ارائه سخنرانی، مقاله‌های پوستری و آموزش است.

امسال با برگزاری همایش در سالن‌های موازی، مدت زمان برگزاری همایش، از ۲ روز به ۱ روز کاهش یافته است. در مجموع ۹۲ مقاله به دبیرخانه همایش ارسال شده بود که از میان آنها، ۳۴ مقاله برای سخنرانی و ۲۸ مقاله برای ارائه به صورت پوستری انتخاب گردید. همچنین به موازات شروع همایش، ۴ کارگاه آموزشی در طی دو روز و نمایشگاه ژئوماتیک در مساحتی بالغ بر ۲۰۰۰ متر مربع با حضور و همکاری بیش از ۴۰ شرکت وسازمان برگزار می گردد. در این نمایشگاه سعی شده که آخرین محصولات، دست‌آوردها، نرم‌افزارها و تجهیزات مرتبط با ژئوماتیک عرضه شود. امیدوارم این همایش و نمایشگاه مفید واقع شده و مورد توجه همگان قرار گیرد. وظیفه خود می دانم از تلاش تمام عزیزانی که ما را در برگزاری این همایش یاری نمودند، تشکر نمایم.



در پایان امیدوارم با ارائه پیشنهادات و انتقادات خود، ما را در برگزاری همایش آتی یاری بفرمایید.»

سپس دکتر مدد، ریاست محترم سازمان نقشه‌برداری کشور،پس از خیرمقدم و خوش آمدگویی به حاضران، اظهار امیدواری کردند یازدهمین همایش ژئوماتیک با همدلی و همکاری تمام عزیزان شرکت کننده، به نحو احسن برگزار گردیده و به اهداف از پیش تعیین شده خود برسد.

ایشان در زمینه بحث جایگاه نقشه و نقشه‌برداری متذکر شدند:

«اقتصاد جهانی در مبحث تصمیم گیری و مدیریت، مبتنی بر اطلاعات محوری است. در جهانی که اطلاعات محور تمام تصمیم گیری‌هاست، کشوری موفق‌تر است که سریع‌تر به اطلاعات دست بیابد و آن‌را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و نیازهای خود را با استفاده از این اطلاعات برآورده نموده و براین اساس (سیستم‌های اطلاعاتی) تولیدات و محصولات خود را به جهانیان ارسال کند. کشوری موفق است که با استفاده از فن‌آوری اطلاعات، این سیستم را سرعت بخشیده و در اختیار مدیران و مسئولان و مردم خود قرار دهد که متاسفانه ما در کشور خود از این اطلاعات پایه‌ای و مکانی به‌خوبی استفاده نمی‌کنیم. در کشورهای پیشرفته دنیا، اگر ما واحد هزینه تولید اطلاعات آنها را یک بگیریم، ارزش افزوده حاصله از اطلاعاتشان حدود ۱۰۰ است.

آنها از این اطلاعات در زمینه تجارت، مدیریت شهری، صنعت، آموزش و در تمام شئون زندگی استفاده می کنند. بنابراین سود اصلی آنها در ارزش افزوده‌ای است که از اطلاعاتشان به دست آمده است و همچنین تجزیه و تحلیل هایی که روی آن اطلاعات انجام شده بهره‌وری آن‌را چندین برابر می کند. متاسفانه ما در این زمینه بسیار ضعیف عمل نموده‌ایم و امیدوارم همایش هایی از این دست، کمکهای شایانی

را در این زمینه به بار آورد.»

ایشان در ادامه بیان نمودند:

«به‌طورکلی، نظام مدیریت و تصمیم گیری بر پایه ۳ نظام استوار است:

۱ - نظام فنی

۲ - نظام مدیریتی

۳ - نظام اطلاعاتی

نظام اطلاعاتی در مرکز سلسله اطلاعات مدیریتی قرار گرفته و حتی نظام فنی تحت تاثیر نظام اطلاعاتی است.

جایگاه نظام اطلاعاتی در مرکز سلسله اعصاب برنامه‌ریزی و مدیریتی است. در کشورهایی که این مرکز مدیریتی قوی و پویاست به طورطبیعی، تصمیم گیری کاملاً قابل استناد و پی گیری است.

درغیراین صورت در آن نظام، تصمیم گیری‌ها به صورت آزمون و خطا،گفت و شنودهای فراوان و باهزینه‌ای بسیار بالا انجام می پذیرد که بالطبع در نظام جهانی جایگاهی نخواهد داشت.

همچنین با کوچکترین تغییر درافراد مجموعه، نظام تصمیم گیری‌آنها نیز، از هم می‌پاشد. در برنامه چهارم توسعه، تلاش بسیاری شده است تا اطلاعات محوری در کشورمان شکل گیرد. «اقتصاد برمبنای دانایی» محوری ترین اصلی است که در برنامه چهارم به تصویب رسیده.

برنامه چهارم توسعه، چشم‌اندازی برای یافتن جایگاه خودمان در منطقه و جهان، در ۲۰ سال آینده است و همچنین راهکارهای رسیدن به کشوری پیشرفته.

براساس این چشم‌انداز، یکی از محورهای تصمیم گیری بحث اقتصاد دانایی است که به دنبال آن مباحثی مانند:

«بهبود و گسترش سیستم‌های اطلاع رسانی توسعه» و «گسترش پایگاه داده‌های علوم زمین» مطرح می‌شود که همگی از مواد و تبصره‌هایی است که در برنامه چهارم پیش بینی و تنظیم شده‌اند.

یکی دیگر از محورها دسترسی کارآفرینان و سرمایه‌گذاران به اطلاعات مورد نیازشان است. هم‌اکنون در کشور ما اطلاعات و آمار و ارقام صحیحی به سرمایه‌گذار داده نمی‌شود، امیدوارم این اطلاعات در آینده جایگاه مناسب خود را نزد سرمایه گذاران پیدا کند.

اگر ما مجموعه پویایی ازاطلاعات را داشته باشیم که به‌راحتی در اختیار سرمایه‌گذاران قرار گیرد، آنان برنامه‌ریزی دقیق تری برای برگشت سرمایه‌شان خواهد داشت و اگر این اطلاعات در اختیار همگی قرار گیرد دیگر به جای رانت‌ها و ارتباطات، خلاقیتهاست که نقش‌آفرینی می کند.»

بعد از تذکرات دکتر مدد در مورد لزوم مدیریت و ساماندهی اطلاعات، به بحث در مورد دولت الکترونیکی که یکی از مهم‌ترین مولفه‌های توسعه است، پرداختند:

«دولت الکترونیکی‌یکی از تبصره‌های بسیار مهم مهندسی ژئوماتیک است که در برنامه چهارم به تصویب رسیده. دولت الکترونیکی در تمام جهان با سرعت انجام پذیرفته و اگر ما به این مهم نرسیم،از دنیا عقب خواهیم ماند. برای ایجاد دولت الکترونیکی لازم است که سازمانهای الکترونیکی درون مجموعه‌ای قرار گرفته و اطلاعات خود را به صورت On Line به مرکز مجموعه برسانند.

دولت الکترونیکی در یک کشور الکترونیکی، بر مبنای نقشه‌های اطلاعات مکانی رقومی و الکترونیکی ایجاد می‌شود. اگر نقشه‌های اطلاعات مکانی رقومی و الکترونیکی تولید شده، دقیق، Online و به‌موقع(onTime) نباشد، امکان تصمیم‌گیری برای آن کشوروجود ندارد. هر دولت الکترونیکی مبتنی بر شهرهای الکترونیکی است که دارای نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ رقومی هستند و به وسیله این اطلاعات شهرهای الکترونیکی مجازی آینده به وجود خواهند آمد. بدیهی‌ست که شهروند(Netizen) در شهرهای الکترونیکی نیازهایش را از طریق دولت الکترونیکی برآورده می‌سازد.

این چشم‌انداز وجایگاه سیستم‌های اطلاعاتی است. بنابراین کسانی که روی این نقشه‌ها کار می‌کنند باید از حالت سنتی خارج شوند تا بتوانند جوابگوی سرعت و حجم تقاضایی باشند که دانش سنتی جوابگوی آن نیست.

بنابراین، بایددقت را به حدی بالا ببریم که در آینده بتوانیم پاسخگوی نیازها باشیم.»

ایشان در زمینه تولید نقشه‌های پوششی که وظیفه اصلی سازمان نقشه‌برداری است، اعلام نمودند:

«مراحل تولید نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ از حد ۹۰٪ (به غیر از مرزها)گذشته است و

امیدواریم سرعت را به حدی برسانیم که همه این نقشه‌ها سالانه به روز گردند.

یکی از کارهای بسیار بزرگی که از همکاری بین سه مجموعه به‌وجود آمده، تهیه نقشه‌های مراکز استانهاست، این سه مجموعه عبارتند از:

وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت کشور و سازمان نقشه‌برداری کشور.

یکی از نگرانی‌ها، چگونگی نحوه استفاده از این نقشه‌هاست. سازمان در زمینه نقشه‌های پوششی اطلاعات را بهنگام می‌گرداند.

در مورد نقشه‌های شهری نیز باید این اقدام صورت پذیرد که البته مستلزم قراردادهایی است که شرح وظایف آنها را به روز اعلام کند. در این بخش دولت باید تنها پردازش‌های پایه‌ای را به‌دست گیرد و ادامه راه را به بخش خصوصی واگذار نماید.

علت توجه ما به دولت الکترونیکی این است که تنها راه رشد و تعالی، دانش اطلاعات مکانی است. این سیستم در تمامی بحران‌ها به کمک ما می‌آید؛ بحرانهایی مانند:

زلزله، آتش‌سوزی، سیل و کم آبی.

در کشوری مانند ژاپن، دراین زمینه کاملاً فرهنگ‌سازی شده و حتی برای آن موزه‌هایی ایجاد کرده‌اند. علاوه‌براین، مدیریت‌های قبل از زلزله‌ای به صورت پیش‌آگاهی دارند. به وسیله نقشه‌های رقومی، GPS و...، اطلاعات OnLine کشور خود را هر لحظه مونیتور می‌کنند و احتمال خطر را می‌سنجند. در زمان وقوع بحران، سیستم پایش(Monitoring) به آنها اطلاع می‌دهد و به واسطه همان به اطلاع مردم رسانده می‌شود. متاسفانه سیستم اطلاع‌رسانی کشور ما قبل از مردم نیست و بعد از آنهاست.

بدانیم که مدیریت بحران با روشهای سنتی امکان پذیر نیست. در حالت بحران ما

فرصت تصمیم‌گیری نداریم، تصمیم‌گیری باید بسیارسریع و از پیش تعیین شده باشد. به‌طور مثال سیستم‌های GIS و سنجش از دور به ما می‌گوید، کجای جنگل آتش‌سوزی شده است.

امیدوارم، با همکاری شما اندیشمندان و دستگاه‌ها، بتوانیم صنعت نقشه‌برداری را به حد اعلای آن برسانیم و کشوری الگو، موفق وپیروز در جهان داشته باشیم.»

سپس دکتر مدد، نمایشگاه ژئوماتیک رادر سازمان نقشه برداری، افتتاح نمودند.

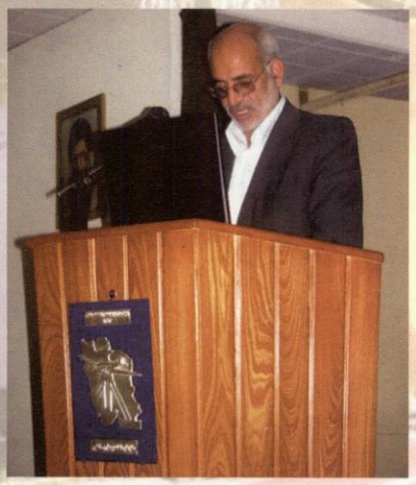
در نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳، ۵۱ موسسه و شرکت فعال در زمینه ژئوماتیک شرکت داشتند و هر یک آخرین دستاوردها و تجهیزات مدرن و... خود را به نمایش گذاردند.

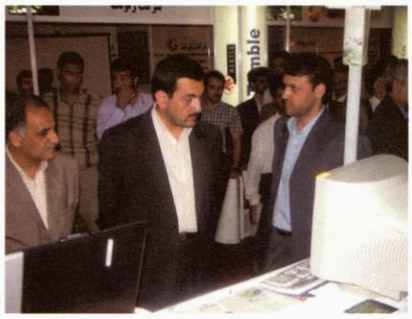
در بخش دیگری از همایش، ۶۲ مقاله علمی در زمینه‌های ژئودزی و ژئودینامیک، فتوگرامتری، کارتوگرافی، GIS، آبنگاری، کاداستر، سنجش از دور، آموزش و ارتباطات در ژئوماتیک، استاندارد و استانداردسازی و نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت بحران و تصمیم‌گیری ارائه شد. ۳۴ مقاله به صورت سخنرانی و ۲۸ مقاله نیز به صورت پوستری ارائه گردید.

همایش «ضرورت ایجاد و بهره‌گیری از پایگاه اطلاعات مکانی شهری در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری»

این همایش، روز دوشنبه ۸۳/۲/۲۱ در سالن شهدای ۷ تیر سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار شد.

در این همایش دکتر مدد(معاون سازمان مدیریت و برنامه ریزی و رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور)، مهندس مقیمی (معاون عمران وزارت کشور)، دکتر حناچی(معاون شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی)،





جمعی از مدیران و کارشناسان سازمان نقشه‌برداری کشور، مدیران مسکن و شهرسازی استانها، شهرداران و مدیران کل دفاتر فنی و معاونان عمرانی استانداری‌ها حضور داشتند.

در ابتدای همایش، دکتر قراگوزلو (دبیر نمایشگاه)، ضمن خیرمقدم به حاضران، از قبول دعوت مسئولان و صاحب‌نظران تشکر نمود. سپس مهندس مقیمی(معاون عمرانی وزارت کشور)، ضمن تشکر از ریاست سازمان نقشه‌برداری کشور به‌منظور برگزاری این همایش، در سخنانی بیان داشت:

«رشد شهرها آن چنان است که چشم‌پوشی از آن، غیرممکن است، همراه با رشد شهرها مشکلات آن افزایش و مدیریت شهری پیچیده‌تر می‌شود.

شهر مجموعه‌ای وسیع از عملکردهاست که حجم زیادی از داده‌ها را به خود اختصاص داده و برنامه‌ریزان، ملزم به استفاده از آنها در تصمیم‌گیری‌ها می‌شوند. شهر، مجموعه‌ای است که راهکارهای سالم را پیشنهاد می‌کند تا محیطی امن ایجاد شود. مدیران شهری، مجریان این راهکارها هستند که با تشخیص مشکل‌ها، راهکار پیشنهاد می‌کنند. وی طولانی بودن زمان تهیه برنامه‌ها، کافی نبودن دقت برنامه‌ها و طرحهای قید شده، وجود منابع مختلف داده‌های مکانی، وجود مقیاس‌های مختلف داده‌های مکانی و امکان انطباق آنها، زمین‌مرجع نبودن داده‌های مکانی، جدا بودن اطلاعات مکانی و داده‌های توصیفی، عدم وجود تفکر سیستماتیک نزد کاربران، عدم وجود راهکارهای مناسب در تلفیق حجم وسیع اطلاعات جمع‌آوری شده از منابع گوناگون حمل و نقل و ترافیک، اسکان غیررسمی، ساماندهی صنایع، ارائه خدمات مطلوب و... را از مشکلات برنامه‌های شهری دانست.

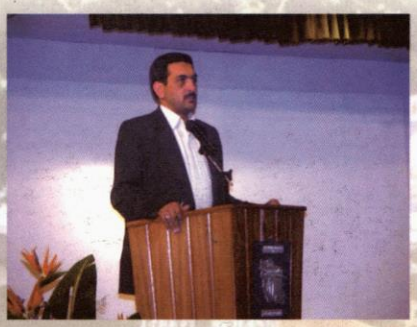
ایشان ضمن اشاره به این موضوع که بدون داشتن اطلاعات، امکان تصمیم‌گیری وجود ندارد، ایجاد و بهره‌گیری از پایگاه اطلاعات مکانی شهری را اصولی‌ترین و بهینه‌ترین راهکار در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری اعلام کرد.

وی اظهار داشت:

امروزه، فن‌آوری نوین در اختیار کاربران است. GIS و ابزارهای آن توانایی آن‌را دارند که ساماندهی اطلاعات را در قالب مدل‌های فرآیند برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده قرار دهند. شهرداری‌ها می‌توانند بخش عظیمی از اطلاعات را در پایگاه مزبور تهیه کرده و خود نیز از اصلی‌ترین کاربران آن باشند.

مهندس مقیمی در ادامه سخنانش برخی ازاقدام‌های سازمان شهرداری‌ها را به شرح زیر اعلام نمود:

- تخصیص اعتبار برای تهیه نقشه ۱:۲۰۰۰، با مشارکت بخش خصوصی
- بررسی نحوه بهنگام سازی نقشه‌های شهری با همکاری سازمان نقشه‌برداری کشور و سایر سازمان‌ها که باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود.
- ارتباط مستمر با شورای ملی کاربران GIS و هماهنگی در سطح ملی
- انتخاب نمایندگانی در استانها تحت‌عنوان مسئول هماهنگی ساماندهی اطلاعات مکانی در استانها
- برگزاری دوره آموزش اصول و مفاهیم GIS برای مدیران شهرداری و مراکز استانها
- انجام پروژه‌های شهرداری در پیاده‌سازی GIS برای استفاده شهرداری‌ها



پس از سخنان ایشان، دکتر حناچی (معاون شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی) طی سخنانی از کاربردهای متنوع نقشه در مقیاس‌های مختلف نام برد و جایگاه والای نقشه و اطلاعات مکانی‌را در مدیریت و تصمیم‌گیری شهری مهم دانست.

سپس دکتر مدد، ضمن اشاره به ارتقا و توسعه فرهنگ استفاده از نقشه‌های رقومی به عنوان یکی از اهداف همایش، برایجاد مکانیزمی مناسب برای به روزرسانی این

نقشه‌ها تاکید کرد. وی با بیان اینکه به واسطه طرح موفق تهیه نقشه شهرها، ۶۶ شرکت مهندسان مشاور تجهیز شده‌اند و با برنامه‌ریزی مناسب می‌توان به روزرسانی این نقشه‌ها را نیز به عهده خود شرکت‌های مهندسان مشاور گذاشت، این کار سبب ایجاد اشتغال و صرفه جویی می‌شود. ایشان یادآور شدند:

مراکز استان‌ها به وسیله وزارت مسکن وشهرسازی و سایر شهرهای دیگر به وسیله وزارت کشور و با نظارت سازمان نقشه‌برداری کشور کار خود را ادامه می‌دهد. وی بر تسریع تهیه نقشه شهرها با

توجه به رشد شهرها اشاره کرد و افزود:

اگر بودجه کافی تامین شود، ظرفیت برای افزایش توان تولید نقشه در کشور وجود دارد.

پس از سخنان ریاست سازمان، میزگردی در خصوص راهکارهای ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی شهری با حضور دکتر مدد ، مهندس مقیمی، دکتر حناچی، مهندس تفضلی و دکتر دولت‌آبادی تشکیل شد و به سئوالات حاضران همایش پاسخ داده شد. سپس کارشناسان داخلی و خارجی با ارائه مقالات و نمونه پروژه‌های انجام شده، مطالبی را پیرامون موضوع همایش بیان کردند. عناوین مقالات ارائه شده در این همایش به شرح زیر است:

- اجزا تشکیل دهنده و کاربردهای پایگاه اطلاعات مکانی، مهندس غلامرضا فلاحی
- استفاده از GIS در تهیه و ارائه طرح‌های توسعه شهری (نمونه خرم آباد)، مهندس پوریا خداوردی
- مشکلات و موانع اجرایی در ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی شهری و راهکارهای پیشنهادی، مهندس احمدیه
- طراحی و پیاده سازی سیستم اطلاعات مکانی شهرداری منطقه ثامن مشهد، مهندس وفایی نژاد
- ساختار تشکیلاتی و مسائل قانونی و الزامات برای ایجاد و بهره‌گیری از پایگاه اطلاعات مکانی شهری، مهندس بکتاش
- کاربرد پایگاه اطلاعات مکانی در ارزیابی توان توسعه شهری در ایران، دکتر قراگوزلو
- کاربرد سیستمهای اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحران، مهندس نوروزی
- جنبه‌های علمی و کاربردی تکنولوژی 3D GeoShow و تجربیات موفق به کارگیری آن در بهبود مدیریت شهری، آقای گونزالس گارسیا

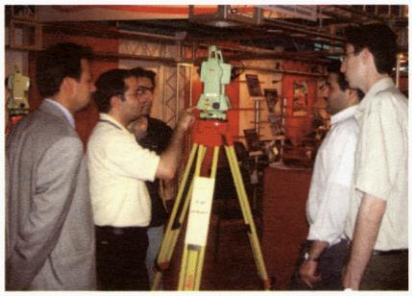
علاوه بر این مقالات دیگری نیز توسط وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان نقشه‌برداری مشهد ارائه گردید.

