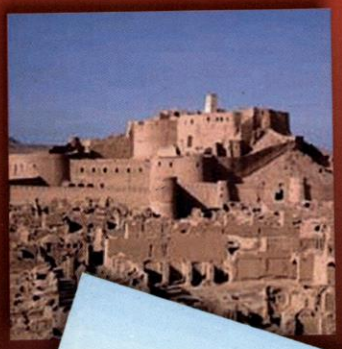
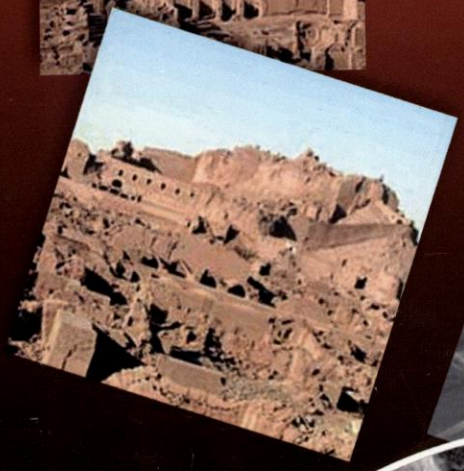
نقشه‌برداری

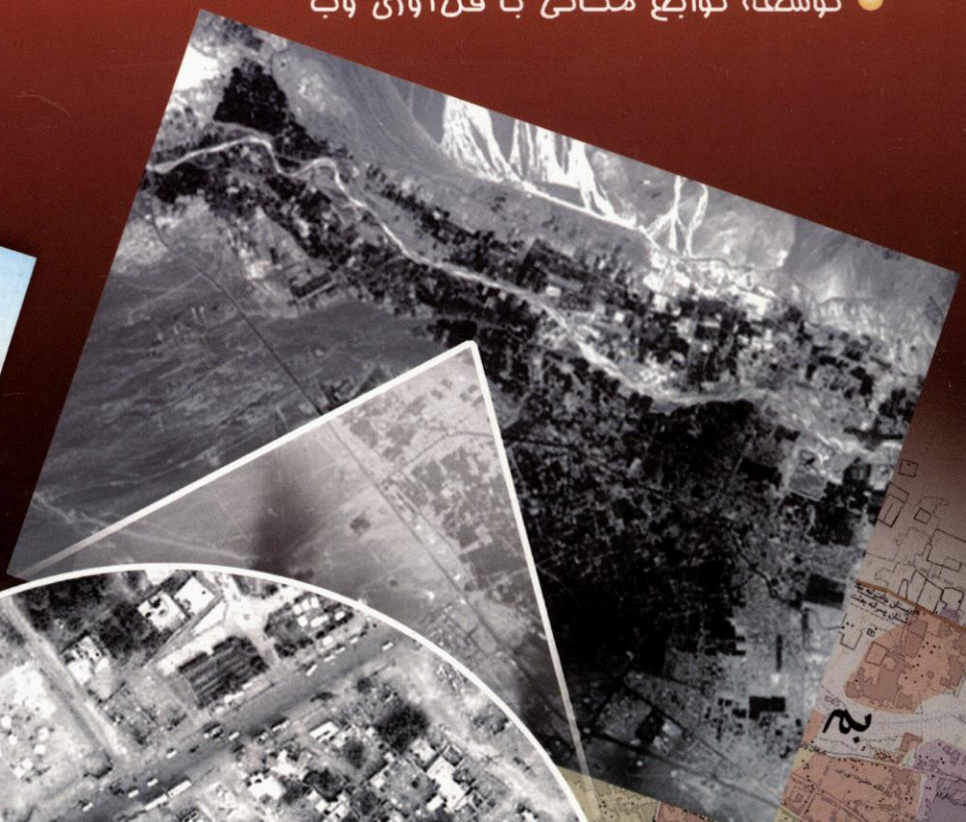
ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

۶۱ سال چهاردهم، شماره ۶ (پیاپی ۶۱) ۱۳۸۲ شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

- انتخاب شعاع انتگرال‌گیری در محاسبه اثرات توپوگرافی برای محاسبه ژئوئید
- اصول تصویربرداری لیزری
- توسعه توابع مکانی با فن‌آوری وب







توتال استیشن لیزری پنتاکس ژاپن

تولید سال 2003

فقط کافی است پنتاکس را با دیگران مقایسه کنید.

۱۸۰ متر فاصله یابی بدون رفلکتور و نقطه لیزری دائم و مرئی

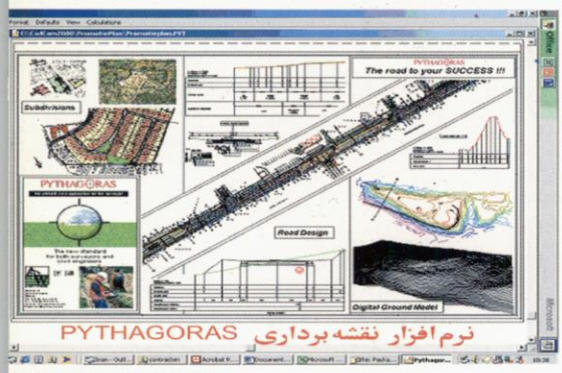
PENTAX R-300

www.pentaxR300.com

سری R300 - دارای سیستم اتوفکوس موتورایز چهار مرحله ای
صفحه کلید آلفانمریک و گرافیکی با قابلیت ترسیم نقاط برداشت شده
فاصله یابی ۵۶۰۰ متر - فاصله یابی با رفلکتور شیت ۸۰۰ متر - ISO14001 - ISO9001
سیستم ضد آب استاندارد IPX6 - گواهی‌استاندارد الکترونیک اروپا CE - گواهی JSIMA ژاپن
شاقول لیزری - تخلیه اطلاعات با کامپیوتر دو طرفه - تصحیح اتوماتیک فشار و دما
تراز الکترونیکی- باطری ۱۲ ساعته - حافظه داخلی ۳۷۵۰۰ رکورد (۷۵۰۰ نقطه کامل) - CD نرم افزار
گارانتی- خدمات پس از فروش - آموزش رایگان - راهنمای بهره برداری فارسی

قیمت مدل R-326 با گارانتی‌نمایندگی‌انحصاری ۴۴/۰۰۰/۰۰۰ ریال
بدون‌گارانتی‌نمایندگی‌انحصاری ۳۹/۹۰۰/۰۰۰ ریال

توجه : فقط دستگاههای خریداری‌شده از نمایندگی انحصاری پنتاکس (جاهد طب)
شامل گارانتی، خدمات پس از فروش ، سرویس ، تعمیرات و آموزش می‌شود .



نرم افزار نقشه برداری PYTHAGORAS

BMI®
Made in Germany

تجهیزات اندازه گیری و مترهای BMI آلمان

نماینده انحصاری :
دوربینهای نقشه‌برداری PENTAX ژاپن
اسکنرهای لیزری برداشت سه‌بعدی IMAGING فرانسه
تجهیزات اندازه‌گیری لیزری و مترهای BMI آلمان
نرم افزار نقشه‌برداری PYTHAGORAS پنتاکس ژاپن
تجهیزات هیدروگرافی آلمان
تجهیزات فتوگرامتری SISCAM ایتالیا
تجهیزات پزشکی

شرکت جاهد طب
(سهامی خاص)

تهران ، خیابان مطهری ، ابتدای میرزای شیرازی ، شماره ۱۹۹ ، صندوق پستی : ۱۵۸۷۵-۳۱۵۹
تلفن : ۸۳۱۵۰۰۰ (۱۲ خط) فاکس : ۸۳۱۴۹۹۹ موبایل : ۰۹۱۱-۲۲۴-۳۹۳۲

www.jahedteb.com info@jahedteb.com

نماینده فروش : **مهندسی ژئوماتیک** . تهران . خیابان انقلاب . چهارراه کالج
مقابل مرکز کنترل مترو . نبش کوچه سعیدی . تلفن ۸۸۰۴۵۹۲ - ۸۸۰۴۵۰۸

جایگاه نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت و تصمیم‌گیری

همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۸۳

Conference & Exhibition Geomatics 83

Role of Maps & Spatial Information in Management and Decision Making

تاریخ برگزاری همایش: ۲۰ اردیبهشت ۱۳۸۳

تاریخ برگزاری نمایشگاه: ۲۳-۲۰ اردیبهشت ۱۳۸۳

Conference Date: 9 May 2004

Exhibition Date: 9-12 May 2004

محورهای مورد بحث:

- نقشه‌برداری زمینی، زیرزمینی و صنعتی
- ژئودزی، GPS و ژئودینامیک
- فتوگرامتری زمینی، هوایی و فضایی
- کارتوگرافی
- سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی
  - نقشه و اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی شهری
  - نقشه و اطلاعات مکانی در مدیریت بحران
- آبنگاری
- کاداستر و LIS
- سنجش از دور
- آموزش و ارتباطات در علوم ژئوماتیک
- استاندارد و استانداردسازی در علوم ژئوماتیک

Topics:

- Surveying
- Geodesy & GPS
- Photogrammetry
- Cartography
- Geographic Information Systems
  - Maps & Spatial Information in Urban Planning
  - Maps & Spatial Information in Emergency/Crisis Management
- Hydrography
- Cadastre & LIS
- Remote Sensing
- Education & Communication
- Standards & Standardization

مهلت ارسال پیشنهاد ارائه کارگاه آموزشی: ۲۰ بهمن ۱۳۸۲

مهلت ارسال مقالات کامل: ۲۰ بهمن ۱۳۸۲

Workshop Proposal Deadline: 9 February 2004

Full Paper Deadline: 9 February 2004

برگزارکننده: سازمان نقشه‌برداری کشور

با همکاری مرکز تحقیقات نقشه‌برداری

دبیرخانه همایش:

تلفن: ۶۰۵۰۴۰۱، دورنگار: ۶۰۰۱۳۹۲

پست الکترونیکی: geo83con@ncc.neda.net.ir

دبیرخانه نمایشگاه:

تلفن: ۶۰۰۱۰۹۸، دورنگار: ۶۰۳۳۵۶۸

پست الکترونیکی: geo83exh@ncc.neda.net.ir

آدرس: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵

ژئوماتیک ۸۳ Geomatics 83

National Cartographic Center of Iran

Conference Secretary:
Tel:+98 21 6050401, Fax:+98 21 6001392
Email: geo83con@ncc.neda.net.ir

Exhibition Secretary:
Tel: +98 21 6001098, Fax: +98 21 6033568
Email: geo83exh@ncc.neda.net.ir

Address: Meraj Blvd.,Azadi Sq., P.O.Box 13185-1684, Tehran, Iran

www.ncc.org.ir

سازمان نقشه‌برداری کشور

SOUTH

بهتر از این نمی شود...