همایش تخصصی « سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی و GIS»

کمیته سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی، زیر نظر شورای ملی کاربران GIS و به دبیری وزارت کشور در مهر ماه ۱۳۸۲ تشکیل گردیده است.

به‌علت نبود بسیاری از نقشه‌های وضع موجود تاسیسات زیرزمینی و مشکلات متعدد در زمینه حفاری در شهرهای کشور، این کمیته به‌منظور به‌دست‌آوردن سیاست‌های مشخص در تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی تشکیل گردید، و هم‌اکنون در تدارک مقدمات انجام پروژه پایلوت در چند شهر کشور می‌باشد. به‌همین منظور، اولین همایش سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی با همکاری سازمان

نقشه‌برداری کشور و سازمان شهرداری‌های وزارت کشور در سالن همایش شهید ابراهیمی سازمان نقشه‌برداری در تاریخ ۲۳ اردیبهشت ماه برگزار گردید.



در این همایش دکتر مدد(ریاست سازمان نقشه‌برداری و رئیس شورای ملی کاربران GIS)، مهندس فلاحی(مدیر کل GIS سازمان و دبیر شورای ملی کاربران GIS)، مهندس منتظری(مدیر کل دفتر تاسیسات و زیرساخت‌های سازمان شهرداری‌های کشور)، اعضای کمیتهٔ تخصصی سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی و جمعی از ادارات، سازمانها و شرکت‌های تهران و استانهای کشور از قبیل گاز، برق، مخابرات ، آب و فاضلاب، راه و ترابری، شهرداری ها، دفتر فنی استانداری، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و ... حضور داشتند.

در این همایش، دکتر مدد به ارائه سخنرانی پرداخته و به موارد مهمی مانند:

- برگزاری همایش سراسری کشوری با حضور دستگاه‌های اجرایی مرتبط با تاسیسات زیرزمینی در سازمان نقشه‌برداری کشور
- هماهنگی در تمامی استانها، برای جمع‌آوری اقلام اطلاعات مکانی زیرزمینی بر اساس استاندارد
- برگزاری آموزش در زمینه تهیه اطلاعات مکانی و GIS
- استفاده از تجارب کشورهای دیگر در این زمینه به خصوص کره جنوبی و ژاپن

اشاره نمودند.

پیش از سخنان ایشان، مهندس فلاحی در مورد ضرورت و نحوهٔ شکل‌گیری «کمیتهٔ تخصصی سیاست‌گذاری چگونگی تهیه نقشه تاسیسات زیرزمینی» توضیحاتی دادند. سپس، مهندس منتظری عملکرد کمیته مذکور را برای حضار تشریح نمودند.

در ادامه همایش، مهندس راعی(مدیر کل محترم آمار و اطلاعات سازمان مدیریت منابع آب ایران و عضو کمیتهٔ مذکور)، در مورد فعالیت‌های انجام گرفته توسط وزارت نیرو و تعیین ۴۱ قلم اطلاعات مکانی زیرزمینی در کمیته، توضیحاتی دادند.

دکتر حفیظی(مدیر بخش اکتشافات موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران)، دکتر اردستانی(مدیر بخش گرانی سنجی موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران) و مهندس حسینی (کارشناس ارشد وزارت راه و ترابری)، به ترتیب در خصوص روشهای الکتریکی برداشت تاسیسات زیرزمینی، روش گرانی سنجی در شناخت تاسیسات زیرزمینی و نمایش عینی دستگاه GPR (Ground Penetrating Radar)، سخنرانی نمودند.

در پایان همایش، جلسه پرسش و پاسخ با حضور تمامی حاضران انجام گرفت و مقرر شد، شهرهای داوطلب برای انجام پروژه پایلوت، هر چه سریعتر آمادگی خود را اعلام نمایند. همچنین کمیته در مورد وضع موجود اقلام اطلاعات مکانی تاسیسات زیرزمینی دستگاه ها اقدام نماید.

اختتامیه همایش ۸۳

در مراسم اختتامیه همایش، پس از تلاوت آیاتی از کلام ا... مجید، دکتر قراگوزلو، گزارشی از نحوه برگزاری بهتر همایش امسال و همچنین مطالبی پیرامون نمایشگاه ژئوماتیک بیان نمودند. سپس دکتر مدد، جوایز نویسندگان مقالات برتر را اهدا نمودند. همچنین به جهت تقدیر از مقاله‌دهندگان، به هریک از آنها نیز لوح تقدیری اهدا گردید.

علاوه بر این، به پاس تحقیقات، مقالات علمی و تالیفات ۶ نفر از همکاران سازمان،

در زمینه مهندس نقشه‌برداری و ژئوماتیک، ضمن معرفی به عنوان پژوهشگر نمونه، هدایایی اهداء شد.

پژوهشگران نمونه سازمان نقشه‌برداری در سال ۱۳۸۲

۱ - مهندس محمد سرپولکی
۲ - مهندس فرخ توکلی
۳ - دکتر قراگوزلو
۴ - مهندس مرتضی صدیقی
۵ - مهندس حمیدرضا نانکلی
۵ - دکتر سعید صادقیان

از بین مقالات ارائه شده در یازدهمین همایش ژئوماتیک ۸۳، مقالات زیر به عنوان مقالات برتر انتخاب شدند:

شاخه تخصصی فتوگرامتری

دکتر فرهاد صمدزادگان

عنوان مقاله:

تشخیص اتوماتیک اشیا سه‌بعدی بر مبنای به‌کارگیری همزمان داده‌های طیفی و ارتفاعی Lidar

شاخه تخصص سنجش از دور

دکترعباس علی‌محمدی، مهندس مهران شیرکوند

عنوان مقاله:

بهینه سازی الگوریتم Spark جهت تهیه نقشه کاربری اراضی از تصاویر ماهواره‌ای

شاخه تخصصی ژئودزی و نقشه‌برداری

دکتر مهدی نجفی علمداری، مهندس مهدی گلی

عنوان مقاله:

روشهای پیش بینی آنامولی جاذبه

شاخه تخصصی سامانه‌ای اطلاعات جغرافیایی

دکتر عباس رجبی فرد، مهندس علی منصوریان، دکتر محمد جواد ولدان زوج

عنوان مقاله:

Developing Spatial Data Infrasctructure to Facilitate Disaster Management

اختتامیه نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳

در روز چهارشنبه ۸۳/۲/۲۳، به مناسبت تقدیر از شرکتهای شرکت کننده درنمایشگاه ژئوماتیک مراسمی برگزار گردید. پس از تلاوت آیاتی از کلام ا... مجید، دکتر قراگوزلو(دبیر نمایشگاه ژئوماتیک)گزارشی از برنامه‌های اجرا شده در سال ۸۳، تبلیغات رسانه‌ای و تلویزیونی و پوشش خبری نمایشگاه، تبلیغات بین‌المللی و انعکاس آن در مجلات معتبر GIS Development, GIM، انتشار کتاب اطلاع‌رسانی ژئوماتیک و پاره‌ای مطالب و موضوعات دیگر ارائه نمودند. سپس مهندس سرپولکی (دبیرهمایش)، به تمام شرکتهای شرکت‌کننده درنمایشگاه ژئوماتیک، لوح تقدیری اعطا نمود.

اسامی شرکتها و مؤسسات حاضر در نمایشگاه

۱- شرکت مهاب قدس
۲ - شرکت فرانقش
۳ - تجهیزات کاوشگران نوآور(تکنو)
۴- پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور
۵ - بازرگانی شکیبا
۶ - سازمان حمل و نقل پایانه‌های کشور
۷ - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی
۸ - انجمن سنجش از دور ایران

۹ - شرکت نقشه پرداز رایانه
۱۰ - شرکت کیهان رایانه
۱۱ - شرکت صنایع الکترونیک زعیم
۱۲- شرکت ایران ۰سوکیشا
۱۳ - شرکت ژئوپارس
۱۴ - شرکت جزایری و همکاران
۱۵- شرکت هزاره سوم
۱۶ - شرکت نقشه سازان پیشرو
۱۷ - شرکت جاهد طب
۱۸ - شرکت بازرگانی امیر
۱۹ - دانشکده فنی دانشگاه تهران
۲۰ - شرکت ایزایران
۲۱- سازمان نقشه برداری خوزستان
۲۲ - شرکت مهندسین مشاور گئوداد
۲۳ - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی
۲۴ - شرکت ژیزمان
۲۵ - شرکت نماپرداز رایانه
۲۶- شرکت نگاره
۲۷ - شرکت هلر رایانه
۲۸ - شرکت رایان نقشه
۲۹ - شرکت کسپتون
۳۰- شرکت مهندسین مشاور بهینه مقیاس آسیا
۳۱ - جامعه نقشه برداران
۳۲ - موسسه معاصر میلاد
۳۳ - شرکت ژئوتک
۳۴ - سازمان نقشه برداری خراسان
۳۵ - شرکت بعدنگار
۳۶- شرکت مهـــندسین مشاور طوس ایجاد
۳۷ - شرکت ایران سیستم ژئومتیکس
۳۸ - شرکت مهندسین مشاور دورسنج
۳۹ - شرکت آتی نقش
۴۰ - موسسه سنجش از دور بصیر
۴۱ - شرکت ارتباطات مسیر
۴۲ - شرکت جامع سوان
۴۳ - شرکت مهندسین مشاور یکم
۴۴ - شرکت ژئوبایت
۴۵ - شرکت میعاد اندیشه سیاز
۴۶ - شرکت پرس صانکو
۴۷ - شرکت کاوش پسند نوین
۴۸- دانشگاه صنعتی امیرکبیر(پردیس تفرش)
۴۹ - شرکت مهندسین مشاور ایستاسنج دقیق
۵۰ - گروه بین‌المللی فرزانگان علم و صنعت
۵۱ - سازمان نقشه‌برداری کشور

شرکتهای برگزیده نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳

در محور اطلاع رسانی

شرکت ژئوتک، سازمان زمین شنـــاسی و اکتـــشافات معدنی، نگاره، حمل و نقل پایانه‌ای کشور

در زمینه تنوع عرضه محصولات

سازمان نقشه برداری کشور، شرکت تجهیزات کاوشگران نوآور (تکنو)

در زمینه غرفه آرایی

۱ - شرکت جاهد طب ۲- شرکت ژئوپارس ۳- شرکت ژئوبایت (نماینده انحصاری لایکا) ۴ - بازرگانی امیر

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از زحمات بی شائبه تمامی برگزارکنندگان همایش و نمایشگاه ۸۳، تشکرنموده و برای ایشان آرزوی موفقیت نماییم.

سیستم رقومی فهم تصاویر هوایی
مروری بر کاربردها و محکی بر قابلیت های آن در استخراج اطلاعات مسطحاتی

گردآوری : مهندس مهدی روانبخش
کارشناس ارشد فتوگرامتری آموزشکده سازمان نقشه برداری کشور
ravanb@ncc.neda.net.ir

چکیده

سنجنده‌های ماهواره‌ای دقیق امکان تهیه تصاویر تک طیفی را با قدرت تفکیک مکانی ۱ تا ۳ متر و تصاویرچند طیفی را با قدرت تفکیک ۴ تا ۱۵ متر فراهم آورده است. یکی از کاربردهای کلیدی این نوع تصاویر تهیه نقشه‌های توپوگرافی درمقیاس ۱:۵۰۰۰۰ یا بالاتر است. به منظور استفاده هرچه مفیدتر از این حجم عظیم اطلاعات، استفاده از فنون خودکار استخراج اطلاعات کاملا ضروری می‌نماید.گرچه گامهای بلندی در حوزه‌های مختلف از جمله مدل رقومی ارتفاعی (DEM) برداشته شده اما در حوزه استخراج عوارض مسطحاتی نیاز به پژوهش گسترده‌تری است چراکه عمده مراحل استخراج اطلاعات دو بعدی هنوز توسط عواملا انسانی نجام می شود.

طی دو دهه اخیر پژوهشهای گسترده‌ای برای طراحی و اجرای سیستمهای رقومی فهم تصاویر هوایی صورت گرفته است که محرک اصلی در آنها انگیزه‌های نظامی بوده و دارای کاربردهای محدودی است اما می‌توان امیدوار بود که نتایج این پژوهشها به توسعه فنون استدلال مکانی (Spatial Reasoning) بیانجامد. این فنون در استخراج اطلاعات مسطحاتی از تصاویر تک‌طیفی با قدرت تفکیک مکانی بالا، دارای قابلیت خوبی هستند. در این نوشتار، سیستم‌های فهم تصویری مرور گردیده و جنبه‌های بدیع فناوری در آن بازگو گردیده است.

مقدمه

غالب الگوریتمهای دورکاوی برای اعمال بر روی تصاویرماهواره‌ای با قدرت تفکیک مکانی ۱۰ تا ۱۰۰ متر، مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این الگوریتمها دارای ویژگیهای زیر هستند:

۱) پردازشها پیکسل- محور هستند و در طبقه‌بندی بر ویژگی طیفی تاکید می گردد.

۲) در صورت استفاده از اطلاعات مکانی، بافت تصویر(Image Texture) یا خصوصیات طیفی نسبی پیکسلها نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

افزایش قدرت تفکیک مکانی تصویر، گوناگونی طیفی را به همراه دارد، بنابراین به روشهای پیچیده‌تری برای تفسیر اطلاعات مکانی نیازمندیم. به عنوان مثال در قدرت تفکیک مکانی یک متر، بسیاری از اشیای ساخته دست انسان، مانند ساختمان، به عنوان اشیاء منفرد و نه پیوسته ظاهر می‌شوند.

غیر از فعالیتهای متخصصان سنجش از دور، پژوهشهای گسترده دیگری نیز برای استفاده از فنون ماشین بینایی (Machine Vision) در تفسیر و فهم تصاویر انجام شده است. این پژوهشها در توسعه روشهای گوناگون جهت تفسیر تصاویر هوایی یا به عبارتی فهم آن بسیار موثر بوده است. به طور کلی یک سیستم فهم تصویر دارای ویژگی‌های زیر است:

۱) فهم تصویر، با پردازش و ایجاد تغییرات در ویژگی‌های اشیای تصویری سروکار دارد. اشیای تصویری به مولفه‌های ناحیه، خط و... تفکیک می‌شوند و برچسب‌هایی به هر یک از آنان تعلق می‌گیرد. این برچسبها بر اساس خصوصیات توصیفی واقعی اشیا و رابطه آنها با اشیای همسایه تعریف می‌شود.

۲) در طبقه‌بندی پیکسل-محور کارپایه‌ی تصمیم‌گیری، پارامترهای آماری تصویر و کلاسهای محاسباتی است اما درفهم تصویر دانایی‌های ما از خصوصیات ساختاری اشیای فیزیکی، مانند ساختمان و راه، روابط محتمل مکانی و مدلهای پیش‌بینی تصویری مبنای تصمیم‌گیری را تشکیل می‌دهد.

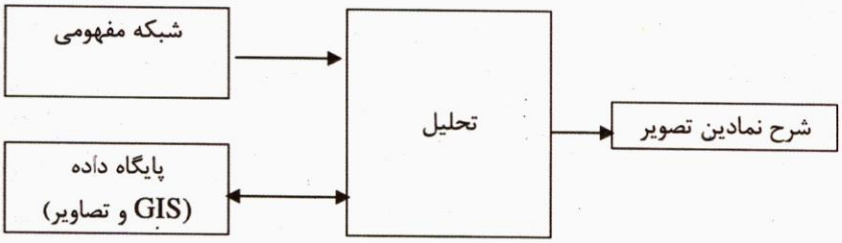
۳) تفسیر غالبا با طی پردازشهای پایین به بالا یا تصویرگرا (Bottom-up) و بالا به پایین یا مدل گرا (Top-down) انجام می‌شود. به عنوان مثال برچسبهای اولیه بر مبنای خصوصیات واقعی و ذاتی اشیا اختصاص می‌یابد و این فرآیند در مرحله استدلال مکانی مدل‌گرا دنبال می‌شود، تا نکات مبهم طبقه‌بندی برطرف شود و مولفه‌های اشیای جا افتاده نیز استنتاج گردد؛ این مولفه‌ها کارپایه‌ی حدس اشیا هستند.

۴) چون کاربرد نظامی، انگیزه اولیه فناوری فهم تصویری بوده است، تاکتیک‌هایی مورد توجه و تایید قرار گرفتند که دارای اهدافی محدود بودند. در این شرایط، تفسیر منطقه محدود به آشکارسازی و شناسایی اشیای ساخته دست بشر مانند ساختمانها، فرودگاهها و وسایل نقلیه بوده است. در نتیجه، روشهای معمول پردازش تصویر به دو مرحله تقلیل می‌یابند:

۱- پردازش کل تصویر برای مکان‌یابی نواحی مورد نظر، مانند فرودگاه

۲- تحلیل عمقی از نواحی مکان‌یابی شده برای آشکارسازی و شناسایی اشیای ویژه مانند هواپیما

۵) تحقیقات گذشته درباره فهم تصویر بیشتر روی تک تصویر متمرکز شده بود، در نتیجه مسائلی مورد توجه قرار می‌گرفتند که از تفسیر عناصر و مولفه‌های تک تصویری ناشی می‌شدند. به عنوان مثال ارتفاع با وجود یا عدم وجود سایه تعریف شده است. تحقیقات اخیر سعی در تلفیق سیستم فهم تصویری با سیستم فتوگرامتری دارند یا به عبارتی سعی بر استخراج ارتفاع از جفت تصاویر پوشش‌دار رقومی دارند.



نگاره ۱. مولفه‌های سیستم Geo AIDA

۶) سیستم فهم تصویر مطلوب دارای اهداف زیر است:

الف- استفاده از تصاویر جدید

ب- تلفیق وانطباق تصویر با اطلاعات مکانی موجود

ج- استخراج مدل از صفحه تصویر با بهره‌گیری از مدلهای مکانی موجود

د- گزارش مکانی تغییرات احتمالی و چگونگی آن

و- یاری رساندن به عوامل انسانی در ارزیابی تغییرات و بهنگام نمودن مدل مکانها (تولید گزارشهای متنی)

یکی نمودن اطلاعات تصویری و متنی در کاربردهای شهری سنجش از دور کاربرد چندانی ندارد اما در خودکارسازی بروز نمودن نقشه‌ها ضرورت دارد.

مروری بر سیستمهای موجود

۱- تحلیلگر خودکار اطلاعات محور برای اطلاعات سنجش از دور[۲]

این سیستم به منظور تفسیر خودکار تصاویر ماهواره‌ای طراحی شده است. نگاره۱ نمای کلی این سیستم را نشان می‌دهد.

در این سیستم اطلاعات اولیه (Prior-Knowledge) درباره سنجنده‌ها و عملگرها در قالب شبکه‌ای مفهومی (Semantic Network) نشان داده می‌شود. شبکه مفهومی یکی از راه های ممکن برای ارائه توصیفی از صحنه تصویر با مدل نمودن و محک زدن اطلاعات اولیه است که پیش‌زمینه‌ای درباره اشیا در صحنه تصویر به‌دست می‌دهد. شبکه مفهومی بیان روابط ساختاری بین اشیا و مولفه‌هایی است که اشیا از آنان ساخته شده‌اند. از این اطلاعات متنوع و منابع اطلاعاتی دیگر در فرآیند تفسیر استفاده می‌شود. مطابق شکل۱، GIS باعث افزایش کارایی و اطمینان سیستم می‌شود و موجب تسریع و هدایت فرآیند تفسیر می‌گردد، به‌خصوص وقتی که تفسیر

جزئی منطقه را دارا باشد.

قسمت میانی این شکل بخش تحلیل است. از اعمال دو نوع عملگر، درابتدا پایین به بالا و سپس بالا به پایین، دو دسته فرضیه های مجزا تشکیل می شود. در مرحله اول تحلیل، عملگر بالا به پایین اعمال می شود که مدل گرا نیز هست. محصول خروجی آن شرحی شبکه‌ای درباره اشیای محتمل در تصویر مبتنی بر مدل مفهومی اطلاعات اولیه است. گروه‌بندی و ارزیابی صحت فرضیه ها وظیفه عملگر پایین به بالا است که تصویرگر نیز نامیده می‌شود. محصول خروجی این مرحله، شبکه‌ای از مقادیر ثابت یا به‌عبارتی دیگر شرح نمادین صحنه‌ی تصویر است.

۲- سیستم تفسیر تصاویر فرودگاهها با استفاده از نقشه[۳]

جدول ۱ دربرگیرنده خلاصه‌ای از سیستم‌های فهم تصویری است که در سالهای اخیر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. هر سیستم در یکی از سه حوزه‌ی زیر جای می گیرد:

۱- سیستم‌هایی که تلاش در ارائه تفسیری از کل تصویر دارند.

۲- سیستم‌هایی که هدفشان تفسیر و فهم نوع خاصی از اشیا مانند راه، ساختمان و وسیله نقلیه است.

۳- سیستم‌هایی که دارای مزیتهای خاص مانند تلفیق و یکپارچه‌سازی انواع اطلاعات، دید سه بعدی پیشرفته و قابلیتهای ترمیم هستند، مزایایی که به وسیله عوامل انسانی قابل تحقق است.

نام سیستم	طراح	خصوصیات
ACRONYM	Brooks (1981)	- ارائهٔ مدل نمادین عوارض - روش استدلالی پایین به بالا - به منظور بازشناسی هواپیماها
ARF (A Road Tracker)	Mckeown and Denlinger (1988)	- ردیابی راه در تصاویر با قدرت تفکیک مکانی بالا
BABE (Built-up Area Building Extractor)	Shufelt and Mckeown (1993)	- آشکارسازی ساختمانها مبتنی برسرنخهایی مانند سایه‌ها - قابل‌انتقال‌به‌ساختمانهای‌بزرگ مربع‌مستطیلی‌درنواحی‌متراکم‌شهری
CANC	Mohan and Nevatia (1989)	- به‌کارگیری گروههای مفهومی ازعوارض سطح پایین - اعمال شده به‌ساختمانهای مستطیلی دریک صحنهٔ سه‌بعدی
CYCLOPS	Barnard (1990)	- کارتوگرافی خودکارشامل ترمیم، DEM، مشاهده سه‌بعدی
COBIUS (Constraint-Based Image Understanding System)	Bjorklund et al. (1989)	- توابع کلیدی شامل ارائهٔ کلیتی از اشیاء نظارت بر اطلاعات، جبران قطعه بندی مشکوک - قابل اعمال برای بازشناسی هواپیما
MULTIVIEW (Multi-Image Building Extraction)	Roux el al . (1995)	آشکارسازی ساختمان و الگو بر اساس انطباق سر نخها در چندین تصویر
PACE	Corby et al. (1988)	- واردکردن چندین تصویر به‌درون یک‌چارچوب3-D مرجع - نمایش و تولید مصنوعی تصویر - قابل اعمال برای دیده بانی با هواپیما
ROADF	Zlotnick and Carnine (1993)	- سیستم ردیابی راه
SCORPIUS	Bogdanowicz and Newman (1989)	- بازشناسی شی‌گرا برای اشیای ساختهٔ دست انسان - تولید خودکار گزارش ارزیابی به منظور یاری رساندن به مفسر انسانی - ارائهٔ سمبولیک اشیا
SIGMA	Matsuyama (1987)	- پردازش پایین به بالا و بالا به پایین - ارائه اطلاعات به شکل فریم(Frame) - اعمال بر تصاویر گرفته شده از نواحی روستایی
SPAM (System for Photo Interpratation of Airports Using MAPS)	Harvey et al . (1992) Mckeown et al. (1989) Mckown et al. (1985)	- مراحل مختلف استدلال مکانی - ارزیابی دقت، ارزیابی کیفیت اجرایی - جمع آوری خودکار اطلاعات - اعمال به فرودگاهها و نواحی روستایی
TRIPLE (Target Recognition Incorporating Positive Learning Expertise)	Bhanu and Ming (1988)	- تاکید بر آموختن سیستمی اعمال برای آشکارسازی وسائط نقلیه‌ی نظامی و تشخیص هویت آنان
3DIUS	Fischler and Bolles (1994)	- یاری رساندن به مفسر انسانی - مولفه‌های اصلی شامل یکسان‌سازی تصویر از طریق ابزارهای فتوگرامتری،... - بنا شده بر فضای مدلسازی شده ارتوگرافیک(CME) Quam و Hanson (1998)

جدول۱. خلاصه‌ای از سیستم‌های فهم تصویر

SPAM یا سیستمی برای تفسیر عکسی فرودگاهها به کمک نقشه های موجود، ابتدا در دانشگاه Carnegie-Mellon در اواسط سال ۱۹۸۰ طراحی و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. هدف از طراحی این سیستم تفسیر فرودگاههای موجود بر روی تصاویر بود اما بعدهابا ایجاد تحولاتی در سیستم برای تفسیر نواحی شهری نیز مورد استفاده قرار گرفت. (Mckeownet ol.1989, Harveyet ol.1992,Mckeownet ol. 1994)

متدولوژی استدلال مکانی و عملکرد مبسوط و فراگیر آن توجهات فراوانی را به‌سوی خود جلب نمود. فرودگاهها

نمونه‌های بسیار خوبی برای تفسیر به‌شمار می‌روند چرا که دارای خصوصیات زیر هستند:

۱- به‌خوبی در سیستم قابل تعریف هستند.

۲- دارای مولفه‌های عمومی هستند.

۳- دارای مولفه‌های ارتباط مکانی هستند.

SPAM ابتدا تصویر را به مجموعه‌هایی از نواحی معین تصویری قطعه‌بندی (Segmentation) می‌کند. سپس برای هر کدام از نواحی یاد شده مجموعه‌هایی از خصوصیات مکانی یا طیفی استخراج می‌نماید. طبقه‌بندی از طریق عملگر سلسله مراتبی پایین به بالا در فازهای متوالی تفسیری انجام می‌گیرد. فاز اول شامل طبقه‌بندی بیشترین تعداد نواحی می‌شود که منحصرا مبتنی است بر اطلاعات توصیفی و اطلاعات اولیه معرفی شده به سیستم، مانند مقیاس و ساختار اشیای موجود در آن نواحی. فاز دوم، اطلاعات روابط مکانی میان کلاسها را مورد توجه قرار می‌دهد تا از همسازی تفاسیر نواحی مجاور اطمینان حاصل گردد و در فاز سوم تلاش بر آن است که نواحی محلی در قالب گروههای بزرگتر جمع‌آوری شود و بدین ترتیب تفسیر در مقیاس وسیع‌تری صورت گیرد. در این فرآیند اطلاعات مربوط به مولفه‌های تابعی و ارتباطات مکانی مورد استفاده قرار می‌گیرد تا نواحی مبهم به‌طور صحیح تفسیر شوند و همچنین کلاسهای پیشین نواحی طبقه‌بندی نشده با استفاده از تحلیل بخش جاافتاده (Missing Part) پیش‌بینی شود. در نهایت نواحی تفسیر شده ادغام می‌شود و یک تفسیر کامل از تمامی صحنه به دست می‌آید. تلاشهای زیادی برای بهبود عملکرد SPAM صورت گرفته است. به عنوان مثال یک رابط کاربر در سیستم به اجرا در آمده است که در پی اهداف زیر است:

۱- به کارگیری واقعیتهای زمین در قالب قطعه‌بندی دستی به منظور بهنگام کردن خصوصیات توصیفی کلاسها

۲- ویرایش دستورها

۳- ردگیری اثر اعمال هر دستور در محیط اطلاعاتی انبوه

۳- استخراجگر نواحی ساختمانی

سیستم BASE آشکارسازی اشیایی را بررسی می‌کند که احتمال دارد ساختمان باشند و در یک تصویر تقریبا قائم قرار دارند. عموما این تصاویر شامل نواحی متراکم شهری هستند که از ساختمانها و اشیای ساخته دست انسان تشکیل می‌شوند. آشکارسازی ساختمانها با ترکیب دو روش آشکارسازی لبه و آنالیز خطوط گوشه‌ای انجام می‌شود. چرا که ساختمانها دارای سقفهای مسطح مستطیلی یا مربعی شکل هستند و سایه‌ها نیز برای تخمین ارتفاع اشیا استفاده می‌شوند. با این وجود معمولا تصاویر سه بعدی تناظریابی شده برای اندازه‌گیری دقیق ارتفاعات مورد نیاز هستند. به‌دلیل اختلاف ارتفاع ساختمانهای مجاور روش تناظریابی ناحیه‌ای در اندازه گیری پارالاکس دچار محدودیتهایی می‌شود. برای رفع این مشکل می‌توان از روش ترکیبی تناظریابی پروفیلهای طیفی در طول خطوط اپی‌پلار و قطعه بندی تصویری استفاده نمود تا بتوان سقفهای مسطح را شناسایی نمود. همچنین می‌توان فرآیند بازشناسی(Recognition) را با استفاده از سرنخهایی که از طبقه‌بندی طیفی به‌دست می‌آید، بهبود بخشید. واردسازی مدلهای فتوگرامتری در یک سیستم فهم تصویری، یکی از گرایشات اخیردر این حوزه بوده است که ما را قادر می‌سازد تحلیلهای بسیار خوبی از تصاویر خیلی مایل به‌دست آوریم. به کمک هندسه برجسته بینی یاVanishingPoint آشکارسازی لبه بهبود می‌یابد، چرا که توجیه مطلق ناحیه خطوط در فضای شی قابل حصول است و نیز تقاطع خطوط عمودی-افقی در رابطه با دیوارهای ساختمان قابل تمایز از تقاطع جفت خطوط افقی (مرزهای سقف و سطح همکف ساختمان) می‌باشد که کمک بزرگی در استخراج ساختمانهاست.

این سیستم علاوه براینکه قادر است فضای تصویر و شی را مرتبط سازد، می‌تواند تناظریابی را در تصاویری امکان‌پذیر کند که از زوایای مختلف برداشته شده‌اند. به کمک این سیستم می‌توان ساختمانهایی را که بر یک تمپلت در فضای شیء انطباق یافته‌اند تعیین مکان نمود و مدل سه‌بعدی ساختمانها را از یک تصویر استخراج کرد.

۴- دنبالگر راه[۵]

پردازشهای تصویر، برای استخراج شبکه راه شامل سه مرحله است:

۱- پیداکردن راه که شامل فرآیند مکانیابی نقاط خط میانی جاده‌هاست.

۲- دنبال کردن مسیر راه که این فرآیند از اولین نقطه خط میانی راه شروع می‌شود.

۳- متصل نمودن راه که شامل اتصال تکه‌های مجزای راه و تبدیل آن به یک واحد پیوسته و در نهایت تشکیل شبکه راه‌هاست.

تاکنون تحقیقات گسترده‌ای برای استخراج راه‌ها در تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک پایین صورت گرفته است. در این تصاویر، عرض راه‌ها کوچکتر به نظر می‌رسد و به‌عنوان عوارض خطی محسوب می‌شوند اما در تصاویر با توان تفکیک بالا(در حد متر)، راه ها با دو باند متمایز به‌اضافه ساختار داخلی و بافت آن نمایش داده می‌شوند. همین عوامل باعث پیچیدگی بیشتر مساله می‌شود و در نتیجه طراحی یک الگوی مشخص از خصوصیات راه را مشکل می‌سازد اما در عین حال درها را بر روی ابزارهای توانمند آشکارسازی، مانند تحلیل ساختاری(Structural Analyses) و استخراج خصوصیات توصیفی راهگشاتر مانند عرض، مواد سطح و خصوصیات ترافیکی می‌گشاید. Mckeown و Denlinger سیستم ARF را به منظور جستجو و تعقیب راه طراحی و اجرا نمودند. این جستجو بر اساس تعیین نقاط مرکزی راه به‌طور دستی انجام می‌شود. روش آنان مستلزم استخراج پروفیل شدت تصویر و دنبال نمودن راه بر پایه تناظریابی پروفیلی است. این روش البته از روش آشکارسازی مرز راه ها که متکی است به روش دنباله روی لبه(Edge Following) متفاوت است. علاوه بر روش پیشین که ذکر آن رفت روشهای استدلالی نیز برای آشکارسازی مجموعه‌ای از خصوصیات راه مثل تقاطع‌ها، تغییرات عرض جاده، تغییرات سطح و وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سیستم ROADF مثل سیستم ARF سعی بر استخراج خودکار نقاط میانی راه دارد. این سیستم به دنبال مجموعه‌های غیرموازی از زنجیره لبه‌ها به‌عنوان پاره‌های اولیه راه‌ها است. گرچه این دو سیستم در تصاویر با توان تفکیک مکانی پایین و در نواحی با تراکم ساختمانی کمتر و نیمه‌شهری از کارایی خوبی برخوردارند ولی هیچ‌کدام از استحکام کافی برخوردار نیستند، به‌ویژه در نواحی متراکم شهری که نشانه‌های گمراه کننده، مانند خطوط سایه و سقفهای موازی ساختمان‌ها فراوان یافت می‌شود.

سیستم‌های استخراج اطلاعات برای یک عارضه‌ی تنها مانند ساختمان، راه و... موفق نیستند زیراکه روشهای آشکارسازی ساختمان یا راه متکی بر روشهای مشابه پیش پردازش است. بنابراین لازم است پایگاهی تعریف کرد که مثل اطلاعاتی ویژه درباره اشیای مختلف و گمراه کننده باشد. همچنین برای اتصال بخشهای مختلف راه نیازمند به کارگیری ابزارهای استدلالی سطح بالاتری هستیم.

۵-سیستم سه‌بعدی فهم تصویر[۶]

با وجود اینکه تحولات و پیشرفتهای موازی برای توسعه و بهبود تفسیر انسانی انجام گرفته است اما نمونه‌های موجود فقط تلاشهایی در جهت اتوماسیون دو مرحله عمده آشکارسازی و طبقه‌بندی اشیا بوده است.

این تلاشها دو مورد مهم را مورد بحث قرار می‌دهند:

۱- روشهای تولید مدلهای جامع و یکپارچه مکانی که شامل تصاویرچندگانه اطلاعات مفید دیگر باشد.

۲- دید سه بعدی مناسب به منظور بهبود تفسیر انسانی که در این زمینه SRI به‌عنوان سیستمی پیشتاز شناخته می‌شود زیرا تفسیر در فضای مدلسازی شده کارتوگرافیک Cartographic Modeling Environment (CME) صورت می‌گیرد. CME ابزارهایی را برای تلفیق مکانی مجموعه‌هایی از اطلاعات گوناگون مانند تصاویر سه‌بعدی، DEMS، فضای اشیای سه‌بعدی و مشاهده این فضاها از منظرهای مختلف فراهم می‌آورد. در حالی که بیشتر کاربردهای 3DIUS محدود به امور نظامی و شبیه‌سازی پویا می‌شود. هم اکنون کاربردهای شهری نیز بدان افزوده شده است.

پانوشت

1- Digital Image Understanding System
2- GeoAIDA : A Knowledge Based Automatic Image Data Analyzer for Remote Sensing Data.

ادامه در صفحه ۲۹

غرب به جنوب جنوب شرق در طول آن ادامه دارد. در کانال پستی و بلندی های عرضی کوچکی نیز با ارتفاع ۳۰ سانتیمتر و طول ۲۰ متر و به فاصله ۲ متر از یکدیگر دیده می شوند.

پستی و بلندی‌های نامتقارن با شیب ملایم به سمت شمال احتمالاً نتیجه سرعت متوسط جریان نامتقارن جزرو مدی است که حاکی از غالب بودن مدت زمان پایین روی

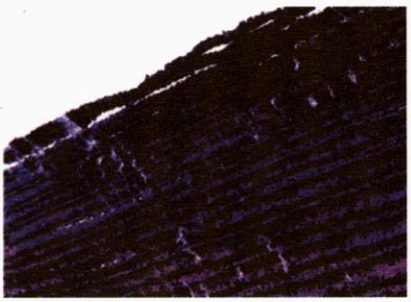
شکل۳. نمای روشن شده کانال خور. این تصویر نشان‌دهنده مسیر کانال با برآمدگی‌های کوچک فشرده موجی شکل در سمت شمال و جنوب مسیر است که به‌خوبی دخالت ساخت و سازهای بشری را مثل دیواره اسکله که باعث ایجاد یک برآمدگی محدود شده و یا مواد زائدی که در نوک غربی اسکله وجود دارد را نشان می دهد.

آب است.

در قسمت نوک غربی اسکله یک سوراخ نامتقارن درجهت شمالی - جنوبی قابل تشخیص است که حاکی از وجود تغییرات سه بعدی جریان در خور می‌باشد.

مطالعات مجزای عمق‌یابی در قسمت برآمدگی این حفره نشان می‌دهد که در حدود ۳ متر ارتفاع و ۱۸ مترقطر دارد و ممکن است مربوط به زمان ساخت اسکله باشد. در قسمت نوک شرقی اسکله نیز یک حفره کوچکتر با سمت شرقی - غربی دیده می شود (شکل ۳). این ساختارها بیانگر عملکرد پیچیده جزرو مد و امواج درخور می‌باشد.

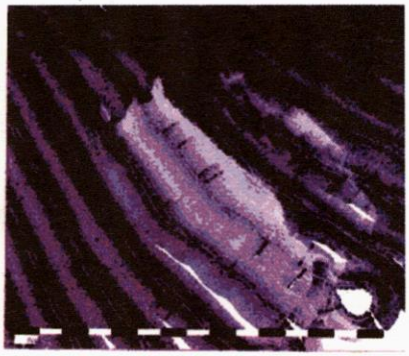
یک سری فرورفتگی‌های طولی تقریباً عمود به خط ساحلی در نقاط تیره‌تر این تصویر و درسمت حرکت به طرف پایین پایاب جزری قابل مشاهده هستند. آنها در حدود ۵۰ سانتی متر ارتفاع و از ۴۰ تا ۲۰۰ متر طول دارند و فاصله آنها با یکدیگر ۱۰ متر است. این فرورفتگی ها با بک اسکتر بالا و موازی با هم هستند. تعدادی از این فرورفتگی‌های نزدیک ساحل و در حد بالایی مسیر انتقال آب به وسیله روشن نمودن مصنوعی و تصویر بک اسکتر نشان داده شده‌اند (شکل۴). آنها فرورفتگی‌هایی طولی هستند، با پهنای ۱۰ الی ۲۰ متر و درازای ۲۰ تا ۴۰ متر. طولانی‌ترین آنها تقریباً عمود بر خط ساحلی است که توسط بک‌اسکتر بالا گرفته شده و دلالت بر رسوبات درشت می کند و گستردگی آنها تا حدود ۵۰۰ متری ساحل می‌باشد. این



شکل۴. نمونه تصویری بک اسکتر (Backscatter Image) از فشردگی‌های طولی و پایاب مدی

فشردگی‌های خطی و کشیده ممکن است در اثر تغییرات نزدیک ساحل به وجود آمده باشند.

آنها تقریباً همه عمود بر ساحل هستند. خطوط روشن در جهت شرق به غرب و موازی خط ساحل (artifacts) هستند. زمینه‌های سفید روی تصویر نشاندهنده بک‌اسکتر بالا (high backscatter) و زمینه تیره،محدوده بک‌اسکتراست. برآمدگی‌های بزرگ با بک اسکتر بالا (high backscatter) در نزدیکی لبه خشکی پایاب جزری به وجود آمده‌اند (شکل ۵). این برآمدگی‌ها مرزهای مشخصی دارند که توسط بک‌اسکتر پایین احاطه شده‌اند. تاکنون مشخص نشده است که آیا این مناطق در اثر لایروبی به وجود آمده‌اند یا عملیات دیگری



شکل۵. نمونه یک تصویر بک اسکتر از برآمدگی‌های بزرگ سمت دریای پایاب جزری. خطوط روشن موازی (artifacts) هستند. این برآمدگی‌ها دارای یک محدوده مشخص هستند. زمینه‌های سفید روی تصویر نشان‌دهنده بک اسکتر بالا هستند و بخش‌های تیره محدوده بک اسکتر را نشان می دهند.

باعث شکل گرفتن آنها شده است.

نتیجه‌گیری

دستگاه مولتی بیم Em3000 وسیله‌ای است سریع برای تهیه نقشه های کف دریا از عمق ۰/۵ متر تا ۱۰۰ متر. استفاده ازاین

تکنیک امکان تهیه اطلاعات عمق‌یابی و بک‌اسکتر با دقت بالا را به ما می‌دهد که می‌توان از آنها برای تهیه تصاویری با جزئیات کامل و اطلاعات کافی در مورد تغییرات کف دریا استفاده نمود.

با استفاده از حجم بالای اطلاعاتی که توسط این سیستم تهیه می‌شود، می‌توان بسیاری از عوارض ناشناخته کف دریا را شناسائی نمود که با انجام عملیات عمق‌یابی معمولی مشخص نمی‌شوند.

کاربرد مولتی بیم در اندازه‌گیری‌ها و آنالیز تغییرات خورها به ما کمک می‌کند تا یک ارزیابی با مقیاس بزرگ و طولانی مدت داشته باشیم. مزایای عمق‌یابی و ارزیابی خور شاینکوک (Shinnecock Inlet) در یادگیری نحوه کنترل رسوبگذاری گسترده و انتقالی است که حجم بسیار بالایی از اطلاعات را برای تهیه مدل مورد نظربه ما ارائه می‌کند.

توجه

این مطالعه با پشتیبانی انیستیتو (New York State Sea Grant) انجام شده است.

منابع

Gardner J.V. , Butman P.B., Mayer L.A., Clarke J.H., 1998. Mapping US continental shelves; Sea Technology, V39 (6): p.10-17.

Stauble Donald, 1998. Techniques for measuring and analyzing inlet ebb-shoal evolution,; Coastal Engineering Technical Note IV-13.

Clarke J.E.H., Mayer L.A., Wells D.E., 1996. Shallow-water imaging multibeam sonars: a new tool investigating seafloor processes in the coastal zone and on the continental shelf; Marine Geophysical Researches, V18, p.607-629.