دقیق

کارآمد

ارزان

NTS

Electronic

TOTAL STATION

بازرگانی امیر

نماینده انحصاری درایران

خیابان حافظ، چهارراه طالقانی، شماره ٤٤٦-٤٤٨

تلفن : ٦٤٦٠٦٢٦ - ٦٤٠١٧٣٩ فکس : ٦٤٠٤٢٦١

پست الکترونیک: Info@amir-trading.com

www.amir-trading.com

Desinger: N.Zahedi (+21 4669588)

بسم الله الرحمن الرحیم

نقشه‌برداری

ماهنامه علمی - فنی

سال چهاردهم (۱۳۸۲) شماره ۶ (پیاپی ۶۱)

بهمن ماه ۱۳۸۲

صاحب امتیاز: سازمان نقشه برداری کشور

مدیر مسئول: دکتر محمد مدد

شماره استاندارد بین المللی: ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

ISSN:1029-5259

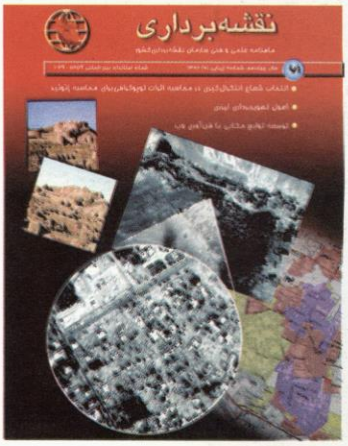
هیئت تحریریه

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

مهدی نجفی علمداری، محمد باقربندی، مهدی روانبخش، فاطمه مهدی پور، مریم صارمی، غلامرضا کریم زاده، رقیه فتحی الماس، علیرضا قراگوزلو، قاسم جامه بزرگ بهمن تاج فیروز، لطف اله عمادعلی، شمس الملوک علی آبادی، مهران مقصودی، مسعود عرفانیان، سعید صادقیان، محمد سرپولکی، مرتضی صدیقی، فرهاد کیانی فر، حسین جلیلیان، محمود بخان ور، شیرین اکبری، مدیریت روابط عمومی و امور بین الملل

اجرا: مدیریت پژوهش و برنامه ریزی



قیمت ۳۰۰ تومان

طراحی جلد: مریم پناهی

ویرایش: م - تقوی

صفحه آرایی و گرافیک: مریم پناهی

تایپ رایانه‌ای: سکینه حلاج

لیتوگرافی چاپ و صحافی: سازمان نقشه برداری کشور

فهرست

■ سرمقاله ۴

■ مقاله

انتخاب شعاع انتگرال گیری بهینه و بررسی تراکم DTM در محاسبه اثرات توپوگرافی برای محاسبه ژئوئید ۵

اصول تصویربرداری لیزری ۱۰

توسعه توابع مکانی با فن آوری وب ۱۳

سیستم‌های متحرک ناوبری در خدمت کاربران بکارگیری نقشه‌های پویا ۱۷

محافظت نقشه از دستبرد در عصر دیجیتال

مدیریت حقوق دیجیتالی مجموعه داده‌های زمینی ۲۰

■ گزارش های فنی و خبری

فعالیت های سازمان نقشه برداری کشور پس از وقوع زمین لرزه تاسف بار بم ۲۳

دعوتی برای شرکت در یک آزمایش S-Factor در ایستگاههای فتوگرامتری ۲۸

فعالیت های ملی یکسان سازی نام‌های جغرافیایی ایران ۳۱

گزارشی از کنفرانس MapAsia 2003 در مالزی ۳۶

گزارشی از همایش:

High Resolution Mapping from Space ۳۷

حل تشریحی سوالات آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری، شماره ۲ ۳۹

■ اخبار ۴۱

■ تازه‌ها ۴۳

■ English paper

Urban Planning for Tehran, By Using Environmental Modeling and GIS/RS 51

۱۰

۲۳

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: ۶۰۰۱۹۷۳

پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir

نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir

سرمقاله

پس از وقوع زلزله اسف بار بم، که از آن به‌عنوان یک فاجعه ملی یاد می شود، افراد، ارگان ها و سازمان های مختلف سعی نمودند به‌نحوی به یاری هموطنان مصیبت زده بشتابند. این همیاری باعث مباهات ما ایرانیان است و قابل اتکاء برای دولتمردان کشورمان، که خود نیز به آن می بالیم. در طرف دیگر این بسیج ملی (و شاید جهانی) در کمک رسانی به مردم منطقه زلزله‌زده بم این واقعیت مشخص گردید که تا دستیابی به مدیریت بحران کارا و سریع فاصله زیادی داریم.

مدیریت بحران مقوله‌ای است که اخیراً در دایره توجه رسانه ها، متخصصان، نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی و دولتمردان قرار گرفته است. مدیریت بحران را شاید بتوان در قالب فرآیند پیش بینی، آمادگی قبلی برای رویارویی، مقابله، مهار و هدایت عوامل و رویدادهایی تعریف کرد که بقاء و توسعه یک جامعه یا سازمان را به مخاطره می اندازند. مدیریت بحران، نیازمند مقدماتی است. پیش بینی و آمادگی قبلی تنها با داشتن اطلاعات جامع و بهنگام امکان پذیر است، از طرفی نکته اصلی در عبور موفق از بحران هایی نظیر زمین لرزه سرعت عمل است. در واقع می توان گفت مدیریت بحران سرعت می طلبد، و سرعت عمل در تصمیم گیری نیازمند اطلاعات بهنگام و در دسترس است.

اطلاعات مکانی در ارائه خدمات به مدیریت بحران نقش اساسی دارد، برای مثال، در اموری مانند هدایت سریع نیروهای امداد و تجهیزات لازم برای امدادرسانی و آواربرداری، انتقال مصدومان به نزدیکترین بیمارستان، انتخاب محل مناسب برای استقرار چادرهای امدادرسانی، اسکان بازماندگان، بیمارستان صحرایی، اولویت بندی مناطق برای عملیات امداد و نجات و ... نقش بسزایی دارد.

سازمان نقشه برداری کشور به‌محض اطلاع از وقوع زلزله بم از اولین ساعات روز جمعه ۵ دی ماه با ارسال نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ و ۱/۵۰۰۰۰ برای مسئولان ستاد حوادث غیرمترقبه و استانداری کرمان، سعی نمود اطلاعات مکانی موجود را در اختیار مدیریت بحران قرار دهد. علاوه بر نقشه ها و عکس های هوایی موجود، عملیات عکسبرداری هوایی و به‌دنبال آن تهیه نقشه برآورد میزان تخریب مناطق مختلف شهر و تهیه و چاپ نقشه های عکسی ۱/۲۵۰۰ شهر بم، اقدامات دیگری بودند که در چهار روز اول وقوع این واقعه تاسف‌بار بنا به احساس وظیفه سازمانی و انسانی توسط سازمان نقشه برداری کشور انجام گرفته است. همچنین دو روز پس از زلزله، گروه های اندازه گیری GPS برای اندازه گیری جابجایی و تغییر شکل (ژئودینامیک) گسل بم به منطقه اعزام شدند و نسبت به ایجاد ایستگاه و اندازه گیری اقدام نمودند. مطابق برنامه قرار است تا پایان سال دو بار دیگر این اندازه گیری ها تکرار شود تا میزان حرکات ناشی از زمین لرزه و پس لرزه ها تعیین گردد.

ستادهای حوادث غیرمترقبه که وظیفه مدیریت بحران را بر عهده دارند باید به‌منظور کارایی بیشتر با بهره گیری از اطلاعات مکانی و سیستم های اطلاعات جغرافیایی طرح های امداد و نجات را برای تمام شهرها و مناطقی برنامه ریزی کنند که در معرض حوادث قرار دارند. ضروری است که این ستادها بهره گیری از اطلاعات مکانی را در مواقع بروز سوانح و حوادث در برنامه کاری خود قرار دهند و نسبت به آموزش نیروهای خود در این زمینه اقدام نمایند.

باید پذیرفت که ایران جزو کشورهایی محسوب می شود که در معرض خطر انواع حوادث و سوانح قرار دارند و به همین دلیل باید بیش از پیش به فکر مقابله با این پدیده‌ها بود. انواع اقدامات پیش گیرانه از قبیل مطالعات ژئودینامیک و مونیتورینگ حرکات پوسته زمین و گسلهای فعال کشور، اقدامات آبخیزداری و جلوگیری از فرسایش خاک و تخریب جنگل ها، مقاوم سازی ساختمان ها و اصلاح مسیر مسیل ها و رودخانه ها، همراه با مدیریت کارای حوادث و سوانح می توانند تا حد زیادی از صدمات و خساراتی بکاهند که هر ساله به سرمایه های کشور وارد می شود.

انتخاب شعاع انتگرال گیری بهینه و بررسی تراکم DTM در محاسبه اثرات توپوگرافی برای محاسبه ژئوئید به روش استوکس- هلمرت

نویسندگان: مهدی نجفی علمداری

استادیار دانشکده مهندسی نقشه‌برداری (ژئودزی و ژئوماتیک) دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

mnajalm@yahoo.com

محمد باقربندی

دانشجوی کارشناسی ارشد ژئودزی دانشکده مهندسی نقشه‌برداری (ژئودزی و ژئوماتیک) دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

m-bagherbandi@yahoo.com

مقدمه

وجود توپوگرافی به عنوان توده عظیم جرم در بیرون از مرز (ژئوئید) هنگام محاسبه دقیق ژئوئید و استفاده از فرمول استوکس مشکلاتی ایجاد می کند، به طوری که محاسبه دقیق اثر توپوگرافی را می‌طلبد. در واقع اثرات ثقل توپوگرافی بیرون مرز که ما از آن با عنوان تصحیح توپوگرافی (terrain correction) اعم از اثر باقیمانده توپوگرافی و اثرات مستقیم و غیرمستقیم توپوگرافی[1] نام خواهیم برد، به‌عنوان پارامترهای مهمی برای آماده‌سازی اطلاعات ثقل برای انتقال آن به سطح ژئوئید و سپس استفاده از انتگرال استوکس مطرح هستند. نیاز انتگرال استوکس به اطلاعات ثقل شبکه‌بندی شده منظم از یک طرف و عدم دسترسی ما به این نوع اطلاعات از طرف دیگر ما را بر آن می دارد که از اطلاعات ثقل گسسته و پراکنده موجود با روش هایی ثقل را در فضاهای خالی پیش‌بینی کنیم. برای این کار لازم است داده ثقل موجود تا حدامکان هموار (smooth) باشد تا پیش‌بینی آن خطا نداشته باشد. وجود توپوگرافی و اثر ثقل آن موجب ناهمواری داده ثقل اندازه‌گیری می‌شود. بدین ترتیب اعمال تصحیح اثر باقیمانده توپوگرافی قبل از پیش‌بینی ثقل ضروری است.

علاوه‌بر موارد فوق شرایط دیگر انتگرال استوکس برای رسیدن به جواب صحیح در تعیین ژئوئید یا به‌عبارت‌دیگر محدودیت های فرمول استوکس به صورت زیر هستند:

- هیچ جرمی بیرون ژئوئید وجود نداشته باشد.
- مشاهدات ثقل روی ژئوئید باشد.