توضیحات مترجم

در ایران خورها و کانالهای متعددی وجود دارد که در آنها کشتیرانی می‌شود. ایران عضو انجمنهای مختلف دریایی است و طبق اطلاع بنا به توصیه انجمنهای دریانوردی کلیه کشورها باید چنین مطالعاتی را برای آبراه های خود انجام دهند. بنابراین این مقاله برای ترجمه انتخاب شده است. در ضمن بعضی از اصطلاحات که معادل فارسی آنها نامعلوم است به انگلیسی نوشته شده‌اند.

برگ درخواست اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری

اشتراک یکسال نقشه‌برداری‌از شماره .....

تعداد ..... نسخه نشریه نقشه‌برداری‌از شماره .....

نام و نام خانوادگی ..... شغل.....

تحصیلات ..... سن .....

نشانی .....

.....کد پستی .....

شماره رسید بانکی ..... مبلغ ..... ریال

شماره اشتراک قبلی ..... تاریخ .....

تلفن: امضا

وجه اشتراک را به حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه‌برداری- کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی) واریز نمایید. مبلغ اشتراک دوازده شماره نشریه در تهران ۴۸۰۰۰ ریال و در شهرستانها ۵۰۰۰۰ ریال است.

لطفا، اصل رسید بانکی را به همراه درخواست تکمیل شده به نشانی زیر ارسال فرمایید.

تهران-میدان آزادی، خیابان معراج سازمان نقشه‌برداری کشور

صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۶۸۴

تلفن اشتراک: ۸-۶۰۰۰۰۳۱

داخلی: ۴۶۸

دور نگار: ۶۰۰۱۹۷۲

نقش سیستم های اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی شهری

نویسنده: مهندس غلامرضا کریم زاده
دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری اداره کل GIS سازمان نقشه برداری کشور
Karimzad@ncc.neda.net.ir

چکیده

در برنامه‌ریزی شهری، اغلب تصمیم‌گیری‌ها نتیجه تحلیل‌های کمی چند معیاری[1] است. امروزه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، با کمک به ارزیابی متغیرهای مختلف برنامه‌ریزی و حل تعارضات در بین آنها، کارایی و توفیق قابل قبولی را به عنوان ابزار پشتیبانی در تصمیم‌گیری‌های مکانی چند معیاری ارائه می‌نمایند.

در این مقاله سعی شده است، ضمن بیان روش‌های معمول در ارزیابی متغیرهـــا، نقش GIS در پشتیبـانی برنامه‌ریزی شهری به‌ویژه در انجام تحلیل‌های چند معیاری تبیین گردد.

مقدمه

سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌تواند در زمینه‌های مختلف مسائل شهری و تصمیم‌گیری‌های مکانی مربوط کارکرد خوبی را ارائه نماید. برنامه‌ریزی کالبدی شهر، طرح‌های جامع، تفصیلی و سیال، شناسایی روند و جهات رشد فیزیکی شهر، مکانیابی کاربری اراضی اعم از مسکونی، تجاری، صنعتی، عمومی، فضای باز و...، منطقه‌بندی[2] بر اساس کاربری زمین، مساحت و ارتفاع ساختمان به منظور صدور پروانه و جواز احداث بنا، مدیریت املاک و دارایی‌ها بر اساس نمایش گرافیکی شرح حقوقی[3] به منظور تفکیک قطعات ملکی یا تغییر معابر و همچنین وضع عوارض و مالیات‌ها، سیاستگذاری در امر مسکن به صورت کنترل توزیع مکانی ارزش املاک و تحلیل فضایی عمر ابنیه و تأسیسات، ارائه خدمات شهری، طراحی زیرساخت‌های شهری، مسیریابی شبکه حمل‌ونقل، شناخت جغرافیای شهر از حیث ژئومورفولوژی، توپوگرافی، هیدرولوژی، اقلیمی و در نهایت بررسی توزیع مکانی آلاینده‌های شهری از جمله مسائل مورد علاقه برنامه‌ریزان شهری هستند. آنان از GIS و بر اساس معیارها و ضوابط تخصصی خود، برای جستجو و شناسایی مناطق، جمعیت‌ها، کاربری‌هـــا، شبکـــه‌ها و زیرساخت‌های شهری استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر امروزه نرم‌افزارهای GIS، به عنوان ابزارهای قدرتمند تصمیم‌گیری در اختیار شهرسازان و برنامه‌ریزان مسائل شهری قرار می‌گیرند.

سیر تحولات در برنامه‌ریزی شهری

بررسی روند تحولات برنامه‌های کاربردی در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری گواه این مطلب است که این روند از دو دیدگاه کاملاً متفاوت برنامه‌ریزی شهری متأثر گشته است: دیدگاه سنت‌گرا که سیستم اطلاعات جغرافیایی را به عنوان ابزاری برای افزایش کارایی در شهرداری‌ها و سایر نهادهای محلی به رسمیت می‌شناسد و بر به‌کارگیری هر چه بیشتر قابلیت‌های تولید نقشه تأکید می‌ورزد، و دیدگاه نوین که GIS را برای رفع نیازهای یک سازمان در همه سطوح سازمانی ضروری می‌داند. در هرم اطلاعات شهری که سطوح اجرایی، مدیریتی و سیاستگذاری را در برمی‌گیرد، اطلاعات مکانی از سطح پائین یعنی سطح اجرای فعالیت‌های خدمات‌رسانی به سطوح بالاتر جریان می‌یابد، به طوری‌که مدیران بر اساس آن تخصیص منابع و امکانات را برای اجرای طرح‌ها کنترل می‌کنند و سیاستگذاران با استفاده از آن سیاست‌ها، اهداف و جهت‌گیریهای بلند مدت سازمان را تعیین می‌کنند.

خلاصه اینکه روند تغییرات نشان

می‌دهد که امروزه مدیران و برنامه‌ریزان برای حل مشکلات و مسایل به جای توجه به سیستم‌های خودکار[4] به پایگاه داده‌های جغرافیایی می‌اندیشند. به عبارت دیگر اکنون خودکارسازی جریان داده‌ها از اهمیت بیشتری نسبت به خودکار کردن روش‌های کار برخوردار است.

با این گرایش، برنامه‌های کاربردی برنامه‌ریزی شهری، برای انجام تصمیم‌گیری‌های پیچیده ارتقاء یافت و فن‌آوری GIS با استفاده از سیستم مدیریت پایگاه داده، بیشترین کاربرد را در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری پیدا نمود.

تحلیل‌های چند معیاری

همان‌گونه که قبلاً نیز بیان گردید، در برنامه‌ریزی شهری، تصمیم‌گیری‌ها عموماً با تحلیل‌های چند معیاری مرتبط هستند. مبنای تحلیل چند معیاری بر پایه تحلیل تطبیق‌پذیری‌ها یا تطبیق‌ناپذیری‌ها استوار است. اساسی‌ترین نقطه قوت این تحلیل، ساده کردن اطلاعات نامتجانس با یکدیگر است. در این روش می‌توان از اندازه‌گیری‌های کمی[5] به همراه مجموعه اطلاعات شبه کمی[6] استفاده کرد. اطلاعات شبه کمی عبارتند از اطلاعاتی که نه کاملاً کمی‌اند و نه کاملاً کیفی، بلکه حد واسطی میان مقادیر عددی و توصیفی هستند. برنامه‌ریز برای ارائه سناریوی کاربردی پیشنهادی، ابتدا مشاهدات کمی و اطلاعات شبه کمی مربوط به متغیرهای مورد نظر خویش را با استفاده از ارزش‌های وزنی اولویت‌بندی می‌نماید و سپس سناریوهای کاربردی را از لحاظ سطح تطبیق‌پذیری با شرایط منطقه یا محل بررسی می‌کند.

مراحل کلی که در روش‌های سنتی تصمیم‌گیری‌های مکانی دنبال می‌شوند، عبارتند از:

شناسایی موضوع

جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز

تعریف مسئله با بیان منظورها[7]، مفروضات[8] و شروط[9]. اگر بیش از یک منظور وجود داشته باشد، باید رابطه بین منظورها تعریف گردد. این کار از طریق مقداری کردن منظورها و انتخاب یک واحد یکسان، که عموماً واحد پولی نیز می‌باشد، صورت می‌پذیرد. به عنوان مثال اگر قرار باشد هم هزینه ساخت و ساز و هم تأثیرات محیطی به حداقل برسد، لازم است شخص میزان تأثیرات محیطی را به ریال بیان نماید و سپس این دو منظور را در قالب یک منظور خلاصه سازد.

یافتن راه حل‌های مناسب

حل مسئله با یک راه حل بهینه

در این روش از مفروضات زیر استفاده می‌گردد:

- مفروضات را می‌توان در قالب عبارتی قیاسی بیان کرد.
- برای تحلیل، مسئله را می‌توان به یک معیار ساده و خلاصه شده تبدیل نمود.
- تصمیم‌گیران روی اهمیت نسبی منظورهای قابل قیاس توافق دارند.
- باید توجه داشت که این مفروضات، الزاماً حفظ نمی‌شوند.

در اینجا برای روشن‌تر شدن تحلیل‌های چند معیاری در برنامه‌ریزی شهری و وجود تعارضات در بین این معیارها، مثال‌هایی ارائه می‌گردد:

الف) مثال تعیین محل ایستگاه آتش‌نشانی

- مسئله: مکان‌یابی یک ایستگاه آتش‌نشانی در شهر
- منظورها و انتظارات: بیشترین پوشش جمعیتی و بیشترین پوشش اموال و دارایی‌ها

این پوشش هنگامی ایجاد می‌گردد که مأموران آتش‌نشانی در زمان واکنش مقرر مثلاً طی سه دقیقه، بتوانند در محل حادثه حضور یابند.

- تعارض: بیشترین سرمایه‌ها و اموال الزاماً در نقاطی قرار ندارند که بیشترین جمعیت را داشته باشند، زیرا بیشترین اموال و دارایی‌ها در مراکز تجاری شهر یا در مناطق صنعتی متمرکزند، در حالی که مردم ممکن است در حومه شهر اسکان داشته باشند. بنا بر این معیارها در تعارض مکانی هستند.
- راه حل: در روش سنتی لازم است با تعریف رابطه‌ای بین مقدار دارایی و مقدار سکونت، این دو موضوع مورد انتظار را در یک موضوع گنجاند. اما این دو منظور غیرقابل قیاس هستند چرا که نمی‌توان یک مقدار پولی را با سکونت انسانی جمع کرد.

ب) مثال ارزیابی تناسب اراضی

- مسئله: ارزیابی مناسب بودن اماکن شهری برای توسعه تجاری
- منظورها و انتظارات: بیشترین کارایی اقتصادی، کمترین تأثیرات زیست

محیطی از قبیل تخریب جنگل ها، زمین های کشاورزی و مراتع، تهدید حیات وحش، پرندگان و ماهیان در اثر ایجاد آلودگی های زیست محیطی؛

● تعارض: تصمیم گیران و برنامه ریزان ناچار به بیان کیفیت محیطی در قالب عبارات مربوط به کارایی اقتصادی (مقادیر مالی) هستند. اگر چه گروه‌های مختلفی اقدام به ارزش گذاری متفاوت محیط کرده‌اند ولی روی این مقادیر اتفاق نظر ندارند. بنابر این کسی نمی‌تواند کیفیت محیطی را با عبارات پولی و مالی ارزیابی نماید. همچنان که گفته شد، در اینجا نیز معیارها غیر قابل قیاس هستند.

ملاحظات کلی

در دنیای واقعی، معیارهای تصمیم گیری را به ندرت می‌توان در یک منظور و معیار خلاصه کرد. با این نوع نگرش، مسایل مربوط به دنیای واقعی، ذاتاً می‌توانند ضوابط متعددی را به همراه داشته باشند به طوری که در باره ارتباط بین این ضوابط نیز به ندرت اتفاق نظر وجود دارد.

GIS و تحلیل‌های چندمعیاری

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی ابزار ایده‌آلی برای حل مسائل چند معیاری شهری هستند چرا که می‌توانند اطلاعات مکانی و غیر مکانی را ترکیب نمایند. این سیستم با دارا بودن قابلیت‌های مطلوب نمایش داده‌ها، اجازه می‌دهد تا راه حل های مختلف به طور مؤثر مورد آزمون عینی قرار گیرند. کاربران با استفاده از GIS قادر خواهند بود که راه حل‌ها را به طور متقابل و به منظور انجام آنالیزهای حساس، اصلاح نمایند. از سوی دیگر، بنا به تعریف، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی شامل قابلیت‌های پرس‌وجو و تحلیل‌هایی نظیر اندازه‌گیری مساحت، فاصله، همپوشانی و ایجاد نواحی حاشیه‌ای هستند که از ابزار تحلیل‌های چند معیاری به حساب می‌آیند.

نتیجه

شناخت ماهیت چند معیاری مسائل جهان واقعی به منظور انجام تحلیل‌ها و تصمیم گیری‌ها بسیار حائز اهمیت است. تصمیم گیران امور شهری علاقمندند روابط بین معیارهای مختلف را "سنگین و سبک[10]" نمایند تا تصمیمات نهایی را در یک محیط سیاستگذاری آزاد و آگاه اتخاذ نمایند. در مثال (الف)، کل جمعیت تحت پوشش را با کل اموال تحت پوشش ارزیابی می‌کنند. در مثال (ب)، کاربری‌های ارضی مختلف، ارزیابی‌های زمینی و تأثیرات مختلف محیطی را شناسایی می‌کنند و به صورت لایه‌های جداگانه‌ای ترسیم می‌نمایند. سپس ترکیبات متعددی از همپوشانی‌ها را بر اساس اولویت‌های مختلف ایجاد می‌نمایند و در نهایت سطوح مناسبت را برای اولویت‌ها یا ترکیبات مختلف استخراج می‌کنند و امکان می‌دهند تا سیاستگذاران انتخاب نهایی خود را انجام دهند.

پانوشت‌ها

1-Quantitative Multi-Criteria Analysis

2-Zoning

3-Legal Description

4-Automated Systems

5-Quantitative Measures

6-Semi-Quantitative Information

7-Objectives

8-Assumptions

9-Constraints

10-Trade off

منابع

۱- مقدمه‌ای بر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی شهری، هاکسهولدویلیام، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، ۱۳۷۵

۲- سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی Stan Aronoff، سازمان نقشه برداری کشور، ۱۳۷۵

۳- کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در جهان، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، ۱۳۷۶

۴- برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، کرامت ا... زیاری، انتشارات دانشگاه یزد، ۱۳۸۱

5- GIS in Urban Planning

http://csars.calstatela.edu/geog575

سیستم‌های یونیورسال 1200 لایکا

یکبار دیگر .....

- امکان برداشت در سیستم مختصات جهانی وسیستم تصویر دلخواه
- امکان مشاهده اطلاعات بصورت نقشه، همزمان با عملیات برداشت
- امکان ریختن نقشه روی دستگاه واستفاده از آن برای پیاده کردن
- امکان اندازه‌گیری با لیزر تا فاصله ۵۰۰ متر بدون هیچگونه رفلکتور
- بهرمندی از تکنولوژی Pinpoint برای اندازه گیری بدون رفلکتور
- صفحه کلید آلفانومریک ۳۴ کلیدی با روشنایی پشت کلیدها

WORKING TOGETHER

شرکت ژئوبایت

نماینده انحصاری شرکت لایکای سوئیس در ایران

GEOBIT

Geo Based Information TEchnology

توتال استیشن TPS1200 و GPS1200 جدید لایکا

- ✔ محیط کاری یکسان TPS و GPS
- ✔ نرم‌افزار پردازش مشترک
- ✔ لوازم جانبی مشترک
- ✔ کارت حافظه مشترک

GPS1200

... اولین در دنیا

Leica Geosystems

تعمیرگاه شرکت ژئوبایت تنها مرکز مجاز خدمات بعد از فروش دستگاههای نقشه برداری لایکا در ایران میباشد.

تهران - میدان آرژانتین - خیابان زاگرس - پلاک ۱ تلفن : ۳۲-۸۸۵۰۰۳۰ و ۰۹۱۲-۲۱۰۵۷۸۳ نمابر : ۸۷۹۴۵۲۸

GEO RAMA، مثالی از یک GIS باز

گردآوری: مهندس شمس الملوک علی آبادی
aliabadi@mashhad.ncc.org.ir

چکیده

در این مقاله پس از آشنایی با مفاهیم اولیه تعامل (Interoperability) و GIS باز (open GIS)، پروژه GEO RAMA توضیح داده می‌شود. GEO RAMA پیاده‌سازی یک GISباز برای اهداف توریستی و گردشگری در اروپا است و توسط ده موسسه علمی و اجرایی در حال پیگیری است.

مقدمه

قابلیت تعامل یا Interoperability به‌طور کلی چنین تعریف می‌شود:

توانایی تبادل اطلاعات و استفاده از اطلاعات تبادل یافته بین دو یا چند سیستم یا مولفه‌های آنها.

با پیشرفت GIS به‌عنوان یک فن‌آوری و حتی یک علم و استفاده روزافزون از آن در بخش‌های مختلف، سیستمهای اطلاعات مکانی جایگاه خود را به‌عنوان زیر ساختارهای اصلی یافته‌اند. برای بهره‌وری از این زیر ساختار، باید داده‌های مکانی به اشتراک گذاشته شده باشد و قابلیت تبادل بین سیستمها و ارگانهای گوناگون برقرار باشد. قابلیت تعامل بین سیستمهای GIS و پیاده‌سازی GIS باز، امکان اشتراک بین داده‌های مکانی، تلفیق فن‌آوریهای مختلف GIS و حتی ترکیب با سیستمهای اطلاعاتی غیر مکانی را فراهم می‌سازد. در چنین فضایی، تعامل و تبادل کاری بین سیستم عاملهای(platform) مختلف، حوزه وسیعی از سناریوهای اجرایی استفاده از GIS روی Workstation یا Laptop برای ارگانهای خصوصی یا دولتی و عمومی فراهم می‌شود. به‌عنوان مثال، یک GIS استانی باید بتواند به‌عنوان انبار داده‌های مکانی (Spatial data warehouse) پشتیبان اشتراک داده‌هاوخدمات میان ارگانها و موسسه‌هایی از قبیل حمل و نقل، حفظ محیط زیست، منابع طبیعی و نیروهای نظامی و انتظامی مورد استفاده قرار بگیرد. در این میان هر ارگانی نیز به نوبه خود ممکن است وظیفه به‌روزرسانی پایگاه داده محلی خود را داشته باشد و البته هر کدام نیز به نوبه خود ساختارهای مختلف داده و نرم‌افزارهای گوناگونی داشته باشند.

تعامل سیستمهای اطلاعات‌مکانی (GI Interoperability)

همان‌گونه که ذکر شد، قابلیت تلفیق خدمات و تبادل داده‌ها بین سیستم‌عامل‌های مختلف، منابع گوناگون داده با فرمتها و ساختارهای متفاوت و یا در یک کلام قابلیت تعامل، نیازی اساسی است.

تعامل را می‌توان از زوایای مختلف نگریست. به‌صورت فشرده نگاهی به آنها می‌اندازیم:

- تعامل بین داده‌ها

باید بتوان داده‌ها را به‌صورت باز تبادل نمود. یعنی بتوان حوزه وسیعی از فرمتهای کد(CAD)،DLS(Digital line graph)، Shape File و مانند آنرا پشتیبانی نمود.

از طرف دیگر توانایی ایجاد و استفاده از Metadata نیز باید فراهم باشد. ساختار متا دیتاها می‌تواند بر اساس ISO239.50 clients که یک استاندارد بین المللی برای تبادل داده کامپیوتر به کامپیوتر است، پایه گذاری گردد.

- تعامل بین سیستم عامل ها (Platform)

باید امکان تبادل داده و اشتراک خدمات بین سیستمهای عامل گوناگون مثل Windows (NT, KP) و UNIX فراهم باشد. همچنین پشتیبانی شبکه‌های LAN، WAN و بی‌سیم نیز بر مبنای پروتکل TCP/IP ضروری است. برای تبادل داده، پشتیبانی سیستمهای مدیریت داده معروف، از قبیل Oracle و SQL server و Informix و... الزامی به‌نظر می‌رسد.

-خدمات اینترنتی

محیط اینترنت، مهمترین و بهترین محیط شناخته شده برای تبادل داده و اشتراک برنامه‌هاست. خدمات وبی (Web service) مبنایی است برای تلفیق محیط‌های پردازشگر از طریق شبکه‌های باز (شبکه‌های بی سیم و محلی اینترنت). از مهمترین استانداردهای خدمات وبی می‌توان XHL و SOAP

(Simple Object Access Protocol)،

WSDL(Web Services Description Lanquage) را نام برد.

-GEO RAMA

Web based GEO-navigational portal providing InforMAtion mapping services to the country side tourism community

پروژه‌ای وب مبنا است که اطلاعات و خدمات مورد نیاز گردشگران را برای بازدید از مناطق دیدنی و گردش در طبیعت (به‌ویژه محیط‌های کوهستانی) فراهم می‌سازد. این سیستم تمامی انواع کوه‌نوردی، پیاده‌روی، صخره نوردی، ورزشهای ویژه، گردشگری عمومی و بازدید از طبیعت را پشتیبانی می‌کند. GEO RAMA در حقیقت پیاده‌سازی یک GIS باز است که توسط ده ارگان و موسسه از کشورهای یونان، فنلاند، اتریش، ایتالیا، پرتقال و بلژیک حمایت علمی، فنی و مالی می‌شود.

انسیتو Geo Information در دانشگاه صنعتی وین (Technical University Vienna) مسئول بخش تهیه مولفه‌های نقشه‌های اینترنتی (Web mapping) برای GEO RAMA است. همان‌گونه که بیان شد، هدف آنها تهیه یک سیستم با معماری استانداردهای باز برای خدمات نقشه اینترنتی (WMS یا Web Mapping Services) است.

از مشخصه‌های اصلی که این بخش دنبال می‌کند تلفیق WMS با یک محیط محاوره‌ای چند زبانه (Multi lingual Interface) و قابلیت تعامل با سرویسهای درگیر و مرتبط است. گروه اجرایی سعی کرده که در مراحل نخست تا حد ممکن از WMS های بدون هزینه چون DEEGREE سود بجوید. بناست در آینده نزدیک نمونه‌ای از این سیستم با اطلاعات اسکی و راه‌پیمایی در اتریش ارایه شود. در پایان سودمند است که خاطر نشان شود، این سیستم به‌علت سودهای جانبی که دارد بناست به‌صورت رایگان در اختیار استفاده‌کنندگان قرار بگیرد. انتظار می‌رود که GEO RAMA نمونه‌ای از یک سیستم باز و فنی با کاربردهای عمومی ولی با ساختاری کم هزینه باشد.

مراجع

1-Institute of Electrical and Electronics Engineers . IEEE standard computer Dictionary . A compilation of IEEE standard Computer Glossaries , 1990
2- WWW.georama project.net

ادامه از صفحه ۱۸

3- SPAM (System for Photo Interpretation of Airports Using MAPS)
4- BASE (Build-up Area Building Extractor)
5- ARF (A Road Follower)
6-3DIUS (3-Dimensional Image Understanding System)

مراجع

1-Ballard, D.H. and C.M. Brown, 1982, Computer Vision, Prentice-Hall Publishing Company
Barnard, S.T., 1990, "Recent Progress in CYCLOPS: A System for Stereo Cartography", 1990 DARPA Image Understanding Workshop, pp. 449-455.
2-Barzohar, M. and D.B. Cooper, 1996, "Automatic Finding of Main Roads in Aerial Images by Using Geometric-Stochastic Models and Estimation", IEEE Transactions on Pattern Recognition and Machine Intelligence, Vol. 18, pp. 707-721.
3-Bhanu, B. and J.C. Ming, 1988, "TRIPLE: A Multi-Strategy Matching Learning Approach to Target Recognition", 1988 DARPA Image Understanding Workshop, pp. 537-547.
4-Bjorklund, C., Noga, M., Barrett, E. and D. Kuan, 1989, "Lockheed Imaging Technology Research for Missiles and Space", 1989 DARPA Image Understanding Workshop, pp. 332-352.

گزارش ونتایج مقدماتی مأموریت بم
۱۷ الی ۲۷ دی ماه ۱۳۸۲ (۶ الی ۱۶ ژانویه ۲۰۰۴)

مطالعه و بررسی جابه جایی های سطحی درحین(co-seismic) وپس از زلزله(post-seismic)

پنجم دی ماه ۱۳۸۲ در منطقه بم، ایران

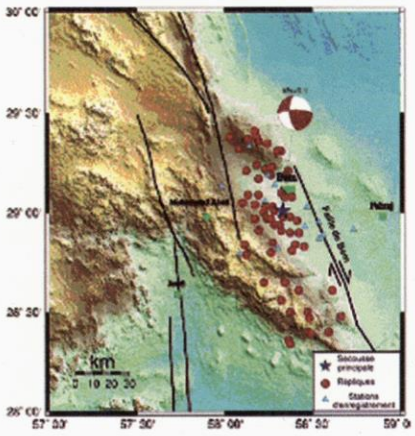
مهندس یحیی جمور
djamour@dstu.univ-montp2.fr
اریک درفلینگر
erik@dstu.univ-montp۲.fr
مهندس فرخ توکلی
f-tavakol@ncc.neda.net.ir

مطالعات زلزله و خطرات ناشی از آن از سال ۱۹۹۶ به طور جدی با همکاری چندین مرکز پژوهشی ایرانی و فرانسوی در زمینه علوم زمین شروع شد. در این میان سازمان نقشه‌برداری کشور و دانشگاه مونت‌پلیه فرانسه ازسال ۱۹۹۹ به طور خاص همکاری نزدیکی را در ارتباط با برآورد میدان سرعت و تغییرشکل تکتونیکی با استفاده ازGPS آغاز نموده‌اند. در همین راستا پس از زلزله ۵ دی ماه ۱۳۸۲، یک گروه کارشناسی از فرانسه باتفاق گروههای همکار از سازمان نقشه‌برداری برای مطالعه حرکات پوسته زمین، در حین زلزله(co-seismic) و پس از زلزله(post-seismic) در بم حضور یافتند.

۱ـ زلزله ۵ دی ماه ۱۳۸۲ بم

زلزله ۵ دی ماه ۱۳۸۲ بم با بزرگی ۶/۵ درجه در مقیاس ریشتر در ساعت ۰۱:۵۷ به وقت گرینویچ (۰۵:۲۷ به وقت محلی) در جنوب شرقی ایران با مرکزیت شهر بم به وقوع پیوست. متأسفانه این زلزله علاوه بر ویرانی ۸۰ درصد شهر بم بیش از ۷۰۰۰۰ کشته و زخمی برجا گذاشت. اگرچه منطقه جنوب شرقی ایران به عنوان یک منطقه فعال لرزه‌خیز شناخته شده است، اما شهر بم به شهادت ارگ قدیم حداقل از ۲۰۰۰ سال پیش تاکنون هیچ زمین‌لرزه‌ای را تجربه نکرده است. سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده (USGS) این زمین‌لرزه را در ۲۶ دسامبر ساعت ۰۵:۲۷ به وقت تهران با بزرگی ۶/۵ Mw و عمق ۱۰ کیلومتری در مختصات 58.337°E و 29.004°N اعلام کرده است.

فعالیت‌های لرزه‌ای در ایران به طورعمده ناشی از همگرایی صفحه غربی به طرف اوراسیا است که حدود ۲/۲+۲mm سانتی متردر سال در جهت شمال برآورد شده است. ایران بین این دوصفحه واقع شده است، و پیامد این همگرایی تغییرشکل پوسته زمین در بخش وسیعی از ایران، از جمله جنوب شرقی می‌باشد. زلزله بم عمدتا نتیجه یک حرکت در امتداد لغز راستگرد گسل شمالی ـ جنوبی بم می‌باشد (شکل ۱). علاوه برنتایج آنالیز سازوکار کانونی زلزله، آثار گسیختگی سطحی در بخش شمالی گسل بم (درحد چند سانتی‌متر) ماهیت امتداد لغز راستگرد بودن این گسل را تصدیق کرده است (شکل ۲). البته این گسیختگی‌ها نمی‌تواند بیانگر میزان واقعی جابه‌جایی در عمق باشد. روی بخش جنوبی گسل تنها چند گسیختگی ناشی ازلغزش زمین به ویژه روی جاده بم ـ بروات دیده شده است.



شکل ۱. نقشه سایزموتکتونیک منطقه بم. برگرفته از مؤسسه بین المللی مهندسی زلزله

شکل ۲. گسیختگی سطحی در بخش شمالی گسل بم.
عکس از سازمان زمین شناسی

۲. اهداف

یک زلزله بزرگ مانند زلزله بم مولد یک لغزش مهیب بین صفحات گسلی در عمق زمین می‌شود. حرکات ناشی از زلزله باعث تغییر شکل و جابه‌جایی‌های برگشت ناپذیر در پوسته زمین می‌گردد که به آن جابه‌جایی‌های در حین زلزله (co-seismic) می‌گویند. عمق زمین یعنی لیتوسفر مانند سطح آن شکننده نیست، و تکامل تغییرشکل در این قسمت ممکن است ماه‌ها و بلکه سال‌ها به درازا بینجامد که به آن جابه‌جایی‌های پس از زلزله (post-seismic) می‌گویند. بررسی واندازه‌گیری این دو نوع جابه‌جایی می‌تواند اطلاعات با ارزشی را برای درک بهتر سازوکار یک زلزله و رفتار لیتوسفر فراهم سازد.

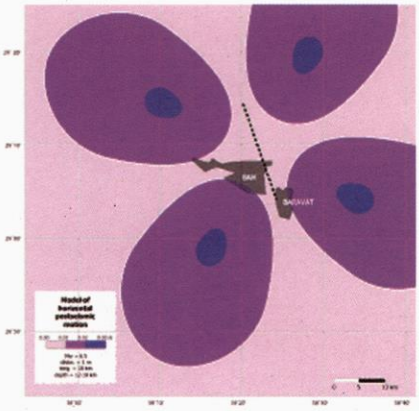
هدف از ماموریت گروه فرانسوی در بم، ارائه مشاوره به همکاران سازمان نقشه‌برداری‌به‌منظور انجام اندازه‌گیری‌های ژئودتیک برای برآورد دو حرکت نامبرده بود. در خصوص جابه‌جایی‌های در حین زلزله، هدف کسب اطلاعات موجود و اندازه‌گیری یک سری نقاط GPS به منظور تثبیت تصاویرSAR و بهبود مدل رقومی زمین در تکنیک InSAR بود. در ارتباط با برآورد جابه‌جایی‌های پس از زلزله، هدف ایجاد یک شبکه GPS و تعریف استراتژی اندازه گیری‌ها و پردازش آنها بود.

۳ـ کارهای انجام شده

■ ایجاد یک شبکه GPS به منظور برآورد جابه‌جایی‌های پس از زلزله

امروزه اندازه‌گیری‌های GPS با کمک روشهای تفاضلی امکان رسیدن به یک دقت نسبی 0/01ppm تا 0/1ppm و ۲ تا ۱ میلی‌متر را در تعیین موقعیت نقاط فراهم ساخته است. تکرار این اندازه گیری‌ها در زمانهای مختلف می‌تواند حرکات احتمالی نقاط را نسبت به هم را آشکار سازد. بنابراین برای تعیین مقادیر جابه‌جایی‌های پس از زلزله در منطقه بم این تکنیک انتخاب شد.

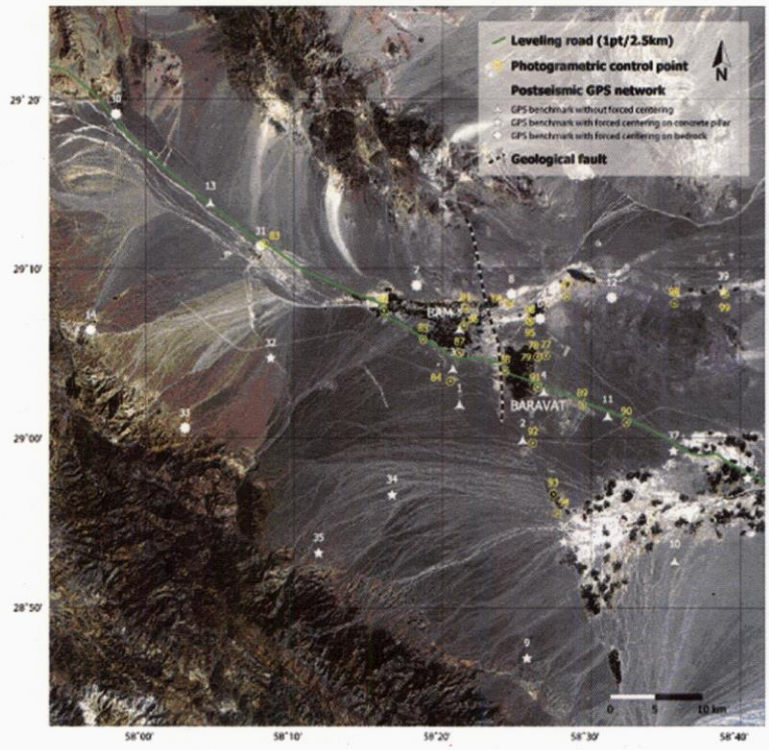
قبل از ماموریت یک مطالعه دفتری بر پایه مدلسازی رقومی زلزله توسط J. Chery از دانشگاه مونپلیه انجام شد. در این مدلسازی از داده‌های زلزله شامل بزرگی 6.5Mw و عمق 10 km و برخی فرضیه‌ها شامل گسیختگی 1 m در طول 18km و در عمق 0km تا 12km استفاده شد. نتیجه مدلسازی فوق نشان داد که میدان جابه‌جایی مورد انتظار پس از زلزله به شکل چهار برگ شبدری به شعاع حدود ۳۰ کیلومتری از گسل بم می‌باشد (شکل ۳). حداکثر مقدار این جابه‌جایی در مراکز برگهای شبدری، در فواصل حدود ۱۰ کیلومتری اطراف گسل بم به میزان چند سانتی‌متراست. براساس میدان



شکل ۳. مدل رقومی جابه‌جایی‌های احتمالی سطحی.
گسل بم با خط چین مشخص شده است.

جابه‌جایی به دست آمده، یک طراحی دفتری برای شبکهGPS انجام گرفت.

پس از طراحی مقدماتی شبکه GPS در دانشگاه مونپلیه، اولین جلسه کاری گروه فرانسوی در ایران در تاریخ ۷ ژانویه ۲۰۰۴ مصادف با ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲ درسازمان نقشه‌برداری ایران و با حضور کارشناسان ایرانی(مهندس توکلی، مهندس نانکلی، مهندس صدیقی) تشکیل گردید. پس از تبادل نظرطرفین، گروه کارشناسی فرانسوی در تاریخ ۸ ژانویه به گروه‌های مستقر سازمان نقشه‌برداری در بم پیوستند. یک شبکه ۱۴ نقطه‌ای از قبل توسط کارشناسان سازمان نقشه‌برداری و زمین‌شناسی ایجاد شده بود که عمدتا درنزدیکی گسل بم بودند (نقاط ۱ الی ۱۴ در شکل ۴). با بررسی صحرایی این نقاط، ۱۰ نقطه دیگر به عنوان شبکه تکمیلی با پوششی وسیعتر تا شعاع ۳۰



شکل ۴. تصویر ماهواره‌ای منطقه بم قبل از زلزله. نقاط شبکه جابه‌جایی های پس از زلزله با علائم سفید رنگ، نقاط کنترل زمینی مدل رقومی زمین با زرد و مسیر ترازیابی با خط سبز رنگ مشخص شده‌اند.

کیلومتری از گسل انتخاب و به شبکه قبلی اضافه گردید (نقاط ۳۰ الی ۳۹ در شکل ۴). اگرچه در مجموع ۲۴ ایستگاه GPS به منظوربرآورد جابه‌جایی های پس از زلزله ایجاد گردید ولی از بخش شمال شرقی بم به دلیل عدم دسترسی و مشکلات امنیتی صرفنظر شد.

استراتژی اندازه گیری‌های شبکه با همکاری دانشگاه مونت‌پلیه و سازمان نقشه‌برداری تعیین گردید. براین اساس در هر سری اندازه‌گیری، هر ایستگاه باید حداقل ۲۴ ساعت کامل اندازه‌گیری شود و حداقل ۲ ایستگاه (یکی از نقاط شبکه طراحی شده و یکی ایستگاه GPS کرمان از نقاط شبکه سراسری ایران) به طور پیوسته اندازه‌گیری شوند. اولین نوبت اندازه‌گیری این شبکه در ژانویه ۲۰۰۴ (دی ماه ۱۳۸۲) توسط سازمان نقشه‌برداری ایران انجام شده است. دو نوبت اندازه‌گیری های بعدی نیز با فاصله تقریبی ۲ ماهه تا قبل از تابستان ۲۰۰۴ پیش بینی شده‌اند.

سه نوبت نخست مشاهدات شبکه بم به‌طور موازی در سازمان نقشه‌برداری کشور و دانشگاه مونت‌پلیه فرانسه مورد پردازش و تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت. نوبت های مشاهداتی بعدی منوط به نتایج حاصل از سه نوبت نخست خواهد بود.

گردآوری اطلاعات کمکی برای برآورد جابه‌جایی‌های در حین زلزله

تکنیک تداخل سنجی SAR (InSAR) با مقایسه دو تصویر راداری برداشت شده در دو مقطع زمانی مختلف، امکان تعیین میزان جابه‌جایی سطحی زمین را با دقتی حدود سانتی مترفراهم می سازد. بنابراین دانشکده دینامیک زمین دانشگاه مونت‌پلیه با هدف برآورد جابه‌جایی‌های در حین زلزله با کمک مالی سه جانبه مرکز ملی پژوهش های علمی فرانسه (CNRS)، مرکز ملی مطالعات فضایی فرانسه(CNES) و آژانس فضایی اروپا (ESA) اقدام به تهیه سریع تصاویرSpot و Envisat کرد. اجرای دقیق این روش نیازمند یک مدل رقومی زمین(DTM) با دقتی در حدود ۵ متر است. در این خصوص سازمان نقشه‌برداری کشوریک مدل رقومی از منطقه بم را با تراکم ۱۰ متری و دقت تخمینی چند متری از نقشه های مبنایی ۱:۲۵۰۰۰ استخراج نمود و در اختیاردانشکده دینامیک زمین دانشگاه مونت‌پلیه قرار داد. به صورت موازی و مستقل یک مدل رقومی دیگر نیز بر

عکس ۱. گروه ترکیبی ایرانی ـ فرانسوی به منظورایجاد شبکه اندازه‌گیری جابه‌جایی های پس از زلزله

اساس تصاویر Spot در دانشگاه مونت‌پلیه تولید شد. به منظور تثبیت وبهبود این مدلهای رقومی ۲۳ نقطه مشخص در طی مأموریت بم توسط گیرنده‌های دستی برداشت شدند که عمدتا در محل تقاطع ها بودند (دایره‌های زرد رنگ در شکل۴). شایان ذکر است: با آنالیزی که روی هر دو مدل رقومی فوق انجام گرفت، مدل رقومی

این مشتری سازمانی دولتی باشد چه یک بخش تجاری خصوصی. مهم این است که سازمانهای ملی مشتریان را به سمت خود جلب نمایند و به حرفهای آنها گوش بدهند و تلاش کنند تا نیازهای آنها را به بهترین نحو ممکن برآورده سازند. اگر این امر بدین‌معنی است که نیازهای درخواستی مشتریان از خدمات ارائه شده توسط دولت محلی متفاوت با نیازهای آنان از دولت مرکزی است، پس ما مجبوریم بدان نیازها نیز پاسخگو باشیم و رویکردهای انعطاف‌پذیری را نسبت به آن خواسته‌ها اتخاذ کنیم. در بریتانیا، Ordnance suruey یک رابطه کاری بسیار خوب هم با دولت‌های محلی و هم با دولت مرکزی بر قرار نموده و به هردوی آنها که به دستاوردهای ما در زمینه زیر ساخت‌های جغرافیایی ملی نیازمندند، کمک می‌نماید.

۴-داده‌هایی که توسط Ordnance Saruey تولید می‌شوند به چه نحو توسط بخش خصوصی قابل دسترسی هستند؟

تا جایی که امکان پذیر باشد ما داده‌های خود را در دسترس همگان می‌گذاریم و مزایای آن‌را به بالاترین سطح ممکن می‌رسانیم. همه مجازند از این اطلاعات استفاده کنند، چه افرادی که مستقیماً مشتری ما باشند و چه شرکای ما که گاهی اوقات با افزایش اطلاعات خاص خود به داده‌های ما، آن‌را در بازارهای خود به فروش می‌رسانند. اقشار بسیار زیادی مشتریان بلاواسطه ما هستند که متکّی به داده‌های سازمان ما می‌باشند زیرا که این داده‌ها ساختاری یکپارچه و منسجم برای خدمات و فعالیتهای تجاری آنها فراهم می‌نماید.

شبکه گسترده نمایندگی‌های ما نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. آنها داده‌های ما را که حاوی بهترین راه حلّها در زمینه داده‌های زمین‌مکانی است در بخش‌های دولتی و خصوصی توزیع می‌کنند. کار با این شرکاء باعث ایجاد روابط تجاری با شرکتهای تولیدکننده نرم‌افزار، شرکتهای یکپارچه‌کننده سیستم‌ها، گروه‌های مشاور و ناشران گردیده است. ما امکان دسترسی آنها به خدمات شبکه‌ای خود و حمایت‌های تقویت شده قبل و بعد از فروش را فراهم می‌سازیم و به آنها مجوز نمایندگی خود را تحت عنوان شرکت‌های مشاوره‌ای اعطا می‌کنیم.