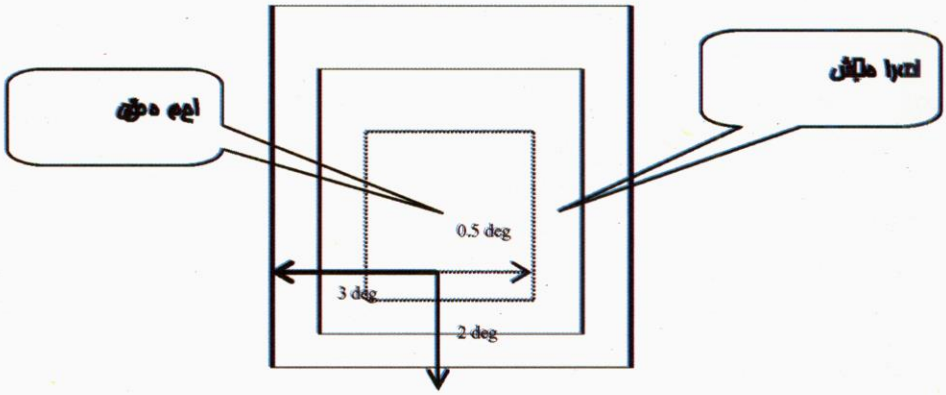
بنابراین درهرصورت لازم است اثر مستقیم ثقل توپوگرافی و اتمسفر[2]و... محاسبه گردند و از روی داده های ثقل حذف شوند.

در روش استوکس هلمرت نیز هدف اصلی محاسبه صحیح اثر ثقل توپوگرافی و حذف آن از داده‌های ثقل برای رسیدن به فضای هلمرت است. فضای هلمرت یک فضای مناسب برای استفاده از انتگرال استوکس است. البته نتیجه محاسبات یعنی کو- ژئوئید مربوط به همان فضا است. تبدیل کمیت های محاسبه شده از فضای هلمرت به فضای زمین واقعی یعنی تبدیل کوژئوئید به ژئوئید مستلزم اعمال صحیح اثرات توپوگرافی در جهت معکوس است.

روش محاسبه اثر ثقل توپوگرافی این است که طی یک انتگرال‌گیری سه‌بعدی گرادیان ارتفاعی پتانسیل جاذبه حاصل از اجرام توپوگرافی اطراف نقطه مورد محاسبه جمع‌آوری (انتگرال گیری) می‌شود. در این انتگرال‌گیری ارتفاعات توپوگرافی درقالب‌یک‌مدل‌ارتفاعات‌با نام اختصاری DTM (Digital Terrain Model) مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتیجه انتگرال‌گیری بستگی دارد به روش عددی محاسبه انتگرال و دقت داده مورداستفاده که در اینجاDTM است. DTMها دارای تراکم متفاوت هستند. DTM متراکم دارای اطلاعات فشرده است و موجب دقت بالای نتیجه انتگرال‌گیری می‌گردد، ولی به‌علت فشردگی اطلاعات، زمان مورد نیاز انتگرال‌گیری بالا می‌رود. از طرف دیگر DTM با تراکم کمتر، با اطلاعات ارتفاعی کمتر، باعث سرعت بالای انتگرال‌گیری می‌شود ولی نتیجه‌نهایی غیردقیق می‌گردد. بنابراین برای رعایت دقت موردنیاز و در عین حال تحمل زمان محاسبات، منطقه انتگرال‌گیری

برحسب رفتار کرنل انتگرال به مناطق کوچک الف- منطقه داخلی (inner zone) و ب- منطقه خارجی (outer zone) تقسیم می‌گردد. منطقه داخلی به مرکزیت خود نقطه مورد محاسبه، شامل محل‌های بسیار نزدیک و نزدیک نقطه مورد محاسبه است (شکل۱). منطقه خارجی شامل محل‌های بعد از منطقه داخلی و تا انتهای انتگرال گیری است.

توپوگرافی بسیار کوچک است، درعین حال نشان دهنده تفاوت دو میدان پتانسیل زمین واقعی(Real space) و زمین هلمرت (Helmert space) است. گرادیان ارتفاعی با تقریب خوب گرادیان شعاعی پتانسیل باقیمانده به‌عنوان اثر مستقیم توپوگرافی در شتاب ثقل با علامت اختصاری (DTE) نشان داده می‌شود (شکل۲). خود DTE از دو ترم بوگه (Bouguer) و ترم ناهمواری (Roughness) تشکیل



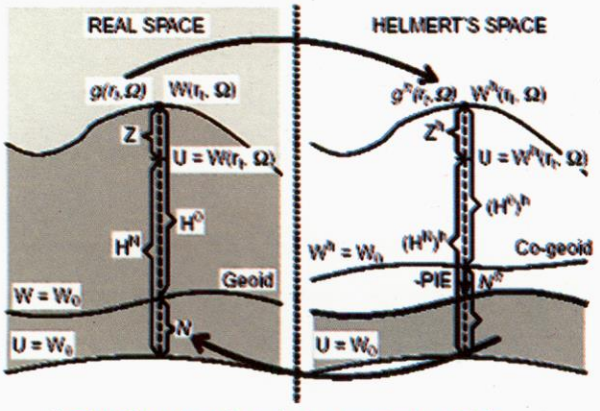
شکل۱. افزایش بازه انتگرال گیری برای محاسبه اثرات توپوگرافی

انتهای انتگرال گیری مطابق تئوری، انتهای کره زمین نسبت به نقطه مورد محاسبه است (فاصله کروی $\psi = 180^\circ$)، ولی در عمل و با رعایت دقت مورد درخواست، این انتها در فاصله کروی سه درجه کمانی از نقطه مورد محاسبه بیشتر نیست (شکل۱). از خصوصیات مناطق فوق‌الذکر این است که باید در منطقه داخل DTM با تراکم زیاد به کار برده شود. ولی در منطقه خارجی می‌توان از DTM با تراکم کمتر استفاده کرد. بررسی نوع تراکم DTM و ابعاد مناطق داخلی و خارجی موضوع مورد بحث این مقاله است.

مدل ریاضی

در فرموله کردن مسئله BVP[3] در فضای هلمرت [Vanicek et al.1999]، پتانسیل ثقل جرم توپوگرافی واقع بین سطح زمین و سطح ژئوئید قبل از متراکم‌سازی(Condensed)، توپوگرافی روی ژئوئید و بعد از آن (condensation topography) به کمک انتگرال نیوتن ارزیابی و تفاضل دو پتانسیل به نام پتانسیل باقیمانده (Residual potential) محاسبه می‌گردد. پتانسیل باقیمانده که مقدار آن در مقایسه با پتانسیل ثقل

می‌گردد [Martinec 1998]. اگر در متراکم‌سازی توپوگرافی روی ژئوئید حفظ جرم زمین مورد نظر باشد، ترم بوگه صفر است، یعنی اثر DTE تنها دارای ترم ناهمواری خواهد بود. درداخل ترم ناهمواری اثر ناهمواری‌های توپوگرافی قبل از متراکم‌سازی آن با علامت اختصاری TC (Terrain Correction) نشان داده می‌شود. به‌طوری که از اسمش نیز پیدا است، ترم TC قسمت عمده ناهمواری‌های اثر توپوگرافی را شامل می‌شود که بعد از اعمال آن، شتاب ثقل در فضای هلمرت هموارتر می‌شود.



شکل۲. فضای واقعی و فضای هلمرت (JOF(1999) 73: 180-192)

در شکل (۲) داریم:

$g(r_t,\Omega)$: ثقل مشاهده شده در سطح زمین با بردار موقعیت r_t $W(r_t,\Omega)$: پتانسیل در سطح زمین با بردار موقعیت r_t، H^0: ارتفاع ارتومتریک، Z: فاصله سطح زمین تا تلوروئید، H^n: ارتفاع نرمال، $g^h(r_t,\Omega)$: ثقل مشاهده شده در سطح زمین در فضای هلمرت با بردار موقعیت r_t $W^h(r_t,\Omega)$: پتانسیل در سطح زمین در فضای هلمرت با بردار موقعیت r_t، $(H^0)^h$: ارتفاع ارتومتریک در فضای هلمرت، Z^h: فاصله سطح زمین تا تلوروئید در فضای هلمرت، $(H^n)^h$: ارتفاع نرمال در فضای هلمرت، PIE تصحیح PITE برای تبدیل ژئوئید هلمرت به ژئوئید در فضای واقعی.

در فضای هلمرت جرم توپوگرافی موجود بین سطح زمین و سطح ژئوئید با لایه نازکی روی ژئوئید جایگزین شده است، و یکی از مقادیر مهمی که در این جایگزینی نقش اصلی را ایفا می کند DTE است، و در داخل DTE ترم TC قرار دارد. ترم TC در تبدیل اناملی ثقل ساده بوگه Δg^{SB} به اناملی ثقل کامل بوگه Δg^{CB} به کار می رود:

$$\Delta g^{CB} = \Delta g^{SB} + TC \qquad -1$$

بعد از اعمال اثر TC اناملی ثقل کامل بوگه هموارتر از اناملی ثقل ساده بوگه می‌شود و برای پیش‌بینی کمیت نظیر در مناطق خالی از ثقل مناسب است. انتگرال های DTE و TC محاسبه به صورت زیر [Martinec 1998] هستند:

حال برای بررسی بیشتر روابط TC و DTE، انتگرال نیوتن را برای پتانسیل توپوگرافی بین ژئوئید و سطح زمین $V^t(r,\Omega)$ به صورت زیر در نظر می گیریم [Martinec 1998]:

-2

$$V^t(r,\Omega) = G\int_{\Omega_0}\int_{r'}^{r_g(\Omega')+H(\Omega')} \frac{\rho(r',\Omega')}{L(r,\psi,r')} r'^2 dr' d\Omega'$$

$$d\Omega' = \sin\theta' d\theta' d\lambda'$$

$$L(r,\psi,r') = \sqrt{r^2 + r'^2 - 2rr'\cos\psi}$$

$$\theta' = 90 - \varphi$$

در رابطه فوق ψ فاصله زاویه ای بین دو نقطه در روی کره و L فاصله بین نقطه محاسبه و نقطه گردشی است، $\rho(r',\Omega')$ دانسیته توپوگرافی، r و r' بردارهای موقعیت نقطه گردشی و نقطه محاسبه در سطح زمین است. همچنین برای پتانسیل جرم فشرده شده در روی ژئوئید داریم:

-3

$$V^c(r_g,\Omega) = G\int_{\Omega_0}\frac{\sigma(\Omega')}{L(r,\psi,r_g(\Omega'))} r_g^2(\Omega') d\Omega'$$

در رابطه فوق $\sigma(\Omega')$ دانسیته جرم‌های فشرده شده [Martinec1998] و $r_g(\Omega)$ بردار موقعیت در روی ژئوئید است، حال برای دستیابی به TC و DTE از روابط ۲ و ۳ در راستای شعاعی مشتق بگیریم:

-4

$$TC = \frac{\partial V^t}{\partial r}$$

$$DTE = \frac{\partial \delta V}{\partial r} = \frac{\partial V^t}{\partial r} - \frac{\partial V^c}{\partial r}$$

در رابطه فوق $\delta V = V^t - V^c$ پتانسیل باقیمانده توپوگرافی است که از اختلاف پتانسیل توپوگرافی (V^t) و پتانسیل جرم فشرده شده روی ژئوئید (V^c) به دست آمده است.

داده‌های موجود

داده اصلی و مهم در محاسبه اثرات توپوگرافی DTM است، در این مقاله از سه نوع DTM که برای محاسبه ژئوئید نیز به کارگرفته شده است، به شرح زیر استفاده شده است:

الف) DTM متوسط با گام $1'\times1'$ کمانی تهیه شده از نقشه‌های ۷۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور (NCC) که درزمان محاسبه فقط برای مناطق جنوبی کشور موجود و قابل استفاده بود.

ب) DTM نقطه ای با گام $3'\times3'$ کمانی محصول مرکز سنجش از دور ایران (RS)، تهیه شده از نقشه های ۷۲۵۰۰۰.

ج) DTM متوسط با گام $30'\times30'$ کمانی محصول سازمان

جغرافیای ارتش آمریکا با نام NIMA[۴].

بررسی‌های ذکر شده در قسمت مقدمه را برای یک بلوک ۱°×۱°درجه کوهستانی در ایران با نام اختصاری N30W52 ، انجام می‌دهیم.

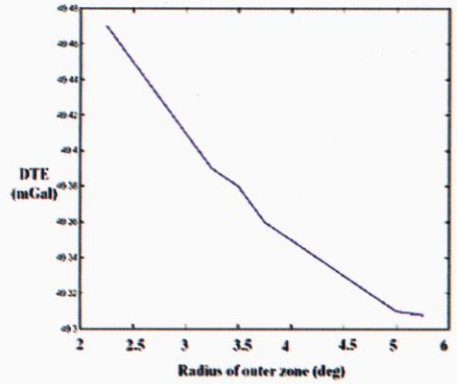
نتایج

در ذیل به بررسی دو موضوعی که هدف مقاله بود می‌پردازیم، ابتدا در منطقه کوهستانی ذکر شده به بررسی شعاع انتگرال‌گیری پرداخته می‌شود، سپس به نوع DTM در دو ناحیه انتگرال‌گیری می‌پردازیم:

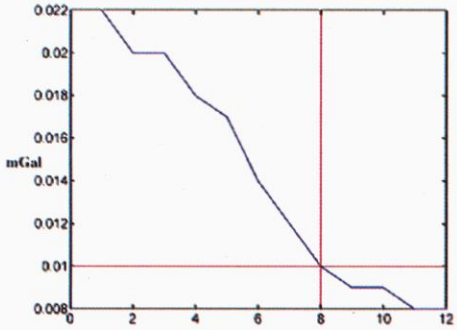
الف) انتخاب مناسب شعاع انتگرال‌گیری

برای انتخاب بهینه شعاع انتگرال‌گیری، برای شروع از متراکم‌ترین DTM یعنی $1'\times1'$ سازمان نقشه‌برداری کشور برای ناحیه inner و DTM با گام $30''\times30''$ سازمان فضایی NIMA برای ناحیه outer استفاده می‌کنیم. در بخش بعدی (ب) به ارائه نتایج عددی انتخاب نوع داده در ناحیه inner و outer خواهیم پرداخت، به دلیل مشابه بودن وضعیت کرنل DTE با کرنل TC نتایج عددی فقط برای DTE ارائه شده است.

همان طور که بعداً در نتایج ملاحظه می‌شود، شعاع ناحیه inner تاثیر زیادی در نتایج ندارد و با تغییر شعاع ناحیه outer نتایج دستخوش تغییر می‌شود. بنابراین شعاع ناحیه inner را با توجه به توصیه دانشگاه UNB کانادا برابر 0.5° در نظر می‌گیریم. و برای رسیدن به دقت مطلوب $10\mu Gal$ برای اثر مستقیم توپوگرافی، شعاع ناحیه outer را تا زمانی که به دقت فوق برسیم تغییر می‌دهیم. جدول زیر DTE را برای شعاع‌های مختلف نشان می‌دهد.



شکل۳. تغییرات DTE ناشی از تغییرات شعاع ناحیه outer zone



شکل۴. اختلاف دو DTE متوالی ناشی از تغییرات شعاع ناحیه outer zone

همانطور که در شکل ۴، مشاهده می‌شود برای رسیدن به دقت $10\mu Gal$ شعاع مطلوب 3.75°است.همچنین جدول زیر تغییرات ایجاد شده ناشی از تغییر شعاع ناحیه inner را با فرض شعاع 3.75° برای ناحیه outer نشان می‌دهد.

	inner = 0.5 deg DTM 1x1 sec												
outer (deg) NIMA DTM	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
DTE (mGal)	49.475	49.453	49.433	49.413	49.395	49.378	49.364	49.352	49.342	49.333	49.324	49.316	49.308
اختلاف (mGal)		-0.022	-0.020	0.020	-0.018	-0.017	-0.014	-0.012	-0.010	-0.009	-0.009	-0.008	-0.008

جدول۱. تغییرات DTE ناشی از تغییرات شعاع انتگرال‌گیری

NIMA	outer radius = 3.75 (deg)				
NCC(inner)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
DTE	49.356	49.355	49.351	49.352	49.353

جدول۲. تغییرات DTE ناشی از تغییرات شعاع انتگرال گیری

همانطور که از جدول۲ می توان نتیجه گرفت این است که شعاع ناحیه inner تاثیر چندانی در نتیجه ندارد و تغییرات حاصل در نتایج کمتر از حد دقت مورد نظر است. بنابراین برای ناحیه inner نیز می توان از متوسط شعاع های به کار رفته در جدول فوق یعنی شعاع 0.4° استفاده کرد.

ب) بررسی و انتخاب DTM مناسب در نواحی مختلف انتگرال گیری

در بخش دوم مقاله هدف بررسی DTM های مختلف است. سه نوع DTM با گام های متفاوت در دسترس است. جدول زیر نشان دهنده نتایج حاصل هنگام به کارگیری DTM های متفاوت در نواحی مختلف انتگرال گیری است:

DTM نوع	inner NCC	outer RS	inner NCC	outer NIMA	DTM نوع کی NIMA	DTM نوع کی RS
عمق	0.4	3.75	0.4	3.75	3.75	3.75
DTE (mGal)	49.270		49.352		43.052	41.816

جدول۳. تغییرات DTE ناشی از تغییرات DTM

همان طور که ملاحظه می شود مقادیر به دست آمده برای حالتی که از یک نوع DTM استفاده شده است یا دو حالت دیگری که از دو نوع DTM استفاده شده، متفاوت است. DTM مربوط به مرکز سنجش از دور ایران (RS) به صورت نقطه ای (Point Value) است، به عبارت دیگر در حالتی که DTM به صورت متوسط باشد (mean value) هر نقطه ارتفاعی نشان دهنده ارتفاعات در یک سلول است که ابعاد این سلول برابر گام (resolution) آن DTM است. اما در حالتی که از DTM نقطه ای استفاده شود، ارتفاعات نشان دهنده مقادیر در همان نقطه است. با توجه به اینکه در ژئودزی و به خصوص در تعیین ژئوئید همواره لازم است که از کمیت های متوسط استفاده کنیم، بنابراین DTM مرکز سنجش از دور ایران با توجه به نقطه ای بودن آن چندان مناسب نیست. اما با توجه به جدول ۳ تلفیق دو DTM، RS و NCC و استفاده از دو ناحیه انتگرال گیری inner و outer نتیجه بهتری را می دهد.

همچنین با توجه به اینکه DTM، NIMA به صورت متوسط و نیز global است برای ناحیه outer می تواند مناسب باشد.

نتیجه گیری

برای محاسبه اثرات مختلف توپوگرافی روی شتاب ثقل نیاز به به کاربردن DTM است، با توجه به نتایج ارائه شده و وضعیت DTM های موجود در منطقه ایران استفاده از دو ناحیه انتگرال گیری (داخلی و خارجی) پیشنهاد می گردد. میزان مشارکت این نواحی با توجه به جداول ۱ و۲ به ترتیب 0.4° و 3.75° است.

بقیه در صفحه ۳۸

اصول تصویربرداری لیزری

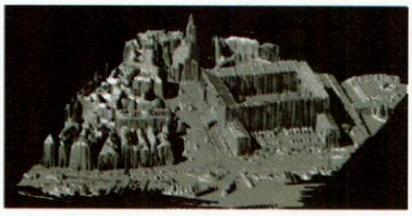
گردآوری: مهدی روانبخش
کارشناس ارشد فتوگرامتری آموزشکده نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور
ravanb@ncc.neda.net.ir

۱- مقدمه

به کمک اسکنرهای لیزری سیستم اطلاعات ارتفاعی متراکم و دقیقی جمع‌آوری کنیم. این اطلاعات از نوارهایی بدست می‌آید که دارای همپوشانی کافی هستند چرا که در غیر این‌صورت خلاء اطلاعاتی در نواحی بین نوارها پیش می‌آید. موقعیت هواپیما در فضا، مبدا اندازه‌گیری کلیه مدلها است که با استفاده از فناوری GPS تفاضلی و سیستم ناوبری اینرشیال (INS) و لحاظ نمودن پارامترهای دورانی و انتقالی پرواز اندازه‌گیری می‌شود. طولها نیز با استفاده از اصول Pulse Ranging یا فازهای چند فرکانسه محاسبه می‌شوند.

به منظور انتشار اشعه لیزر در طرفین امتداد پرواز آینه‌های متحرک مورد استفاده قرار می‌گیرند، گرچه امکان استفاده از تکنیکهای دیگری نیز وجود دارد. نقاط لیزری بر مبنای مختصات ثبت شده هواپیما، تحت بیضوی WGS84 محاسبه می‌شوند. مختصات با استفاده از چند عملیات به یک سیستم محلی انتقال داده می‌شود و در انتها نقاط سه‌بعدی محصول نهایی هستند. اطلاعات لیزری در مقایسه با فتوگرامتری کلاسیک دارای خصوصیات متفاوتی است. به‌عنوان مثال یکی از قابلیتهای لیزر توانایی نفوذ در گیاهان و اندازه‌گیری نقاط واقع در سایه است. قابلیت دیگر لیزربا توجه به استفاده از سنجنده‌های فعال، توانایی تصویربرداری در شب، تحت زاویه پایین خورشید و در شرایط آب و هوایی نامناسب است. این فن‌آوری در مناطقی مانند نواحی ساحلی و یخی که در آنها به دلیل عدم وجود نقاط گرهی Tie points امکان استفاده از عکسهای هوایی وجود ندارد، نتایج بسیار خوبی ارائه نموده است.