ما از ابتدا شرکاء و مشتریان عمده خود را دست اندرکار چرخه تولید می‌کنیم. این امر به ما کمک می‌کند تا محصولاتی امتحان شده و آزمایش پس داده را روانه بازار کنیم که حتی در مرحله تولید قابلیت ورود داده‌های زیادی را دارند. ما در سرتاسر بریتانیا برای آن‌دسته از شرکایی که محصولات خاص خود را تولید می‌کنند، امکان دسترسی به داده‌های آزمایشی آزاد را فراهم می‌سازیم و معتقدیم اهمیتی که به شرکایمان می‌دهیم باعث ایجاد حسن شهرت ما در بازار داده‌های زمین مکانی می‌شود و از این راه خدماتی را به جامعه تحویل می‌دهیم که ارزش پرداخت پول برای آنها وجود دارد.

۵- با دسترسی داده‌های مکانی در حوزه عمومی چه مشکلات و دشواری‌هایی پیش می‌آید؟ چرا که ممکن است تهدیدهای امنیتی از جانب برخی کشورها با در اختیار گرفتن این اطلاعات به‌وجود بیاید.

در دنیای امروز داده‌های مکانی به‌صورت فراگیر از منابع مختلف قابل دسترسی هستند و این اطلاعات دیگر در انحصار سازمان‌های ملی نقشه‌برداری نیستند. همیشه توازنی میان تولید داده‌ها برای کاربران قانونی و حفظ آن داده‌ها برای جلوگیری از تهدید خارجی وجود دارد. من معتقدم منابع سرشاری که از داده‌های مکانی یکپارچه و حفاظت شده نصیب جامعه می‌شود، بسیار بیشتر از سوء استفاده‌های احتمالی است که به‌طور بالقوه ممکن است بوجود بیاید. رویکرد ما همیشه این بوده است که رهنمودهای دولت درخصوص محدودیت‌ها را رعایت کنیم.

۶- سازمان‌های ملی نقشه‌برداری نقش مهمی در تضمین دقت و به روز بودن داده‌های زمین مکانی و حفظ و توسعه آنها دارند. این سازمان‌ها چه نقشی را می‌توانند در تسهیل توسعه این داده‌ها ایفا کنند؟

سازمانهای ملی نقشه‌برداری می‌توانند از طریق همکاری با سازمانهای منطقه‌ای، بین‌المللی و جهانی که با فعالیت‌های مربوط به داده‌های زمین مکانی سروکار دارند، نقش مهم خود را ایفا کنند.

ما نیازمند به ایجاد روش‌هایی برای در اختیار گذاشتن داده‌های یکپارچه و سهل‌الوصول به مشتریان و ارتقاء منافع حاصل از داده‌های زمین مکانی به‌صورت گسترده‌تر هستیم. ما در عین حالی که از

اطلاعات داده‌های مکانی در سطح ملّی حمایت می‌کنیم، باید به دنبال راه‌هایی باشیم تا بر نظرات تصمیم‌گیران در سراسر دنیا تاثیر بگذاریم و بکوشیم تا میان فعالیت‌های آنها در سطح منطقه‌ای و فعالیتهای دیگر در سطح جهانی هماهنگی ایجاد کنیم.

۷- سازمانهای ملی نقشه‌برداری (NMOS) به چه شکلی با همدیگر ارتباط برقرار کنند تا رابطه‌ای موثر را بین همدیگر به‌وجود آورند و ضمن کار باهم، دیدگاهی جهانی نسبت به اطلاعات جغرافیایی پیدا کنند؟

ما باید سعی کنیم روابط کاری خود را با همدیگر حفظ کنیم. حضور در مجامعی همچون همایش GSDI و همایش کمبریج و حمایت از پروژه‌هایی که در آنها از تجارب و دانش مشترک خود استفاده می‌کنیم بسیار مؤثر است. ما همچنین باید از محیط‌های سیاسی و تجاری که قرار است برروی موضوعات مشترک با آنها همکاری کنیم، آگاهی کاملی داشته باشیم. سازمان نقشه‌برداری انگلستان (Ordnance Survey) همواره از همکاری با دیگر سازمانهای ملی نقشه‌برداری بر سر منافع مشترک استقبال می‌کند.

سازمان ما عضو فعال Euro geographic، سازمان ملل، کنسرسیوم GIS باز، INSPIRE و بسیاری دیگر از پروژه‌ها است.

ادامه از صفحه ۳۳

علمی فرانسه (CNRS) به خاطر تأمین فوری هزینه انجام این مأموریت تشکر می‌گردد. از سازمان نقشه‌برداریکشور، به خصوص جناب آقای دکتر مدد، مهندس سرپولکی، مهندس توکلی و مهندس نانکلی به خاطر مشارکت بسیار خوب و فراهم ساختن داده‌های مورد نیاز سپاسگزاری می‌شود و از سفارت جمهوری اسلامی ایران در فرانسه، به‌خصوص جناب آقای اسماعیلی به خاطر صدور سریع ویزا. از سازمان فضایی اروپا (ESA) و مرکز ملی مطالعات فضایی فرانسه (CNES) نیز به خاطر فراهم ساختن امکان دستیابی به تصاویر Envisat و Spot قدردانی می‌گردد.

از آقایان مهندس ابوطالبی و اسلامی راد به خاطر ارائه DTM دقیق منطقه بم و از آقای مهندس جوادی و عربی برای مشارکت در اعزام گروه ترازیابی و محاسبه آن تشکر و قدر دانی می‌گردد.

۵. مقالات در دست تهیه برای ارائه و چاپ

Peyret M., Chéry J., Avallone A., Briole P., Djamour Y., Doerflinger E., Dominguez S., Masson F., Nankali H., Tavakoli F., Vernant Ph., Satellite geodesy reveals Bam's earthquake ground motion, Science, 2004

Chery, J.; Djamour, Y.; Doerflinger, E.; Masson, F.; Nankali, H.; Tavakoli, F., Earthquake interaction in Eastern Iran and the occurrence of the 26 December 2003 Bam earthquake, EGU04-A-07834, EGU - 1st General Assembly, Nice, France, 25 - 30 April 2004

Djmour, Y.; Doerflinger, E.; Tavakoli, F.; Chery, J.; Nankali, H.; Masson, F., Post-seismic surface displacement induced by the Bam earthquake from GPS studies, EGU04-A-07835, EGU - 1st General Assembly, Nice, France, 25 - 30 April 2004

Masson, F.; Chery, J.; Vernant, P.; Bayer, R.; Tavakoli, F.; Hatzfeld, D.; Ashtiani, A., Cinematic context of the Lut block and the Bam earthquake from GPS studies, EGU04-A-07839, EGU - 1st General Assembly, Nice, France, 25 - 30 April 2004

Peyret, M.; Dominguez, S.; Djamour, Y.; Avallone, A.; Briole, P. F.; Tavakoli, F.; Chery, J.; Nankali, H.; Doerflinger, E., Coseismic surface displacement induced by the Bam earthquake, Iran (26/12/2003, M+6.6): Insights from satellite imagery (InSAR, correlation of Spot images) and levelling, EGU04-A-07841, EGU - 1st General Assembly, Nice, France, 25 - 30 April 2004

مصاحبه با آقای جک دنگرموند (رئیس شرکت ESRI)

مالکیت داده‌ها، بزرگترین رقابت در دنیای کنونی

مترجم: مهندس رامین یوسفی
کارشناس ارشد GIS/LIS سازمان نقشه برداری کشور

منبع: Geospatial data January- February 2004

۱- به عنوان فردی معتبر در زمینه GIS و با بیش از ۳۰ سال تجربه کاری در این زمینه، بفرمایید که نظرتان در مورد زیر ساخت‌های داده‌های مکانی چیست؟

زیرساخت داده‌های مکانی (SDI) مرحله طبیعی در سیر تکاملی کاربردهای GIS می‌باشد. بافت مناسب داده‌های جغرافیایی و سیستم‌های مربوط به آنها جهت حمایت بیشتر از تصمیم گیران بوده که تولد اجتماعی GIS را سبب می‌شود. به نظر اینجانب GIS ادامه یافته و خواهد یافت که عمیقاً زندگی مردم با آن توسعه پیدا می‌کند. بنابراین ناگزیر GIS به عنوان زیرساختی اساسی درنظرگرفته خواهد شد.

۲- پیشرفت زیرساخت‌های ملی داده‌های مکانی در کشورهای جهان چگونه است؟

در حقیقت ما در ابتدای راه می‌باشیم. برخی از کشورها و مناطق دنیا با طرح‌های خوب و حمایت‌های سیاسی عالی‌شان در این مورد جلوتر هستند و داده‌های جنبی (Metadata) خود را راه‌اندازی نموده‌اند. اینجانب از پیشرفت و دیدن علایق زیاد و اشتیاق و جدیت در زمینه SDI (زیرساخت‌ها) خرسند می‌باشم.

۳- به عنوان یکی از اولین تولید کنندگان نرم‌افزارهای GIS، نقش و پردازش توسعه زیرساخت‌های داده‌های مکانی را در چه می‌بینید؟

نقش اصلی ما ساخت بهترین GIS است که می‌توانیم آن را ایجاد نماییم. نرم‌افزارهای GIS ما بر اساس فن‌آوری اطلاعاتی و استانداردهای آن بنا شده‌اند و بنابراین به عنوان استانداردی باز، با قابلیت عملکرد خوب داخلی، قابل مقیاس گذاری صحیح، و قابل به‌کارگیری در آینده می‌باشند، که می‌توان گفت GSDI (زیر ساخت جهانی داده‌های مکانی) به‌طور قابل اعتمادی به طریق آزادانه می‌تواند بنا شود.

۴- شما فکر می‌کنید که تا کجا سیاست گذاران اطلاعات جغرافیایی به عنوان پارامتری اصلی جهت توسعه‌های پایدار خویش فرض می‌شوند؟

پیشرفت شگفت انگیزی را به خصوص در پنج سال اخیر شاهد بوده‌ایم. البته ما هنوز راهی طولانی برای طی‌کردن داریم، اما اکنون طریقی مشترک را برای به کارگیری سران GIS در ایالات مختلف شاهدیم. فکر می‌کنم که ما در جامعه GIS شاهد توضیح و نمایش چگونگی کمک GIS به راه‌اندازی اهداف توسعه این هزاره و هدایت ما به جامعه‌ای پایدار می‌باشیم.

۵- شما فکر می‌کنید که آیا باید رقابت‌های اصلی در رویارویی با ادارات محلی و دولتی (ایالتی) به طریقی موثر با استفاده از GIS صورت پذیرد؟

این امر در اقصی نقاط دنیا متنوع و متغیر است، اما عموماً بزرگترین رقابت در این رابطه به‌کارگیری فنی GIS نیست. آنها سیاست‌های مالکیت داده و باز بودن سیستم و هماهنگی GIS و اداره آن بین وزارتخانه‌ها و سرمایه‌گذاری در بین دپارتمانهای مختلف را دنبال می‌کنند. GIS سبب همکاری‌های خوبی شده اما اغلب ما به‌جای همکاری در رقابت با آن به سر می‌بریم.

۶- اکنون عقیده بر آن است که سرویسهای GIS بر روی اینترنت بهترین راه‌حل اشتراک داده‌ها و عملکرد خوب آنهاست. چگونه این سرویس‌های اینترنتی راه اشتراک ما و کاربرد داده‌های مکانی ما را تغییر خواهند داد؟

در جامعه بر اساس شبکه اینترنتی، سرویس‌های اینترنتی GIS نه تنها جهت جامعه کاربران آن، بلکه جهت تک تک شهروندان نیز باز عمل می‌کنند. این امر باعث می‌شود که اشتراک داده‌ها ساده بوده و به سرویسهای اینترنتی GIS امکان پیشنهاد کاربردهای مختلف را داده که سبب

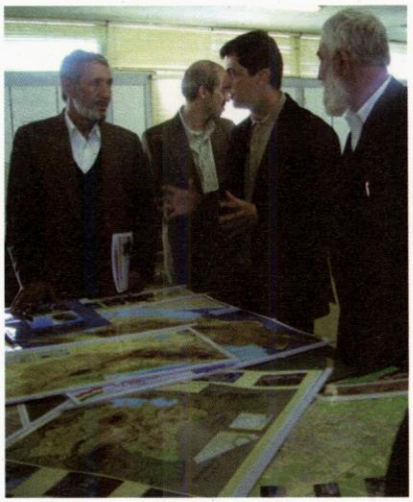
بقیه در صفحه ۳۹

نمونه‌ای از فعالیت‌های برون‌مرزی سازمان نقشه‌برداری کشور:

کمک به بازسازی ژئوماتیک افغانستان

مدیریت روابط عمومی و امور بین الملل سازمان نقشه‌برداری کشور

هیئتی از مسئولان وکارشناسان عالی‌رتبه اداره ژئودزی و کارتوگرافی افغانستان مرکب از رئیس اداره، معاون فنی، مسئول ژئودزی، مسئول پلان و برنامه ریزی مسئول کاداستر، مسئول فتوگرامتری و



کارتوگرافی، و مسئول RS و GIS درایران (سازمان نقشه‌برداری کشور) حضور یافت و در مورد بازسازی ژئوماتیک افغانستان خواستار کمک های سازمان شد.

پیش‌تر، در جریان برگزاری سمینار نام‌نگاری ویکسان سازی نام های جغرافیایی که در روزهای ۲۸ و۲۹ مهرماه سال جاری (مصادف با ۲۰ و ۲۱ اکتبر ۲۰۰۳میلادی) در سازمان برگزار شد، هیئت نمایندگی افغانستان، با سازمان به توافق هایی رسیده و مراتب همکاری سازمان را طی موافقت‌نامه‌ای به امضا رسانیده بود. اینک در اجرای مفاد آن تفاهم‌نامه، نیازهای مشخص هر قسمت مطرح می‌شود.

لازم است ذکرشود که مهندس عبدالرئوف (رئیس اداره ژئودزی و کارتوگرافی افغانستان) طی درخواست کتبی از دکتر مدد، خواستار کمک های سازمان در این زمینه‌ها گردید: آموزش، عکسبرداری های هوایی و تهیه نقشه های رقومی، Upgrade نمودن سیستم های فتوگرامتری آنالوگ افغانستان، توسعه همکاری های علمی درجهت ترویج دانش ژئوماتیک از ایران به افغانستان واعزام کارشناس و متخصص برای مشاوره در پروژه های نقشه برداری،ژئودزی،فتوگرامتری وکارتوگرافی افغانستان از سوی سازمان نقشه‌برداری و سایر زمینه های مورد نیاز افغانستان در جنبه های متنوع فتوگرامتری، ژئودزی، کارتوگرافی و نقشه برداری.

ضمن فراهم سازی امکان بازدید مفصل از تمام قسمت‌ها، مسئولان سازمان توانایی های بخش خویش را شرح دادند و آمادگی کامل برای همه گونه همکاری را اعلام داشتند. از جمله مواردی که مورد تاکید واقع شد، آموزش های فشرده و کاربردی بود تا متخصصان افغانی بتوانند با دستگاه های نوین در این رشته آشنایی پیدا کنند و در بهنگام سازی کارکنان اداره ژئودزی و کارتوگرافی افغانستان گام های عملی برداشته شود.

سازمان، با فراهم ساختن امکان بازدید این هیئت از دیگر مراکز مرتبط با دانش وصنعت ژئوماتیک (نظیر دانشگاه‌های تهران و خواجه نصیر، مرکز سنجش ازدور و...)، ضمن توجه به اصول نگرشی فرابخشی، آشنایی و بهره‌مندی کامل هیئت افغانی را از همه امکانات کشور ممکن ساخت.

در مورد آموزش های کلاسیک درازمدت، سازمان، هیئت افغانی را به دانشگاه هدایت کرد تا این امکان فراهم بشود که ضمن بازدید حضوری امکانات دانشگاه‌های تهران و خواجه نصیر را با نیازهای خویش مقایسه کنند و برای آموزش مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا اقدامات لازم را صورت دهند. برای آموزش کارکنان نقشه برداری افغانستان در

دوره های کوتاه مدت اما مفید و اجرایی، جلساتی نیز با حضور مدیران نقشه‌برداری افغانستان در آموزشکده نقشه‌برداری تشکیل گردید و موافقت شد پرسنل شاغل در افغانستان به ایران اعزام گردند و در زمینه‌های نقشه‌برداری و ژئودزی،

کارتوگرافی، فتوگرامتری ،GIS و RS آموزش ببینند.

هیئت افغانی برای استفاده از داده‌های ماهواره‌ای، به بازدید نهادهای دست‌اندرکار، ازجمله مرکز سنجش از دور (با نام تازه سازمان فضایی ایران) رفتند و در هرکدام، امکانات منطقه‌ای ونوع تصاویر قابل دریافت و... مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

به گفته مهندس عبدالرئوف، براثر جنگ‌های مداوم درازمدت، هیچ‌گونه امکانی برای انجام پروژه‌های نقشه‌برداری (اعم از ژئودزی،RS،GIS و ...) در افغانستان باقی نمانده چون اداره ژئودزی وکارتوگرافی، در کابل و درساختمان مسئولان عالی‌رتبه دولتی قرار دارد بیشترین آسیب‌های ناشی از جنگ را متحمل شده‌است.

در چارت سازمانی کنونی نیز، این اداره از نهادهایی است که به‌طور مستقیم زیرنظر رئیس دولت موقت است.

با توجه به مشترکات فراوان دو کشور (نظیر مشترکات مرزی، جغرافیایی، محیط زیستی، فرهنگی، دینی، علوم انسانی و به‌ویژه زبان و ادبیات فارسی)، زمینه‌های همکاری با این کشور دوست و برادر فراهم است.

هیئت افغانی با اطمینان از توان بالای سازمان کشور را ترک کرد تا مقدمات و زمینه‌های لازم را آماده نماید. آقای عبدالرئوف در پایان دیدار خود از سازمان نقشه‌برداری کشور طی مصاحبه‌ای رادیویی که با صدای جمهوری اسلامی مرکز خراسان انجام داد، اعلام نمود که از بازدیدها و مذاکرات انجام شده با رییس و مسئولان سازمان نقشه‌برداری کشور رضایت کامل داشته و سازمان نقشه‌برداری ایران را بهترین مرکز برای تهیه نقشه‌های رقومی و بازسازی ایستگاه‌ها و راه‌اندازی سیستم‌های سخت افزاری و نرم‌افزاری ژئوماتیک افغانستان و آموزش نیروهای مورد نیاز دراین کشور می‌داند و امیدوار است انشاءا... سازمان نقشه‌برداری ایران نهایت توجه و برنامه ریزی را در این زمینه به‌عمل آورد تا با کمک جمهوری اسلامی ایران کشور افغانستان نیز بتواند صاحب سازمان نقشه‌برداری مجهز و فنی برای برآورده نمودن نیازهای اساسی تهیه نقشه دراین کشور بشود.

بقیه از صفحه ۳۷

دسترسی میلیونها نفر به GIS می‌شود. فکر می‌کنم که ما در آینده ای نزدیک شاهد سرویسهای اینترنتی GIS جهت همکاری دول مختلف در یک منطقه خواهیم بود.

- امنیت داده‌ها، یکی از موارد اصلی در دسترسی جهانی به داده‌ها است. چگونه می‌توانیم از داده‌های جغرافیایی حفاظت نموده و در همان زمان آن را در دسترس شهروندان ذیحق قراردهیم؟

از نظر فنی این امر سوالی در باب دادن اجازه به برخی از داده‌ها خواهد بود. به نظر من، دسترسی به داده‌های جغرافیایی در راهی شفاف، امری حیاتی در ایجاد دموکراسی خواهد بود. اما بدیهی است که افکار عمومی به ما می‌گویند که برخی محدودیتها در مقیاس‌گذاری و اطلاعات توصیفی داده‌ها که دخالت در مسائل شخصی افراد می‌باشد و یا ضرری را می‌رساند، باید در خط مشی به اشتراک گذاری داده‌ها مدنظر قرار گیرند. اینجانب عمیقاً معتقدم که می‌توان سیاست کاملاً باز داده‌ها را در پیش گرفت.

انتشار تعدادی از استانداردهای سری ISO19100 در خصوص اطلاعات مکانی/ ژئوماتیک، کمیته فنی ISO/TC211 موسسه بین‌المللی استاندارد

مهندس شاهین قوامیان

به لحاظ اهمیت موضوع نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی، موسسه بین‌المللی استاندارد (ISO) از سال ۱۳۷۳ توجه خود را به این مقوله معطوف نمود و کمیته فنی ISO/TC211 بدین منظور شکل گرفت. هدف این کمیته، استانداردسازی در زمینه اطلاعاتی است که به طور مستقیم یا غیرمستقیم به موقعیت نسبت به زمین مرتبط هستند وهمچنین تبادل این نوع اطلاعات. در نهایت، مجموعه استانداردهای تهیه شده توسط کمیته مزبور، چارچوبی برای ایجاد استانداردهای اطلاعات مکانی منطقه‌ای و ملی به وجود خواهند آورد. سازمان نقشه‌برداری کشور به عنوان سازمان مادر تخصصی در زمینه رشته مهندسی نقشه‌برداری، از سال ۱۳۷۵ از طرف موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، نمایندگی ایران در کمیته ISO/TC211 را برعهده دارد. تاکنون، تعدادی از استانداردها و گزارشات فنی این مجموعه، با شماره سری ISO19100، به چاپ رسیده‌اند که فهرست آنها به شرح زیر است. کاربرد این استانداردها در ایران هنوز الزامی نشده است ولی طبیعتاً مسیر آتی فعالیت‌های نقشه‌برداری و ژئوماتیک را در سطح بین‌المللی نشان می‌دهند و مرجع تلقی می‌شوند.