یکی از کاربردهای وسیع اطلاعات لیزری تولید DEM از سطح زمین و سطوح کم‌عمق دریا است. اطلاعات خام لیزر شامل کلیه عوارض سطح زمین مانند گیاهان، ساختمانها و دیگر اشیا می‌شود. برای استخراج DEM در مناطقی که عاری از این عوارض می‌باشد، اطلاعات باید فیلترگذاری و پردازش شوند. دقت مورد انتظار DEM به‌دست آمده، در محدوده ۰/۲ -۰/۱ متر برآورد می‌شود که تا حدی بستگی به دوران هواپیما در حین پرواز دارد. یکی از کاربردهای بسیار مفید اطلاعات لیزری تولید شهرهای سه بعدی است نگاره (۱).

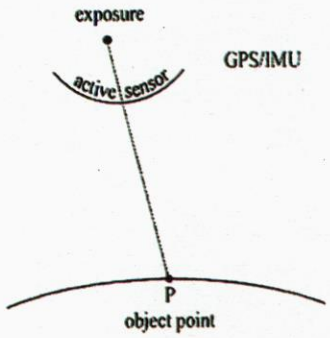


نگاره ۱- شهر سه‌بعدی با استفاده از اطلاعات لیزری

در حال حاضر شرکتهای معدودی، خدمات تصویربرداری لیزری و پشتیبانی‌های ثانوی مانند پردازشهای بعدی (Post-Processing) را ارائه می‌دهند و این پردازشها به‌وسیله نرم‌افزاهایی انجام می‌شود که توسط همان شرکت تولید شده است. فنون جمع‌آوری اطلاعات لیزری و پارامترهای آن مانند طول موج و فرکانس بسیار متفاوتند، بنابراین نتایج حاصل از سیستمهای متفاوت دارای خصوصیات متفاوتی هستند و مقایسه آنها بسیار مشکل است.

نگاره (۲) بیانگر پارادیم تصویربرداری لیزری است. پارادیم معمولا به اصول بنیادین می‌پردازد و از ورود به جزئیات پرهیز می‌نماید.

پارادایم تصویربرداری لیزری با خصوصیات زیر متمایز میگردد:



نگاره ۲- پارادایم تصویربرداری لیزری

الف) دسته اشعه‌ای از بردارهای سه بعدی، تعیین موقعیت شده با GPS و جهت یابی شده با

IMU (Inertial Measurement Units)

ب) دارای سنجنده های فعال

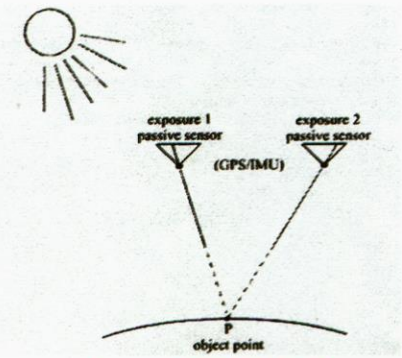
نگاره (۳) بیانگر پارادایم فتوگرامتری سه بعدی (دوتصویری) است که در خصوصیات زیر تمایز می یابد:

الف) دو دسته اشعه جهت‌دار که در فضای شیء یکدیگر را قطع می کنند

ب) دارای سنجنده های غیرفعال

ج) به‌کارگیری فن آوری GPS و IMU اختیاری هستند.

مزایا و معایب هر دو سیستم جمع آوری



نگاره ۳- پارادایم فتوگرامتری دو عکسی

و ثبت اطلاعات بارها در مقالات گوناگون به تفصیل بیان شده است.

(e.g.kraus, Pfeifer, 1998). در نوشتار حاضر اصولی چند را که در مورد اطلاعات خام لیزری مورد استفاده واقع شده و ارزیابی گردیده است به‌طور خلاصه بیان می کنیم.

۲- چیدن همزمان نوارهای تصویربرداری لیزری

اصول به‌کاررفته در این روش همان اصول مورد استفاده در روش بلوک اجستمنت در فتوگرامتری است که نوارهای عکسبرداری واحدهایی مستقل محسوب می‌شوند. نواقص موجود در سیستم اندازه‌گیری با لحاظ نمودن اطلاعات GPS و تغییر جهت حاصل از IMU آشکار می‌شود. این اختلافات با روش پارامتر اضافی مدل‌بندی می‌شوند و نقاط گره‌ای مورد نیاز نیز به‌طور خودکار در نواحی مشترک نوارهای تصویربرداری استخراج می‌گردند. به منظور بهبود و افزایش کیفیت اطلاعات لیـزری، میـزان همپوشانی بیشتر نوارها توصیه می‌شود و همچنین وجود نوارهای عمودی نیز به این روند یاری می رساند. جزئیات مربوط به این روش در Kager و Kraus (۲۰۰۱) یافت می‌شود.

۳- درونیابی و فیلتر نمودن اطلاعات تصویربرداری لیزری

این مرحله در مورد مدل سطح زمین، با استفاده از یک روش سلسله مراتبی اعمال می‌شود. رئوس این مرحله عبارتند از:

الف) انجام فیلترینگ و درونیابی در یک فرآیند واحد

ب) تابع وزن، غیرهندسی و غیرمرکزی است و با اعمال آنالیزهای آماری بر روی اطلاعات لیزری محاسبه می شود.

ث) کاربردهای متعدد و متفاوتی برای هرم اطلاعاتی به مبدا (X,Y) ومختصات Z که به شکل یک تصویر رستری شبیه است، وجود دارد. اطلاعات بیشتر درباره این روش در نوشته‌های (Pfeifer et al,2001) و(Kraus, Pfeifer,2001) یافت می‌شود.

۴- استخراج مولفه های عوارض خطی

اطلاعات لیزری دارای ابرهای نقطه‌ای است (Point Cloud) که هیچ‌گونه عنصر ساختاری ندارد. از طرفی دیگر، مدل رقومی سطح زمین که از کیفیت خوبی نیز برخوردار باشد، در صورت لحاظ نمودن عناصر توپوگرافی قابل حصول است. اولین روش آشکارسازی عوارض خطی بر مبنای تحلیل جـریان آب (Water Flow Analysis) طراحی شد که بر مدل رقومی زمین اعمال گردید (Rieger, 1992).

این روش محدود به ناحیه‌ای می‌شود که پوشیده از جریان آب است یا سطحش با جریان آب شکل گرفته است. با استفاده از این الگوریتم می‌توان شبکه خطوط سه‌بعدی رودخانه‌ها را استخراج نمود که بالاترین حجم انتقال آب به‌همراه دارند. می‌توان این اطلاعات خطی را برای دستیابی به مدل رقومی زمین با کیفیت بالای ژئومرفولوژیکی مورد استفاده قرار دارد. (Gajski, 2000) این روش نتایج قابل قبولی در برخی نواحی ارائه نموده است اما دارای مشکلات خاص خودش است، به‌خصوص در نواحی مسطحی که جریان آب به‌خوبی قابل تعیین و محاسبه نیست.

روش دوم، توجه ویژه‌ای به استخراج خطوط شکست (Break lines) معطوف داشته است و در فضای شیء و بر روی نقاط اصلی مختصات دار(X,Y,Z) اعمال می‌شود. در یک فرآیند تکراری، نقاط اصلی با توجه به خطوط شکست، به دو ناحیه چپ و راست تقسیم می‌گردد و این نواحی با استفاده از هندسه صفحه تقریب می‌شوند.

اطلاعات بیشتر درباره این روش و شرح نتایج در(Kraus , Pfeifer 2001) یافت می‌شود.

۵- استخراج مدلهای ساختمانی

عمده ترین چالش پیش رو در استفاده از اطلاعات لیزری، استخراج خودکار ساختمانها است روشی که توسط محققان (Baillardet al. (1999), Brenner (2000), Ameri (2000) and vosselmann (2001) ارائه گردید از اصول زیر تبعیت می کند:

الف) استخراج شکل اجمالی ساختمانها با استفاده از اطلاعات اولیه لیزری (مقادیر Z از مدل رقومی زمین به دست می آید).

ب) آشکارسازی نواحی صفحه‌ای در فضای سه بعدی

ج) گروه بندی کردن نواحی صفحه‌ای همسایه با ادغام نواحی هم صفحه‌ای

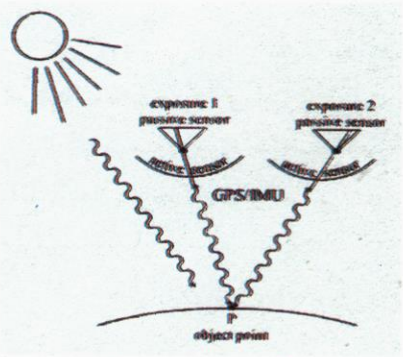
د) تقاطع نواحی غیر هم صفحه‌ای و معرفی صفحات قائم در تقاطع آنها

ه) تقاطع مدل سقف و DTM با دیوارهای عمودی که مبین طرح کل ساختمان است و مدل ساختمان به‌عنوان محصول نهایی با استفاده از آنها به‌دست می آید.

۶- نتیجه‌گیری

تاکنون ما اطلاعات تصویربرداری لیزری را تحت پارادایم بیان شده درنگاره (۲) مورد استفاده قرار دادیم. اطلاعات تنها شامل مختصات (X,Y,Z) در فضای شیء هستند. در عین حال سنجنده‌های لیزر اسکن توسعه یافتند و قادر شدند علاوه بر اطلاعات مختصاتی شدت اشعه بازتابی را در باند مادون قرمز ثبت نمایند و طول را هم از ایستگاه‌های فضایی اندازه‌گیری کنند. علاوه بر این سیستم‌های تصویربرداری لیزری بیش از گذشته با سیستمهای اپتیکی سنجش از دور ترکیب یافتند. امروزه عبارت LIDAR بیش از Laser مورد استعمال قرار می گیرد. در نگاره (۴) پارادایم LIDAR دو عکسی نمایش داده شده که واضح است ترکیبی از نگاره (۲) و (۳) است. این پارادایم ترکیبی بازتابهای الکترومغناطیسی را به عنوان یک منبع اطلاعات مورد توجه قرار می‌دهد (بنابراین بردارهای خطی و راستاشان با امواج الکترومغناطیسی جایگزین می شوند).

پارادایم لیدار دو عکسی تحت اصول



نگاره ۴- پارادایم لیدار دوعکسی

زیر تمایز می یابد:

الف) به ازای هر پیکسل، یک طیف طولی شامل حداقل دو طول از دو ایستگاه فضایی موجود است.

ب) به ازای هر پیکسل، یک طیف بازتابی امواج الکترومغناطیسی موجود است که بسته به نوع سنجنده، طبیعی یا مصنوعی است.

ج) به ازای هر پیکسل، پیکسل دومی با اطلاعات هندسی و رادیومتریکی مشابه اما با زاویه عکسبرداری متفاوت موجود است.

د) در حالت همپوشانی بالا، ضریب اطمینان اطلاعات LIDAR تا حد قابل ملاحظه‌ای افزایش می یابد.

۷- مراجع

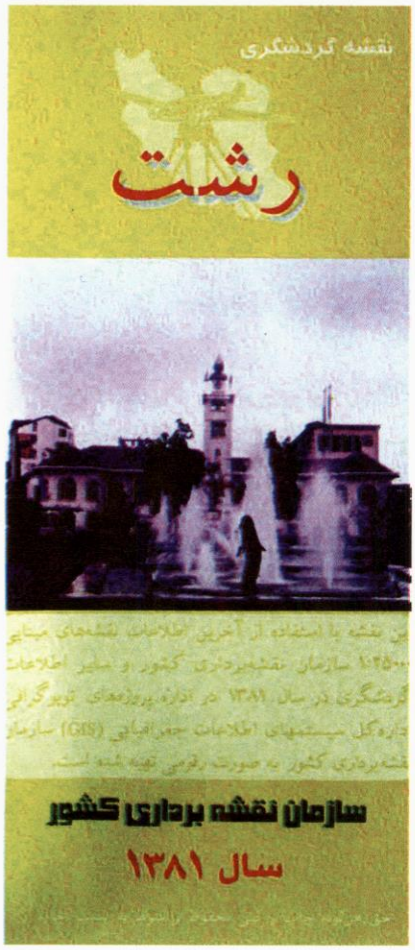
Vosselmann, G., 2001. 3D building model reconstruction from point clouds and ground plans. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXXIV-3/W4, Annapolis, Maryland, USA.

Baillard, C., Schmid, C., Zisserman, A., Fitzgibbon, A., 1999. Automatic line matching and 3D reconstruction of buildings from multiple views. IAPRS 32 (3-2W5), pp. 69-80.

Kager, H., Kraus, K., 2001. Height Discrepancies between Overlapping Laser Scanner Strips. In Grün/Kahmen (Eds.): Optical 3-D Measurement Techniques V, pp. 103-110.

Kraus, K., Pfeifer, N., 2001. Advanced DTM generation from LIDAR data. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXXIV-3/W4, Annapolis, Maryland, USA.

Maas, H.G., 2001. On the use of pulse reflectance data for laserscanner strip adjustment. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXXIV-3/W4, Annapolis, Maryland, USA.



توسعه توابع مکانی با فن‌آوری وب

نویسنده: Dr Vivarad Phonekeo , Dr Royol Chitradon , Dr Mitsuharu Tokunaga
مترجم: فاطمه مهدی پور
کارشناس نقشه برداری سازمان نقشه برداری کشور شعبه استان آذربایجان شرقی
mehdipour-fa@yahoo.com
منبع: www.gisdevelopment.net/magazine/gisdev/2002/apr/dsft.shtml

با رشد سریع فن‌آوری اینترنت، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) نیز با این پایگاه بزرگ تبادل اطلاعات ادغام و تبدیل به ابزار اطلاعاتی قدرتمندی در تصمیم‌گیریها و سیستمهای تبادل اطلاعات در هزاره جدید گردیده است. یکی از اهداف اینترنت بازار اطلاعات بازرگانی و ارتباطات تبادل موثر و کارآمد دیتاست و در راستای نیل به این توان بالقوه خود اقدام به توسعه فن‌آوری‌های تعامل پذیر تحت استانداردهای (W3C)[1] نموده است.

زبان برنامه نویسی JAVA از اولین توانمندیهایی است که تحولی جدید در توسعه نرم‌افزارهای اینترنتی ایجاد نموده است. این زبان توسط شرکت sun microsystems به‌عنوان زبان برنامه نویسی شی گرا و برای توسعه نرم‌افزارهای کاربردی شبکه‌ای در اینترنت ایجاد گردید.

از سوی دیگر برای اسنادی که شامل اطلاعات ساختار یافته می‌شوند زبان XML مناسب‌تر است چرا که معیاری برای نمایش اطلاعات شبکه و راهی برای تبادل دیتاهای موجود در آن پیش بینی شده است. این زبان توسط تعدادی ابزار مولد پشتیبانی می‌شود و برای متون ساختار یافته سلسله مراتبی نمادسازی گردیده است.

مزیت XML آن است که به افراد و سازمانها امکان ارائه خدمات چشمگیری در زمینه‌های تخصصی می‌دهد، تا از این راه بتوانند مشتریان بیشتری برای تبادل اطلاعات بیابند.

کمپانی Adobe اقدام به طراحی و توسعه فرمتی جدید برای فایلهای گرافیکی و زبانی پیشرفته برای امور شبکه‌ای بر اساس XML نموده است که تصاویر برداری مقیاس پذیر یا SVG[2] نام دارد. به‌وسیله SVG طراحان و توسعه دهندگان وب قادرند تصاویری پویا و با کیفیت عالی از دیتاهای real-time تولید نمایند که دارای کنترل دقیق ویژوال و ساختاری نیز باشند. این امر منجر به ارائه کاربرد جدید وب بر اساس تصاویر data-driven و تعامل پذیر از سوی طراحان SVG خواهد گردید.

با مقدمه فوق می‌توان گفت که با به خدمت گرفتن فن‌آوریهای شبکه‌ای در GIS این سیستم با تحولی اساسی از سبک سنتی خود به مرحله‌ای جدید به نام GIS تحت وب گام خواهد نهاد و نتیجه آن دسترسی کاربران به داده‌های مکانی و تجزیه و تحلیل آنی دیتا خواهدبود. به‌عبارت دیگر این فن‌آوریها ظرفیت عظیمی در تبادل داده مکانی، انتقال، آنالیز و پردازش در GIS اینترنتی ارائه می‌دهد.

GIS تحت وب چندان نیز در جهان ناشناخته نیست زیرا بسیاری از شرکت‌ها و سازمانهای GIS فن‌آوری GIS شبکه‌ای را از مدتی پیش به کار گرفته‌اند. برای مثال انستیتوی تحقیقاتی سیستمهای محیطی (ESRI)- تولیدکننده نرم‌افزار ARCINFO راه‌حلهای سهل الوصولی برای انتشار نقشه‌ها در اینترنت معرفی کرده است.

شرکت ژاپنی down یک WebGIS قدرتمند به‌نام ژئوبیس طراحی نموده که در محیط وب بسیار کاراست. ژئوبیس بهترین اجرای مورد انتظار را بر آورده خواهد کرد، بدان معنی که سرعت نمایش بالا را به ارمغان می‌آورد و محدودیت WebGIS متداول را خواهد شکست.

امکانات zoom و pan و smooth scrolling هم اکنون در WebGIS موجود است ولی ژئوبیس مزایای دیگری از جمله اجرای قدرتمند، انعطاف پذیری، پشتیبانی کار گروهی، توابع پیشرفته و توانایی تعامل بین سیستمهای اطلاعاتی را نیز خواهد داشت.

مثال بالا بیانگر آن است که به کارگیری

webGIS در آینده نیز بسیار زیاد خواهد شد. به‌عبارت دیگر وجود کامپیوترهایی با سرعت بالاتر ظرفیت عظیم ذخیره‌سازی دیتا و تکنیکهای پیشرفته نظارت بر داده‌های مکانی، پس از تلفیق با فن‌آوری وب امکان توسعه موثر و کار آمد GIS اینترنتی را فراهم می‌آورد.

طرح توسعه توابع مکانی web based

با ورود برخی کاربردهای اینترنت در تعدادی از پروژه‌های GIS، نظیر کاربری زمین و تناسب آن برای پروژه‌های ناحیه omkoi و مدیریت منابع آب تایلند (TIWRM)، تحقیق و بررسی بر روی کاربرد فن‌آوری اینترنت در GIS در انجمن توسعه مناطق روستایی(RD-C)* آغاز گردید.

به رغم اینکه کاربردهای فوق بر پایه شبکه‌اند و کاربران قادر به دسترسی به اطلاعات اجتماعی و محیطی از طریق اینترنت می‌باشند ولی برای انجام آنالیز و پردازش داده مکانی باید توابع مکانی مورد نیاز برای این آنالیزها نیز در اینترنت پشتیبانی گردند. بنابراین ما نیازمند توسعه و بسط توابع مکانی به‌عنوان گامی مهم در توسعه فرآیند GIS اینترنتی هستیم.

توسعه توابع مکانی عموماً روی توابع مورد استفاده در GIS متمرکز است. این توابع به چهار گروه زیر تقسیم می گردد:

۱- اپراتورهای رابطه‌ای ساده
۲- توابعی برای موضوعات ژئومتریک
۳- توابع مکانی

گروه اول- اپراتورهای رابطه‌ای	داده‌ها ورودی	داده‌ها خروجی
تقاطع	رستر	رستر
همپوشانی	رستر	رستر
ترکیب یا الحاق	رستر	رستر
تجزیه	رستر	رستر
تفاضل	رستر	رستر
تساوی	رستر	رستر
انفصال	رستر	رستر
شمول	رستر	رستر
گروه دوم - توابع موضوعات ژئومتریک		
مساحت پلیگون	عددی	عددی
مرکز پلیگون	عددی	عددی
فاصله بین دو نقطه	عددی	عددی
طول یک منحنی	عددی	عددی
محیط پلیگون	عددی	عددی
گروه سوم - توابع GIS		
تبدیل سیستم Lat Long به UTM	عددی	عددی
نمایش مدل زمین	DEM	رستر
تبدیل فرمت USGS DEM به ASCII	DEM	عددی
گروه چهارم- توابع پردازش تصویر در دور سنجی و GIS		
فیلترینگ(پالایش) فضایی (تشخیص لبه‌ها، نرم‌سازی و تیزسازی تصویر)	رستر	رستر
آستانه تصویر، وارونه سازی، قرینه‌سازی، تغییر مقیاس، جستجو در جداول و تغییر درجه خاکستری تصویر	رستر	رستر
حذف نویز	رستر	رستر
فیت نمودن منحنی برای انترپلاسیون	وکتور	رستر
توابع موجک برای تشخیص لبه‌ها	رستر	رستر

جدول ۱- لیست توابع مکانی

۴- توابع پردازش تصاویر برای دورسنجی و GIS دو گروه اول مطابق با استانداردهای موسسه OPEN GIS انتخاب شده‌اند و دو گروه بعد غالباً در GIS

به‌منظور پشتیبانی آنالیز دیتا و پردازش تابعی به کار گرفته می شوند. اغلب این توابع بر مبنای الگوریتمهای موجود و منابع قابل دسترسی در اینترنت توسعه یافته‌اند. لیستی از این توابع با فرمت ورودی و خروجی دیتا در جدول ۱ آمده است.