International Standards and Technical Reports

ISO 19101:2002 Geographic information - Reference model
ISO 19105:2000 Geographic information - Conformance and testing
ISO 19107:2003 Geographic information - Spatial schema
ISO 19108:2002 Geographic information - Temporal schema
ISO 19111:2003 Geographic information - Spatial referencing by coordinates
ISO 19113:2002 Geographic information - Quality principles
ISO 19115:2003 Geographic information - Metadata
ISO/TR 19120:2001 Geographic information - Functional standards
ISO/TR 19121:2000 Geographic information - Imagery and gridded data

علاقمندان می‌توانند مدارک فوق را از مرکز فروش مدیریت خدمات فنی، سازمان نقشه‌برداری کشور تهیه نمایند.

همچنین، در راستای سیاست موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مبنی بر تشکیل کمیته‌های متناظر، هماهنگی‌های لازم بین سازمان نقشه‌برداری کشور و موسسه استاندارد به منظور ایجاد کمیته متناظر ISO/TC211 در دست اقدام است. هدف از ایجاد این کمیته، گسترش دامنه مشارکت ملی در تدوین استانداردهای بین‌المللی و همچنین شناخت پتانسیل موجود کشور برای بررسی و ارتقای استانداردهای سری ISO19100 به سطح ملی است. برای کسب اطلاعات بیشتردر خصوص فعالیتهای ISO/TC211، می‌توانید به سایت اینترنتی www.isotc211.org مراجعه نمایید.

رقابت اروپا و آمریکا بر سر سیستم ردیابی ماهواره‌ای

مهندس محمود بخان‌ور

Jamejamdaily.com- آذر ۱۳۸۲

مقام‌های اروپایی در جریان بحث‌ها بر سر طرح‌های اروپا برای ایجاد یک شبکه ماهواره‌ای، به منظور رقابت با سیستم موقعیت سنجی و ردیابی جهانی فعلی، (GPS) که تحت کنترل آمریکا است، با همتایان آمریکایی خود به جدال خواهند پرداخت. مذاکره‌کنندگان اروپایی قبلا به فشار امریکا بر سر طرح ایجاد سیستم رقیب تسلیم شده‌اند، اقدامی که تضمین می‌کند سیستم GPS فعلی برتری‌های خود را بر سیستم

گالیله حفظ خواهد کرد.آمریکا اینک برای گرفتن امتیازات بیشتر فشار می‌آورد. طرحی از طرف اروپا در این مورد تهیه شده تا به مقامات امریکایی ارائه شود. بر اساس این طرح سرانجام وزیران اروپایی در ماه می گذشته در بروکسل طی برنامه‌ای برای ایجاد یک نظام اروپایی، مشابه نظام ردیابی و موقعیت سنجی ماهواره‌ای فعلی که به وسیله ارتش امریکا کنترل می‌شود، موافقت کردند. کهکشان جدید ماهواره‌ها، موسوم به گالیله، با انحصار امریکا در زمینه سرویس‌های ردیابی و موقعیت سنجی ماهواره‌ای، با ارائه یک نظام مشابه رقابت خواهد کرد تا افراد دارای گیرنده مناسب برای اطلاع از موقعیت دقیق خود و شرکت‌ها برای ردیابی کالاها و وسایل نقلیه خود از آن استفاده کنند. انتشار خبرهای مربوط به نیات اروپا با اعتراض‌های شدید امریکا مواجه شد؛ که ادعا می‌کند این برنامه‌ها تهدیدی برای امنیت ملی این کشور است. امریکا برای هدایت سربازان و مهمات به طرف هدف‌های خود، به شدت به نظام ردیابی و موقعیت سنجی جهانی متکی است. امریکا و نیروهای متحد برای جلوگیری از استفاده نیروهای دشمن از این فن آوری، خود از علایم نظامی رمزدار ویژه استفاده می‌کنند و در عین حال در بخش‌های دیگر که در اختیار همگان قرار دارد، با ارسال پارازیت اختلال ایجاد می‌کنند. امریکا بیم دارد گالیله، که سرویس ردیابی و موقعیت سنجی رایگان به همه ارائه خواهد داد، تاکتیک‌های فعلی را بی اثر کند. از طرف دیگر امریکا از سرمایه گذاری ۱۶۰ میلیون پوندی چین در طرح گالیله عصبانی است. واشنگتن به شدت امیدوار است که مقامات اروپایی این طرح ۷۱ میلیارد یورویی را کنار بگذارند. ژیل گانتلت، سخنگوی مطبوعاتی اتحادیه اروپا، سال گذشته اعلام کرد، تحت فشار امریکا "طرح گالیله تقریبا مرده است". اگر فشار امریکا طرح گالیله را به کلی از کار نینداخته باشد، امتیازهایی که مقام‌های اروپایی می‌دهند، به این معنا است که گالیله رقیبی بسیار ضعیف‌تر از آنچه که آنان در نظر داشتند، برای سیستم فعلی امریکا خواهد شد. گالیله مانند سیستم امریکایی فعلی، دو سرویس ردیابی جداگانه ارائه خواهد داد: یک "سرویس باز" که موقعیت‌ها را با دقت حدود ۵/۶ متر مشخص می‌کند و یک سرویس رمزدار موسوم به "سرویس دور از دسترس عموم" ، که خاص مصرف دولتی است. متخصصان بعضی از کشورها گفته‌اند که فرستنده‌های "دور از دسترس عموم" اروپا شباهت زیادی با سیستم ردیابی نظامی امریکا دارد و امریکا قادر نخواهد بود در کار آن اختلال ایجاد کند بدون این که سیستم خود را از این اختلال مصون نگه دارد. اما مقامات اروپایی ماه گذشته قبول کردند این سیستم را طوری تغییر بدهند که امریکا بتواند در کار علایم ارسالی گالیله اختلال ایجاد کند، آن هم بدون این که به سیستم خود امریکا لطمه بخورد. بن بست فعلی در مذاکرات به خدماتی مربوط می‌شود که قرار است گالیله در اختیار همگان قرار دهد. مقام‌های امریکایی می‌گویند علایم گالیله برای این سرویس باز نیز به علایم سیستم GPS که مورد استفاده ارتش آمریکا است، بسیار نزدیک است و خواهان تغییراتی هستند تا در صورت لزوم بتوانند در آن نیز اختلال ایجاد کنند. تغییر موقعیت گالیله لطمه‌ای اجتناب ناپذیر به عملکرد آن خواهد زد و باعث می‌شود دقت آن فقط در حدود ۱۳ متر باشد. کشورهای اروپایی مایلند برنامه گالیله ادامه یابد تا آنها برای امکان موقعیت‌سنجی به امریکا متکی نباشند. امریکا می گوید علت نگرانی اصلی در مورد گالیله به امنیت ملی مربوط می‌شود. دیگران می‌گویند امریکایی‌ها نمی‌خواهند سیستم اروپایی بهتر از سیستم فعلی امریکایی باشد. دقت سیستم امریکایی در بهترین شرایط حدود ۵ متر در مقایسه با دقت ۶/۱ متری گالیله است. علاوه بر این امریکا پول کلانی از این سیستم به‌دست می‌آورد و ایجاد هر سیستم بهتری می‌تواند روی این درآمد به شدت تاثیر بگذارد. فروش خدمات گیرنده‌های موقعیت‌سنجی جهان فقط در سال ۲۰۰۰ مبلغ ۹ میلیارد دلار برآورد شده است. انتظار می رود در آمد ناشی از خدمات گالیله، مثل دریافت خودکار عوارض جاده‌ای و ردیابی کالاها، تا سال ۲۰۲۰ به حدود ۷۴ میلیارد یورو برسد.

انتشار گسترده ویروس های رایانه‌ای در اینترنت

www.bbcpersian.com-2 March 2004

شرکت‌های امور امنیت رایانه‌ای هشدار می‌دهند که شمار بی‌سابقه‌ای از انواع ویروس‌هایی که به سیستم عامل ویندوز حمله می‌کنند، در حال انتشار در اینترنت هستند. در حال حاضر ویروس "نتسکای.دی" Neteski.D (چهارمین نمونه ویروس‌نتسکی) در راس خطرناک‌ترین ویروس‌هایی قرار دارد که از طریق email منتشر می‌شوند. نتسکای.دی موفق‌ترین نمونه نتسکای است که اولین بار روز اول مارس مشاهده شد، اما با چنان سرعتی درحال انتشار است که بسیاری از شرکت‌های

متخصص نرم‌افزارهای ضدویروسی هشدارهایی خاص برای آن صادر کرده‌اند. نتسکای.دی می‌تواند دستگاه‌های مجهز به ویندوز ۹۵، ۹۸، ۲۰۰۰،ME و XP را آلوده کند. اما کاربران به راحتی می‌توانند آن را شناسایی کنند زیرا فقط از پسوند (pif) استفاده می‌کند. نتسکای طوری برنامه‌ریزی شده است که به شرکت‌های سازنده نرم‌افزارهای ضد ویروس و همچنین شرکت مایکروسافت ارسال نمی‌شود تا از نابودی آن جلوگیری شود. هم اکنون هشت نوع مختلف از ویروس نتسکی در اینترنت در گردش است.

ناسا تصاویر اروپا و آسیا را عرضه می‌کند

مترجم: دکتر علیرضا قراگوزلو

منبع: Asian Surveing Mapping , ASTM February2004

طی فوریه سال ۲۰۰۰، ماموریت سیستم راداری توپوگرافی ناسا SRTM (NASAs shuttle Radar Topography Mission) برای کسب داده‌های توپوگرافی دقیق از منطقه وسیعی از سطح زمین مورد استفاده قرار گرفت که عرض جغرافیایی پنجاه و شش درجه جنوبی تا شصت درجه شمالی را پوشش می‌داد. اینک این داده‌ها به شکل موزائیکی و به‌صورت مجموعه‌ای در آمده که هر بخش ارائه شده ۱x۱ درجه عرض و طول جغرافیایی است. داده‌های بخش‌هایی از آسیا و اروپا که ناسا در این ماه منتشر خواهد ساخت، در حدود یک سوم مجموع داده‌هایی است که در طول این ماموریت جمع‌آوری گردیده است. این داده‌ها به دانشمندان کمک خواهد کرد تا پدیده‌هایی چون زلزله، آتشفشان، فرسایش و مخاطرات مربوط به سکونت‌گاه‌های انسانی را مورد مطالعه قرار دهند.

اولین همایش بین‌المللی کارتوگرافی تاریخی خلیج فارس قرن ۱۶-۱۸میلادی

دکتر مهران مقصودی

اولین همایش بین‌المللی کارتوگرافی تاریخی خلیج فارس با همکاری دانشگاه تهران، مدرسه مطالعات عالی کاربردی پاریس (وابسته به دانشگاه سوربن پاریس) و مرکز اسناد و خدمات پژوهشی وزارت خارجه در روزهای دوم و سوم اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۳ در دانشگاه تهران برگزار شد. در این همایش ابتدا دکتر فرجی‌دانا رئیس دانشگاه تهران به ضرورت انجام پژوهشهای تاریخی در خصوص خلیج‌فارس اشاره کردند و خواستار عدم تاثیرپذیری این پژوهشها از تحولات سیاسی شدند. در ادامهٔ سخنرانی افتتاحیه، خانم پروفسور کرل (Courele) رئیس مدرسه مطالعات عالی کاربردی پاریس، آقای دکتر نظر آهاری ریاست مرکز اسناد و خدمات پژوهشی وزارت امور خارجه و دکتر طالقانی عضو هیئت علمی و مجری طرح اطلس نقشه‌های تاریخی خلیج‌فارس سخنرانی‌هایی را در خصوص لزوم تهیه اطلس خلیج فارس، بانک اطلاعاتی مربوط به نقشه‌های تاریخی خلیج‌فارس موجود در کتابخانه‌ها و کلکسیون‌های شخصی و ویژگیهای نقشه‌های موجود در ایران ایراد نمودند. دکتر طالقانی برگزاری اولین همایش کارتوگرافی تاریخی خلیج فارس را همزمان با شروع طرح تهیه اطلس نقشه‌های تاریخی خلیج‌فارس ذکر کردند و اعلام نمودند دومین همایش بعد از اتمام طرح (طرح اطلس خلیج‌فارس)، در پاریس برگزار می‌شود. در ادامه سخنرانی‌هایی توسط همکاران فرانسوی و مقاله‌دهندگان ایرانی ارائه گردید. در پایان اجلاس، نشستی با حضور مجریان طرح و دیگر حاضران برگزار شد که سخنان مبسوطی توسط آقایان دکتر گنجی، دکتر طالقانی، پروفسور بکه گرامون و پرفسور کوتو ایراد شد. سازمان نقشه‌برداری کشور و موسسه سحاب نیز نقطه نظرات خود را در ارتباط با سخنرانی‌های ارائه شده و طرح تدوین اطلس نقشه های تاریخی خلیج فارس اعلام نمودند. در این رابطه نمایندهٔ سازمان نقشه‌برداری کشور ضمن ارائه گزارشی در خصوص فعالیتهای سازمان در زمینه یکسان‌سازی نامهای جغرافیایی به فعالیت سایر کشورها در خصوص نامهای جغرافیایی و کارتوگرافی تاریخی اشاره کرد و فعالیت کشورهای حاشیه خلیج فارس در خصوص آوانگاری اعلام جغرافیایی موجود در نقشه‌های تاریخی، تحریف نقشه‌ها، نامهای جغرافیایی موجود در منطقه خلیج فارس و به‌کار بردن نامهای مجعول را از برنامه‌های این کشورها دانست. وی با بیان فعالیت گروه‌های کاری نامهای تاریخی، عوارض دریایی و زیردریایی اعلام نمود که فعالیت این گروه‌ها می‌تواند قسمتی از نیازهای این طرح را از نظر اعلام جغرافیایی تامین نماید. این موضوع با استقبال دکتر طالقانی و پروفسور کرامون مواجه شد. در این ارتباط پروفسور کرامون خواستار نامهای جغرافیایی موجود در نقشه‌ها (آوانگاری آنها) و همچنین نامهای موجود در مسیر جاده ابریشم شدند.

ارتقای علمی دکتر علی عزیزی

دکتر علی عزیزی، عضو هیات علمی گروه مهندسی نقشه‌برداری دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران، از رتبهٔ استادیاری به دانشیاری ارتقاء یافتند.

تازه‌های فن‌آوری

ماهواره GPS ساخته Martin Lockheed عملیاتی شد

مترجم: مهندس حمیدرضا نانکلی

Colorado Spring- 6 April 2004

نیروی هوایی آمریکا و تیم Martin Lockheed، کنترل ماهواره جدید GPS را که در ۲۰ مارس از دماغه کاناورال با موفقیت پرتاب شده بود، به اتمام رساند. این ماهواره جدید با نام GPS IIR اختصاص یافته است و برای استفاده کاربران ناوبری در سراسر جهان، قابل استفاده و مفید اعلام شد. این ماهواره توسط Martin Lockheed ساخته شده است و ساختار آن بهبود و ارتقاء قابل ملاحظه‌ای یافته که از جمله می‌توان به قدرت ارسال امواج توسط آنتن ماهواره‌ای اشاره کرد که باعث بهبود قابلیت دریافت برای گیرنده‌های GPS می‌گردد. پرتاب این ماهواره، نمایانگر پنجاهمین عملیات نیروی هوایی بود که به افتخار دکتر ایوان گیتنگ (Ivan A. Getting) انجام شد. وی مبدع مفهوم GPS بود و پلاکی که بر روی بدنه ماهواره نصب شده است، حاوی یکی از معروفترین سخنان وی است: "خانه سوزانی در آسمان در خدمت بشریت". تیم GPS IIR در حال آماده سازی پرتاب بعدی در ۴ ژوئن ۲۰۰۴ از دماغه کاناورال است. هفته گذشته نیز، نیروی هوایی اعلام کرد که عملیات مخصوص پرتاب GPS IIR12 ، به مدت ۶ هفته از تاریخ برنامه ریزی شده قبلی برای استفاده از مزایای تعیین موقعیت و ردیابی ماهواره پرتاب شده، جلو افتاده است.

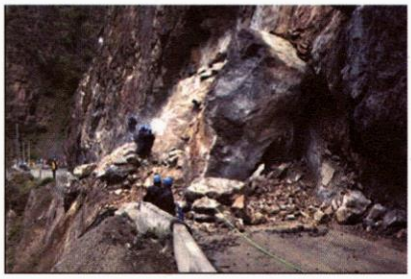
دکتر Dave Podlevey مدیر برنامه GPS در سیستم فضایی Martin Lockheed در دره Forge اظهار داشت: به مناسبت انجام سریع کنترل مداری و بار دیگر دستیابی به موفقیت در این عملیات برای مشتریانمان، به تمامی اعضای تیم GPS IIR تبریک عرض می‌نمایم. ما مفتخر به همکاری با نیروی هوایی هستیم و امیدواریم که فضاپیمای دیگری نیز با قابلیت اجرایی بالا برای استفاده نظامی و عمرانی در سراسر دنیا، به زودی قابل استفاده گردد. ماهواره‌های GPS IIR جهت افزایش پوشش جهانی و قابلیت دید با آرایش فضایی و آسمانی بهتر برای تعیین موقعیت جهانی طراحی شده است.

Martin Lockheed تعداد ۲۱ عدد از این ماهواره‌ها را، برای نیروی هوایی آمریکا و مرکز سیستمهای پرتاب موشک، پایگاه نیروی هوایی لوس آنجلس، کالیفرنیا پرتاب نموده است. در حال حاضر ۲۸ ماهواره در مدار موجود است که شامل ۱۰ فضا پیمای نسل جدید GPS IIR می‌باشد (2 Sops) دومین عملیات دسته‌ای بخش فضایی نیروی هوایی براساس پایگاه نیروی هوایی Schriever، آرایش فضایی GPS را برای کاربران عمرانی و نظامی انجام داده است.

سیستم تعیین موقعیت جهانی به خوبی امکان تعیین زمان دقیق، سرعت، طول، عرض و ارتفاع را در سراسر جهان با دقت چند متر، برای کاربران مجهز فراهم می‌کند. هر چند این سیستم در اصل برای راهنمایی و ابزارهای ناوبری نظامی طراحی شده است اما GPS، استفاده‌های بسیار و سودمندی در زمینه عمرانی، بازارهای تجارتی، نقل و انتقالات و عملیاتهای نجات‌بخش دارد. مرکز فرماندهی Martin Lockheed در Bettesda نزدیک به ۱۳۰۰۰۰ نفر را در سراسر جهان به خصوص در زمینه تحقیق، طراحی، گسترش و ساخت سیستمهای فن‌آوری پیشرفته، محصولات و خدمات به کار گرفته است. مبلغ فروش این مرکز در سال ۲۰۰۳، ۳۷۸ بیلیون دلار گزارش شده است.

فراخوان مقاله در زمینهٔ زلزله

نشریه نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور قصد دارد در دی ماه سال جاری، ویژه‌نامه‌ای را به مناسبت سالگرد زلزله بم منتشر سازد. از کلیهٔ کارشناسان، متخصصان



دعوت می‌گردد مقالات و گزارشات پژوهشی خود را در زمینهٔ زلزله (به خصوص بم و زلزله بلده) و مرتبط با مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک را تا پایان مرداد ۱۳۸۳ به دفتر نشریه ارسال نمایند.

the standardization process. Lower costs and improved operations will be two of the immediate results of the proper implementation of such a process

◇Theestablishment of an authority such as RAVI (The Netherlands) or AGI (UK) is certainly necessary to coordinate the efforts, not only on standardization, but also on administrative cooperation. Cadastral office as a legal organization is also an essential requirement. It could eliminate the redundancies in two otherwise different databases. This relationship should be created and enforced by law (parliament)

◇There are three obstacles which have to be overcome during the implementation of standards:

-The organizations are not willing to share their own data
-Different applications require variety of standards which are difficult to combine
-The vendors prefer the proprietary and low cost approach for software and hardware which is usually conflicting with the common interests (standards)

◇The technical characteristics of standards are given in [Yousefi (Appendix C), 1994] in the form of questionnaire. Such a questionnaire is of great help to assess the current standards. These characteristics could be used as guidelines to evaluate IDES for future applications

◇Because all types of data (raster, vector and matrix) are considered within DIGEST and most of the developed countries are trying to adopt their standards to DIGEST, it would be wise that IDES follows the content of DIGEST. In addition some actions have been taken for conformity - the DX-90, SDTS, NTF and SAIF - to DIGEST

◇The most important objective of work on standardization should be to define a standard method of defining formats. A universal standard format is more complex than an interface between any pair of formats

◇The objectives of NTDB should not include merely the development of topographic database for digital map production, but also the development of a LIS

References

◇Clifford A.Kottman, 1992. Some questions and answers about digital geographic information exchange standards. CEN, 1994. Specification for CEN/TC 287, transfer format.