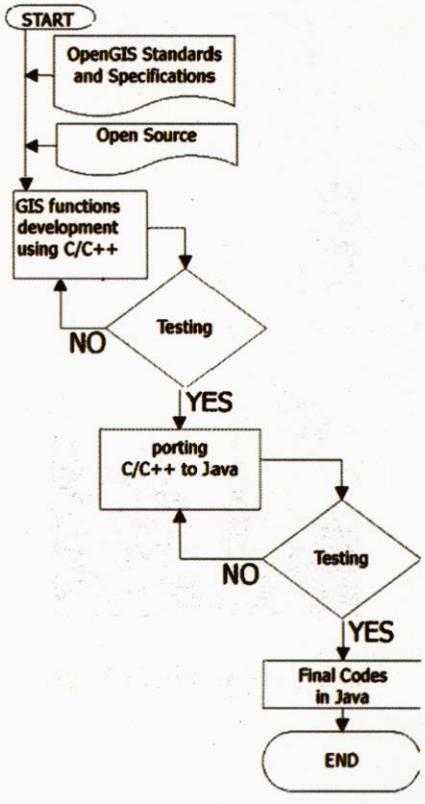
به‌دلیل سهولت امر کنترل صحت و دقت اجرای محاسبات در سیستم کامپیوتری stand-alone، توابع مکانی موجود در جدول ۱ در C و C++ نوشته شده‌اند. علاوه بر آن در C و C++ این توابع نسبت به زبانهای برنامه نویسی دیگر قابل دسترس‌ترند. دلیل دیگر آن است که به منظور تقویت پشتیبانی آنالیز منابع جغرافیایی(GRASS)*، می توان از برنامه‌های منبع درC و C++ به‌عنوان برنامه کاربردی عمومی استفاده کرد.

اگر در آینده به توابع نوشته شده درC

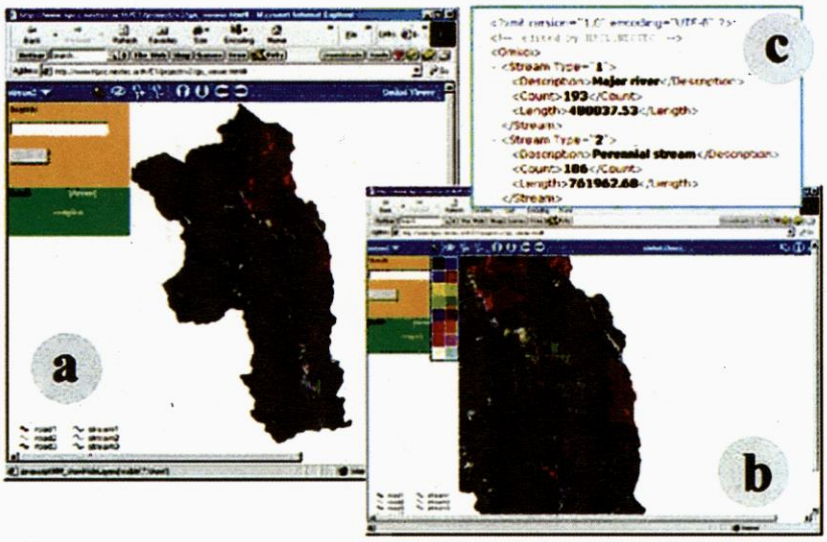
کدهای JAVA الحاق گردد، توابع نوشته شده با JAVA آخرین توابع مکانی شبکه‌ای خواهند بود که در GIS اینترنتی به کار می‌روند. این سیستم نیز به‌منظور ابقای فن‌آوری XML طراحی شده است. فلوچارت فرآیند در شکل ۱ آمده است.

در حال حاضر اغلب کاربردهای GIS تحت وب توسط RD-C توسعه یافته است.

در شکل ۲ تصویری ازGIS مربوط به ناحیه omkoi که در بخش شمال تایلند مورد مطالعه قرار می‌گیرد، نشان داده شده است. در این شکل داده‌های مکانی (محدوده، نهر، جاده ، روستا و ...) در فرمت XML ذخیره شده‌اند و به کمک فن‌آوری SVG کاربران قادر به انتخاب روش نمایش عوارض مکانی هستند.



شکل ۱- فلوچارت فرآیند توسعه توابع مکانی



شکل ۲

شکل۲- تصویری ازGIS ناحیه Omkoi (استان Chiang Mai)

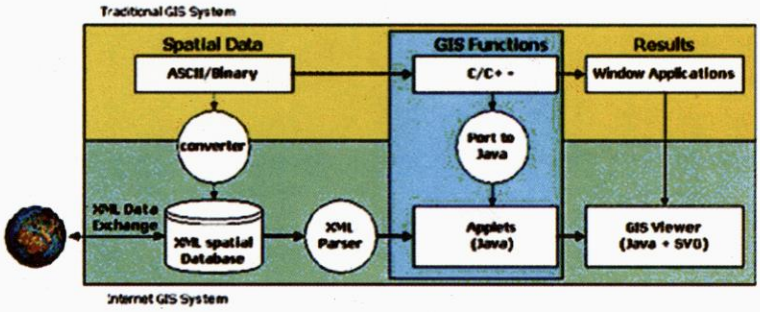
a : حالت fullscreen

b:حالت بزرگنمایی از منطقه‌ای خاص

c: اطلاعات توصیفی مربوط به عوارض مکانی نمایش داده شده در فرمت XML.

با به‌کارگیری توابع مکانی، آنالیز و تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی موثرتر و شامل محتوای GIS می‌گردد. در شکل ۳ نقش فن‌آوری وب در پیشرفت توابع مکانی نشان داده شده که آن را از شکل سنتی به اینترنتی منتقل می‌کند. در این شکل واضح است که در GIS تحت وب، XML مولفه‌ای پراهمیت است، زیرا در شکل تبادل داده‌های XML پارسر، نمایش(SVG) و پایگاه داده مکانی، همه توسط XML به کار گرفته می‌شوند.

توابع مکانی: نگارش تحت وب در مقایسه با شکل سنتی با به خدمت گرفتن وب در توسعه توابع مکانی، قابلیتهای این توابع در زمینه دستیابی به آنها در اینترنت و استقلال آنها از نوع سخت‌افزار و سیستم عامل کاربران بسیار افزایش می‌یابد. در جدول ۲ مقایسه‌ای میان نسخه‌های سنتی و



شکل۳- بسط توابع مکانی طی فرآیند توسعه اینترنتی (بلوک سفید)؛ نسخه سنتی (بلوک زرد)، در مقایسه با نسخه اینترنتی (بلوک فیروزه‌ای)

زبان برنامه نویسی	زبانهای دیگر و C ،C++	Java
نمایش	توسط پنجره‌ها	توسط مرور گرهای وب
استقلال از plat form *	No	Yes
منابع قابل دسترسی	No	در برخی بخشها
قابلیت دسترسی	تک کاربری	در سطح جهانی
ظرفیت تبادل دیتا	No	در سطح جهانی
سرعت محاسبات	وابسته به کامپیوتر	وابسته به شبکه
تبعیت از استاندارد Open GIS	در برخی بخشها	Yes

نگارش سنتی — نگارش اینترنتی

جدول ۲ مقایسه توابع مکانی در اشکال سنتی و اینترنتی

اینترنتی توابع مکانی نشان داده شده است.

طرحهای توسعه آتی

۱- ارسال برنامه های C به JAVA

۲- توسعه پارسر XML: ابزار XML برای خواندن داده‌های مکانی در فرمت XML و بازیابی اطلاعات مورد نیاز به منظور پردازش دیتا به کمک توابع مکانی

۳- توسعه داده‌های مکانی: توسعه ابزارهای تبدیل فرمت داده XML برای تبدیل داده مکانی در فرمتهای مختلف به فرمت XML

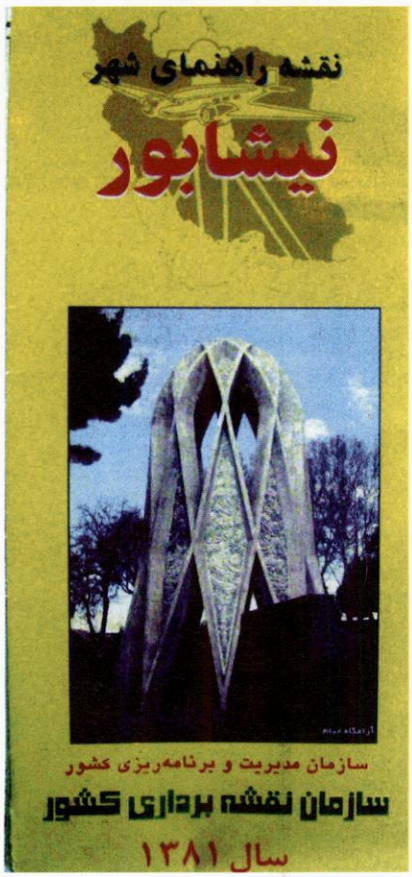
۴- توسعه پایگاه داده مکانی: XML به منظور جایگزینی پایگاه داده GIS سنتی ازنوع رابطه‌ای.

بر اثر رشد سریع اینترنت GIS تحت وب نیز به سرعت رشد می‌یابد و امکانات و قابلیتهای جدید و فراوانی ارائه خواهد داد. برای مثال هر کاربر قادر خواهد بود طی برقراری ارتباط تصویری با کاربران دیگر در مواردی مثل روشهای نمایش داده مکانی در اینترنت تصمیمات صحیح اتخاذ نماید.

GIS تحت وب نقشه‌های تعامل پذیر و پویایی ارائه می‌دهد که به کاربر کمک می‌کند تا در هر زمان و مکانی در اینترنت به دیتای مفید و مورد نیاز خود دسترسی داشته باشد. این فقط یکی از دلایلی است که ثابت می‌کند نقشه‌های مذکور بسیار بهتر و مناسب‌تر از نقشه‌های سنتی، ثابت و غیر قابل تغییر هستند.

با جایگزینی نقشه‌های رقومی به‌جای نقشه‌های کاغذی، به‌زودی کاربران این نوع نقشه‌ها راهی جدید برای دسترسی به داده‌های جغرافیایی خواهند یافت که به کمک کامپیوترهای شخصی و تلفنهای همراه - که از سوی پروتکل کاربریهای بدون سیم (WAP)* پشتیبانی می شود - در کمترین زمان امکانپذیر می گردد.

در هر صورت به‌دلیل امکان اتصال به اینترنت از نقاط مختلف جهان و دسترسی به داده‌های GIS از طریق وب و نیز تاثیر سرعت اتصال به اینترنت در انتقال دیتا، همواره باید به حفظ کیفیت دیتا نیز هنگام این انتقالات توجه گردد.



پانوشتها:

1- World Wide Web Consortiom

2- Scalable Vector Graphics

3-Rural Development Council

4-Resources Analysis Support System

5-Geographic

در اصطلاح رایج platform به سیستم عامل رایانه اطلاق می‌گردد ولی در این قسمت بیشتر سخت افزار رایانه مورد نظر است.

6-Wireless Application Protocol

سیستم‌های متحرک ناوبری در خدمت کاربران بکارگیری نقشه‌های پویا

مترجم: مریم صارمی
کارشناس نقشه‌برداری اداره کل نقشه‌برداری هوایی سازمان نقشه‌برداری کشور
saremi@ncc.neda.net.ir

چکیده

تلفن‌های (همراه) موبایل کنونی توانایی اتصال به شبکه اینترنت را دارند. دسترسی به شبکه با هزینه کم به‌زودی در مناطق گسترده فراهم خواهد شد و این نوع استفاده تلفن‌های همراه، در هرجا و هر کاربردی معمول خواهد شد.