◇D. David Moyer et al, 1993. The why, what and how of GIS standards: Issues for discussion and resolution.

◇D. D. Greenlee, 1992. Developing a raster profile for the spatial data transfer standard.

◇J. H. Oogen, 1991. Standard exchange format for geographic information.

◇M. Molenaar, 1992. Design of a spatial data transfer processor. (Journal of ACSM, Dec 1992)

◇R. Yousefi, 1994. Adaptation of existing standards for exchange of topographic data in Iran with specific attention to cadastral applications.

◇R. Yousefi, 1993. Suggestion to develop the cadastral information system in Iran.

◇R. G. Fegeas, 1992. An Overview of FIPS 173, the spatial data transfer standard.

◇R. Lazar, 1992. SDTS support software: The FIPS function library. (Journal of ACSM, Dec 1992)

◇R. Lazar, 1993. Conformance testing for the Spatial Data Transfer Standard.

◇W. J. Szymanski, 1991. GIS applications software in an "Open System" Environment: How standard is it?

The existing classification and coding system used by NCC are given in the author's thesis [Yousefi, 1994 (Appendix C)]. Technical characteristics of assessment of standards for the transfer of spatial data are reviewed in [Yousefi, 1994 (Appendix C)].

Choices for adaptation

As already mentioned there are numerous data exchange standards existing. But three of them have been short listed and reviewed as candidates for adaptation for Iranian Data Exchange Standard (IDES), DIGEST, ISO-8211 and SDTS. [Yousefi, 1994]

The plan for development of data exchange standards

Plan for development of Iranian Data Exchange Standard(IDES)

In order to develop IDES some definitions and terminology existing in SDTS or the others such as SAIF, NEN may be used for definitions and terminology and also (Part 4 of DIGEST) for classification of objects. Three options may be considered (DIGEST, ISO8211, SDTS) as a starting point for adaptation of standard. The comparison between the options along with their advantages and disadvantages should be completed. However, the first step should be to establish a body such as RAVI (in Netherlands) in Iran to contribute to the realization of an efficient and effective organization of land information. This Iranian Advisory Council (IAC) should consist of a number of parties which have an interest in geographic information, such as public and local authorities, provinces, public utility companies and some of the ministries such as ministry of construction, transportation, housing and oil. And also cadastral departments such as land valuation department, land taxation department, and land administration department. This body should take the feedback from users to process the first draft of IDES.

Of course, as the second step, some pilot projects should be considered to.investigate who would be involved or what information would be required to finalize the first draft of IDES. Through a pilot project some ministries and authorities in Iran may be requested to identify their media, encapsulation procedure, data formats, data structures, feature/attribute dictionaries, metadata, user environment, receiver tools, world views etc. Thereafter they should agree on above elements and prepare the first version of IDES using some seminars and committees. This first version should be then used in Iran.

In order to evaluate it, as the third step, the technical characteristics (section 3.2.3.1 in Yousefi, 1994) must be answered and some comparisons (section3.3.4 in Yousefi, 1994) should be considered for IDES.

In order to implement the standard, as the fourth step, the profiles are needed to be provided (section 3.3.3.4 in Yousefi, 1994). After that the profiles should be tested. The vendor should provide information to do testing. These information as well as corresponding procedures could be found in [Yousefi, 1994].

It is expected that standard should be revised, as the fifth step, according to changes in user requirements after e.g. five years. If the changes occur very fast, the five year period may be reduced to three years. The American procedures can be used to expand, and revise standard and to make profiles [Yousefi (Chapter 1), 1994].

Concluding remarks and recommendations

◇The absence of uniform standards for the transfer of digital spatial data is hindering the exchange of data and increasing costs. That is to say, the definition of standard is the earliest requirement in any GIS environment.

◇With respect to standards the National Geography Information System (NGIS) in Iran requires the following objectives to be achieved:

-Encourage and speed up the use of the IDES
-Provide a mechanism for improved coordination and standardization of data content and quality
-Provide for consistency, integrity in federal spatial data bases
-Improving the efficiency and effectiveness of local agencies by using national spatial databases
-Provide information to users and potential users regarding availability and content of digital spatial data
-Clarify responsibilities of NCC for developing, maintaining, and distributing spatial databases

◇Local government agencies in Iran may successfully implement GIS only if they completely understand standards and

organization, data ownership, update requirements, update mechanisms.

Constraints for data exchange in GIS

There are some constraints that affect data exchange, which are hereafter briefly reviewed:

Data ownership and copyright, control of access to data, information confidentiality and privacy, high charges for data, lack of National Data Transfer Standards.

Aspects of data exchange

For any exchange of Digital Geographic Information between national agencies it is necessary that the following practical aspects are supported: [DIGEST, 1992]

_A clear definition of data model to be used for each type of data
_A clear and commonly understood means of identifying features and their descriptive attributes
_A clear statement on the quality and accuracy of the data
_A clear definition of logical organization and structure of the data
_A clear definition of information for interpreting the overall content of a DGI transmittal
_A clear definition of information for supporting each specific dataset
_A clear definition of the organization and representation of the data (i.e. formal) on the exchange media
_A clear statement of the recording standards used for the exchange media

The plan for development of data exchange standards

Adaptation of existing data exchange standards

There is a need to investigate the current data transfer options in NCC with a pragmatic approach.

Current data transfer options in NCC

Currently NCC (National Cartographic Center) has mainly two graphical software: Microstation (Intergraph) and ARC/INFO, DXF or DLG formats may be used as intermediate formats (for more detail, refer to manuals). Some transfer procedures are very limited and often topology will be lost. ARC/INFO coverage input from DGN design file normally carry some logical integrity errors because these errors are hard to detect, e.g. label errors, dangle nodes etc. So there is a need to have a better model especially outside of NCC.

The steps of pragmatic approach

It seems that transfer standard can exist when users agree on definitions of: Entity, Attributes, Relations, Classifications, Quality, Geometry and Graphical Symboliza-tion. In order to satisfy the NCC's requirements the pragmatic approach is selected. Two steps have to be taken before adaptation: standardization of terminology and classification of objects.

Data definitions and terminology in GIS environment

The effort to formulate the standard definition has not been very successful up till now in general. The reason for this lack of success can be found in the fact that object definitions should always be embedded in a particular context. The fact that data definitions are made within a specific user context implies that it is not always possible to transfer them from one to another. The different disciplines of the user context or different environments have their own definition of terrain objects, as well as, classes and attributes. Uncertainty is one of the reasons that makes it difficult to prepare strict definition of data. It implies the risk that wrong decisions are made and inadequate actions would be caused. [Molenaar, 1991]

Classification of objects according to particular application

After the definition of objects and agreement on terminology and before we go through adaptation, we should always look at classification of those objects. The classification could be thought as either object definition or ordering of entities into classes or both. A class is a set of entities which have one or more equal properties. It needs a criterion for class property definition.

The plan for development of data exchange standards

Ramin Yousefi
Head, GIS control section/research council,
National Cartographic Centre (NCC), Iran
Email: Yousefi@ncc.neda.net.ir

This paper stresses on the need for establishing data exchange standards to ensure easy process of spatial data exchange in Iran. It highlights classification of items for data exchange process and criterion for selection of strategy to develope data standards.

The conformance of standards leads us to better use and easier share and faster access to what we have in reality. The standards are classified as follows in [Clifford A. Kottman]: The media layer, the encapsulation layer, the world view layer, the data structure layer, the schema implementation layer, the feature/attribute dictionary layer, the content layer, the metadata layer, the directory and indices layer, the receiver tools, the user environment layer.

Strategy for GIS/LIS standards development and implementation

It may be formulated through the following 8 questions: [D. David Moyer, 1993]
_the overall user community be involved in a meaningful way
_Is there a procedure to develop and follow a strategic plan?
_Does the strategy include both problem-solving and structural viewpoints?
_Is the strategy built on proven, logical principles?
_Will the strategy be equally responsive to actual situations and needs as well as to theoretical ideas?
_Will the strategy provide an orderly and timely procedure for developing and implementing GIS/LIS standards?
_Will the strategy be flexible to allow modifications over time?
_Is the strategy feasible, in terms of cost to develop, implement, use, and maintain in a feasible time frame?

Strategy

The Strategy for standardization and especially inside the mapping agencies (e.g. NCC) can be categorized as follow:
_Identify items to be standardized (products, methods,... and types of existing software)
_Determine costs and benefits, and specify the advantages or disadvantages of existing products
_Define organization-specific standards
_Specify the desired situation
_Select pragmatic approach
_Define implementation plan
_Implement and enforce the standards, and lastly test them

Requirements for data exchange standards

A standard exchange format has to meet the following requirements:
_The standard must have such a document that the receiver of data is able to process the data with minimum guiding explanations.
_A description of all object types to be supplied has to be defined.
_Supply of data has to be independent from equipment or media.
_It should be possible to supply several files at a time that are on a physical medium or in a transmission session.
_In case of mutation it should be possible to supply the mutation only.

Key elements for creating an effective data exchange mechanism

Today's organizations wish to exchange both the graphic data and the meaning behind the graphic data. These key elements are reviewed in [Yousefi, 1994]. The following aspects should be considered for the exchange mechanism: data

Negareh Geomatics Division

نگاره

واحد ژئوماتیک شرکت نگاره
پیشرو GIS در ایران

ESRI

softelec
ALWAYS AHEAD

(بسته‌های نرم افزاری)

نگارشیو ، راه نمای راههای ایران ، شهر نقشه ، نگاب

Applications

NEGAB - MAPCITY - ROADNET - NEGARCHIVE

تهران میدان پالیزی، خیابان شهید قندی، شماره ۵۷

تلفن ۸۷۶۶۷۶۱ نمابر ۸۷۶۰۹۶۷ پست الکترونیک Geomatics@negareh.com

TEKNO

Trimble

www.tekno-co.com
info@tekno-co.com
Tel : 2042146
Fax : 2049648

تهران-خیابان ولیعصر-چهارراه پارک وی-ابتدای بزرگراه مدرس
ساختمان زایس - پلاک ۱۴
تلفن : ۲۰۴۲۱۴۶ (۶ خط) فکس : ۲۰۴۹۶۴۸

Tekno

نوآور در صنعت ژئوماتیک

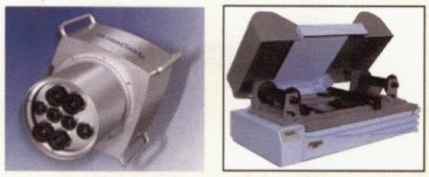
نمایندگی رایانه (NPR)

بهترین، جامع‌ترین، پیشرفته‌ترین، ارزان‌ترین
نماینده انحصاری رسمی با گواهینامه بین‌المللی
www.nprco.com

RIEGL
LASER MEASUMENT SYSTEMS

اسکنرهای لیزری و فتوگرامتری
اندازه‌گیری ۲۰۰۰۰ نقطه در
ثانیه تا شعاع ۸۰۰ متر، امکان
فتوگرامتری هم‌زمان
www.riegl.com

VEXCEL Imaging



وکسل اتریش با اسکنر عکس هوایی و
دوربین رقومی هوایی،
ارزان‌ترین و قوی‌ترین
www.vexcel.co.at

FOIF

توتال استیشن لیزری OTS و بدون لیزر RTS
نماینده انحصاری رسمی با ارائه گارانتی یک‌ساله
کتابچه راهنمای فارسی و CD ویدئویی فارسی

www.foif.com.cn

BOIF

* تراز یاب AL120 ۱۱۵,۰۰۰ تومان
* تئودولیت مکانیکی TDJ2E
با دقت یک ثانیه ۱,۳۲۵,۰۰۰ تومان
* تئودولیت مکانیکی TDJ6E
با دقت یک دقیقه ۸۲۵,۰۰۰ تومان
* تئودولیت الکترونیکی DJD20
با دقت ۲۰ ثانیه ۸۷۵,۰۰۰ تومان

Trimble

انواع توتال و ترازیاب تریمبل به نمایندگی
از شرکت ژئوتک با پایین‌ترین قیمت‌ها

> تا ۶۰ متر بدون منشور با لیزر به همراه پوینتر، > برد با یک منشور ۵۰۰۰ متر
> ۴۰۰۰ نقطه حافظه، > صفحه نمایش دوطرفه، > شاقول لیزری
۳,۴۵۰,۰۰۰ تومان بالیزر ، ۲,۷۵۰,۰۰۰ تومان بدون لیزر

RACURS

نرم افزار فتوگرامتری رقومی
فتومد PHOTOMOD
اولین سافت کپی کاملاً رقومی
مورد استفاده شرکت‌های
ایرانی با امکانات
توجیه نسبی اتوماتیک
Matching، منحنی میزان
اتوماتیک، ارتوفتو و
موزائیک از تصاویر هوایی
و ماهواره‌ای
۷ کتاب و ۲ سی‌دی آموزشی

www.racurs.ru

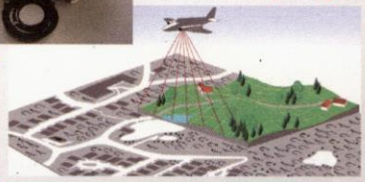
Rollei

رولای آلمان
با دوربین‌های متریک
فتوگرامتری برد کوتاه
Close Range Photogrammetry
www.rolleimetric.de

لیزر هوایی جهت تهیه مدل رقومی زمین

TopoSys®

www.toposys.com



GIM

نماینده معروف‌ترین نشریه
نقشه‌برداری GIM از GITC هلند
www.gim-international.com

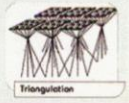
VIASAT
GeoTechnologies

www.loktor.com
GPS نقشه‌برداری Loktor از شرکت Viasat کانادا

IGI
Ingenieur-Gesellschaft für interfaces mbH

IMU/GPS جهت ناوبری و تعیین مختصات
مرکز تصویر دوربین هوایی، لیزر و یا هر
سنسور دیگر
www.igi-ccns.com

نرم‌افزارهای اساسی فتوگرامتری از آلمان



inpho
www.inpho.de

برای کسب اطلاعات بیشتر و یا کنترل رسمیت نمایندگی به سایت‌های کمپانی‌ها و یا www.nprco.com مراجعه فرمایید

نشانی: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ملک، کوچه جلالی، پلاک ۳۲، طبقه اول، کد پستی: ۶۶۵۱۳-۱۵۶۵۷، تلفن: ۷۵۳۳۴۱۴ (۵ خط)، فاکس: ۷۵۳۴۴۱۵
همراه: ۰۹۱۲-۱۱۶-۲۴۰۵ E-mail: info@nprco.com , npr_co@yahoo.com WEB:www.nprco.com

مهندسین مشاور

دورسنج

مجری کلیه پروژه‌های نقشه برداری

نماینده انحصاری تجهیزات ژئوماتیک کارخانجات FOIF در ایران

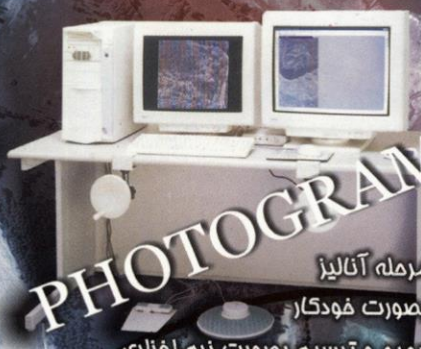
TOTALSTATION

- برد فرانت :

60m	صفحه سفید
500m	صفحه آلومینیوم ۳۰X۳۰
700m	صفحه آلومینیوم ۶۰X۶۰
1200m	مینی منشور
5000m	تک منشور

- قابلیت ذخیره اطلاعات
- زمان اندازه گیری در حالت Track 0.5s
- مجهز به درگاه خروجی RS232C و نرم افزار مخصوص

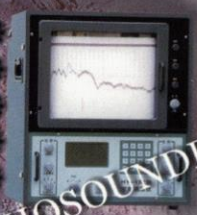
PHOTOGRAMMETRY



JX4C

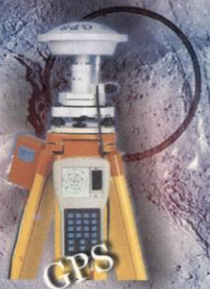
- دقت و سرعت بالا در مرحله آنالیز
- ترسیم منحنی میزان بصورت خودکار
- انجام کلیه عملیت تصحیح و ترسیم بصورت نرم افزاری
- آنالیز به روش شبیه سازی
- ورود و خروج فایلها با فرمتهای مختلف
- انجام عملیات مثلث بندی عکسهای هوایی

ECHOSOUNDER



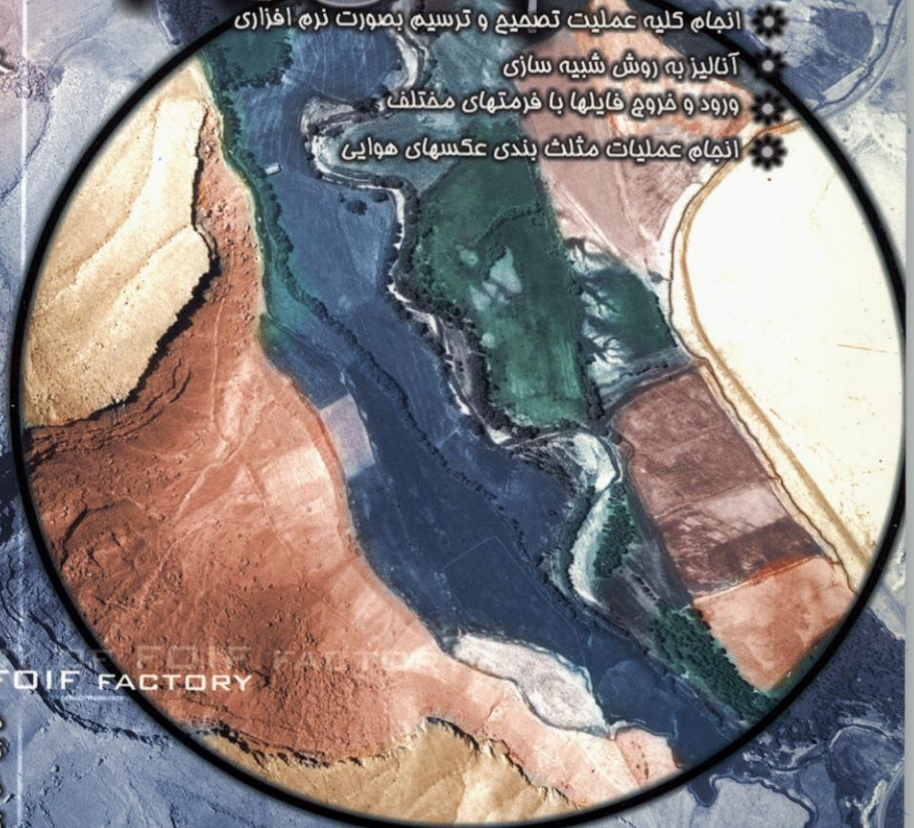
- قدرت: 100 وات با فرکانس کار 200KHz
- دقت: 2cm برای 600m تا 1200m
- مجهز به خروجی RS232 برای ارتباط مستقیم با PC
- منبع تغذیه ۲۴ ولت
- قدرت عمق سنج بین صفر تا 1200m

GPS



- پوشش کاملا محکم و ضد آب
- پوشش ضد تشعشع و ضد ضربه
- قابلیت کار در هر نوع شرایط آب و هوا
- مجهز به خروجی RS232
- دقت کار :

ایستا	5mm + 2ppm
سریع	10mm + 2ppm
مرکب	1~3 m



IRANIAN EXCLUSIVE AGENCY OF FOIF FACTORY

دفتر مرکزی :
تهران - تقاطع سهروردی شمالی و خیابان مطهری
خیابان باغ - شماره ۳۵
تلفن : ۸۷۴۳۰۰۵ - ۸۷۵۷۵۱۰ دورنگار : ۸۷۴۲۶۰۵
پست الکترونیک: doursanj@dpimail.net
وب سایت: www.doursanj.com
www.iranfoif.com
www.geoiran.com

Trimble

راه حل جدیدی از ژئوتک

۱۸ سال فعالیت ژئوتک در بخش ژئوماتیک شرایطی را فراهم آورده است که هم اینک نام ژئوتک تداعی کننده عرضه خدماتی موثر و با کیفیت بالا در این زمینه است.

Trimble (تریمبل) نیز از نام های معتبر در ساخت دستگاه های ژئوماتیک و تولیدکننده پیشرفته ترین سیستم های GPS در جهان است و اینک تجهیزات Trimble را همکاران ما با بهره گیری از دانش فنی و تجربه طولانیشان پشتیبانی تمام عیار می کنند.

اکنون ژئوتک علاوه بر ضمانت و دقت بی نظیر تجهیزات Trimble آنها را با قیمت های بسیار مناسب در اختیار شما قرار خواهد داد.

شرکت ژئوتک

آدرس: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بهاران،
خیابان زاگرس، پلاک ۱

تلفن: ۹۱-۸۷۹۲۴۹۰ دورنگار: ۸۷۹۳۵۱۴

وب سایت: www.geotech-co.com

پست الکترونیک: geo.sales@geotech-co. com