این روند به ترویج به استفاده سیستم‌های متحرک ناوبری نزد کاربران مختلف منجر می‌شود. در این مقاله به یک سناریوی جدید در سیستم‌های متحرک ناوبری بر مبنای نقشه‌های پویا (دینامیک) اشاره شده که در آن کاربر به‌وسیله دستگاه تلفن سیار خود به راحتی و بدون دغدغه‌های تولید و ارتباطات، به نقشه محل قرارگیری خود دسترسی پیدا می‌کند.

مقدمه

یک مصرف‌کننده عادی به شدت علاقمند به هدر دادن وقت و پول برای خرید و بارگذاری نقشه‌هاست در حالی که هنوز نمی‌داند که آیا این نقشه‌ها تمامی مکان‌های مورد نیاز او را پوشش می‌دهند یا خیر. احتمالاً در این صورت بدون وجود سیستم‌های اتوماتیک تولید و بکارگیری نقشه، مسافرت‌های درون و برون شهری را برای جستجو و بازبینی مکان‌های مورد نظر ترجیح خواهد داد.

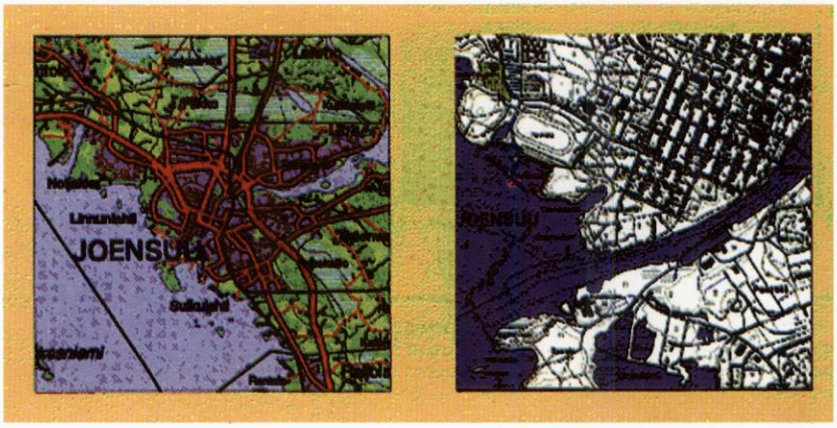
سناریوی جدید بر مبنای پیشرفت‌های اخیر در دو زمینه زیر امکان پذیر شده است:

- موقعیت‌ها را می‌توان یک یا دو بار در ثانیه روی دستگاه موبایل، با استفاده از سرویس‌های کم هزینه تعیین موقعیت (نظیر GPS یا سرویس تعیین موقعیت سیار MPS) شناسایی و به‌صورت آنی بهنگام کرد.
- نقشه‌های رستری فشرده را می‌توان روی یک سرور (server) در مکانی دور ذخیره کرد و با استفاده از جستجوی موقعیتی در دسترس کاربر قرار داد. به‌علاوه این نقشه‌ها را می‌توان به‌سرعت توسط سرویس‌های بی‌سیم کنونی به صفحات نمایش دستگاه‌های موبایل منتقل نمود.

بردار یا رستر

امروزه نقشه‌ها به‌صورت گسترده در فرمت برداری (vector) یا رستری (raster) در دسترس هستند. نقشه‌های برداری در هر قدرت تفکیکی قابل نمایش هستند، بنابراین به‌راحتی می‌توان آنها را بزرگ یا کوچک نمود. با دسترسی مناسب به نقشه‌های مجاور، می‌توان به‌راحتی روی این نقشه‌ها حرکت کرد. از آنجا که دستگاه‌های موبایل ظرفیت ذخیره و محاسبه محدودی دارند، پس نمی‌توانند یک سیستم کامل مدیریت پایگاه داده (DBMS) را در خود جای دهند. بنابراین استفاده از فرمت برداری به نظر غیرعملی می‌رسد. به‌علاوه گاهی اوقات نقشه‌ها، در فرمت برداری در دسترس نیستند، یا تنوع فرمت‌ها و ناسازگاری بین سیستم‌ها باعث محدودیت در کاربری آنها می‌شود. از طرف دیگر، فراوانی و تنوع فن‌آوری فشرده‌سازی اطلاعات، انتقال و بایگانی نقشه‌های رستری را در شبکه‌های بی‌سیم آسان ساخته است. یعنی هنگامی که به نقشه‌ها صرفاً به‌منظور نمایش در دستگاه موبایل نیاز باشد، بایگانی و تولید شیت (برگ) نقشه با مقیاس‌های گوناگون در بخش سرویس دهنده، یک راه حل عملی و امکان‌پذیر است(شکل ۱). در این حالت DBMS می‌تواند روی سرویس دهنده قرار بگیرد و کاربر (client) تنها هنگام نیاز نقشه‌های رستری را ذخیره کند.

مزایای اصلی این رویکرد را می‌توان



شکل ۱- دو نقشه با مقیاس‌ها و نحوه کاربرد متفاوت

به‌صورت زیر بیان نمود:

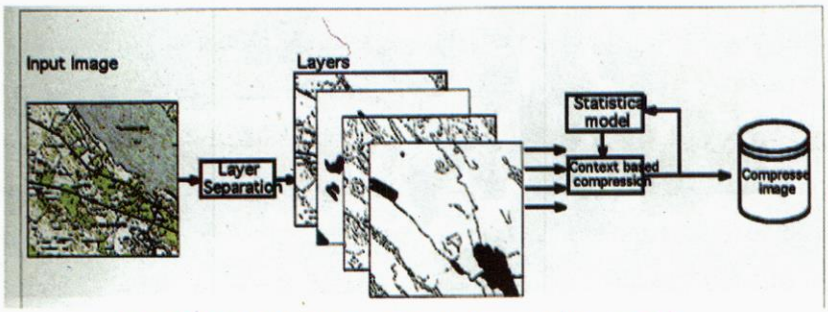
- این سیستم به فرمت نقشه بستگی ندارد، زیرا نقشه‌های رستری به آسانی از هر نوع اطلاعاتی حتی به‌صورت نقشه‌های کاغذی قابل تولید و بازیابی هستند.

- برای انجام عملیات روی دستگاه موبایل، تنها به ظرفیت حافظه و قدرت محاسباتی نه چندان بالا نیاز است.

تشکیل بلوک و فشرده سازی

نقشه‌ها را می‌توان با روش‌های فشرده‌سازی موجود از قبیل GIF و PNG ذخیره و بایگانی نمود. می‌توان تصاویر را با ضریب فشرده سازی بالاتر و با استفاده از تقسیم تصاویر به لایه‌های مفهومی باینری و فشرده‌سازی لایه توسط روش‌های ریاضی و آماری ذخیره کرد (شکل ۲).

این روش فشرده‌سازی را می‌توان با استفاده از آخرین استانداردهای بین‌المللی فشرده‌سازی نظیر JBIG (Joint Bi- level Image Group) و JBIG2 هنگامی که مقصود جداسازی لایه مناسب نیز باشد، پیاده نمود. تقسیم‌بندی نقشه به



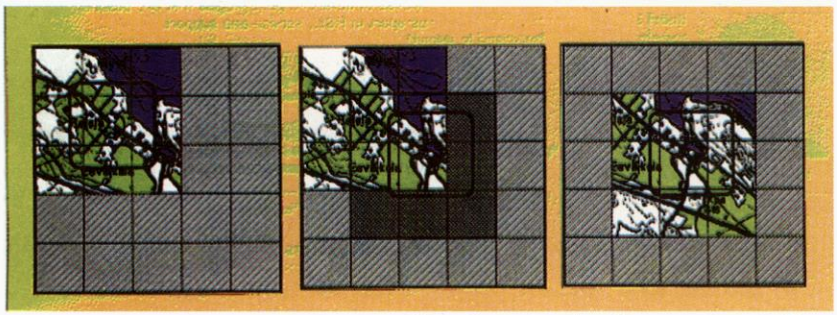
شکل ۲- نحوه تولید تصویر نقشه فشرده شده، با استفاده از استانداردها JBIG,JBIG2

بخش‌های قابل انتقال، با تقسیم لایه‌ها به بلوک‌های چهارگوش، بدون پوشش و فشرده‌سازی جداگانه بلوک‌ها انجام می‌شود. سرفصل (header) این فایل شامل یک جدول راهنماست که نقاط شروع گد هر بلوک را مشخص می‌کند. هنگامی که هر برگ نقشه فشرده شده آماده شد، یک جدول راهنما موقعیت هر بلوک را در فایل فشرده شده نشان می‌دهد. این امر دسترسی مستقیم به هر برگ از نقشه‌های مورد نظر را فراهم می‌کند.

ذخیره و بکارگیری نقشه‌های پویا

ذخیره و بکارگیری نقشه‌های پویا به این معنی است که جستجو، انتقال و بکارگیری نقشه از دید کاربر پنهان شده است. دستگاه موبایل موقعیت کنونی را مشخص می‌سازد و درخواستی را برای ارسال برگ نقشه مربوط به این موقعیت ارسال می‌کند. (شکل ۳).

به این ترتیب حافظه دستگاه موبایل کنترل می‌شود تا معلوم شود نقشه بارگذاری شده قبلی هنوز هم موجود هست



شکل ۳- تصویر چپ: تنها یک منطقه خیلی کوچک در اطراف موقعیت کنونی به‌صورت غیرفشرده ذخیره شده است.
تصویر وسط: هنگام ثبت تغییر موقعیت بلوک‌های تصویر جدید در حالت غیرفشرده هستند.
تصویر راست: این تصویر بهنگام است.

یا خیر. در صورت منفی بودن پاسخ یک درخواست از شبکه به سرور (server) فرستاده می‌شود. سپس سرور نقشه مناسب را جستجو و بلوک‌های نقشه دلخواه را به شکل فشرده برای کاربر ارسال می‌کند.

شبکه‌های جاری مثل GSM و GSRP دارای پهنای باند کافی برای تولید و انتقال نقشه به‌صورت آنی هستند. بنابراین عملیات مورد نیاز روی دستگاه به بارگذاری و پاک کردن نقشه‌ها محدود می‌شود. در برخی کاربردها، کاربر ممکن است برای نگهداری نقشه‌های مورد نیاز در آینده و یا حذف آنهایی که مورد نیاز نیست، حق تقدم قائل شود. اولین روش، مبتنی بر نمایش و یا حذف نقشه‌ها با درخواست مستقیم کاربر است (سیستم استاتیک). در روش دوم کاربر هیچ گونه کنترلی روی نقشه‌ها ندارد. نقشه‌ها فقط بسته به موقعیت کاربر روی صفحه نمایش ظاهر می‌شوند. در روش پیشرفته‌تر این ابزار دینامیک (پویا) به سرویس‌دهنده اجازه می‌دهد که محل بعدی کاربر را حدس بزند و نقشه‌ها را قبل از درخواست فراهم کند. در این روش هم بکارگیری نقشه و هم فراهم آوردن پهنای باند مناسب شبکه، دارای طبیعتی دینامیک (پویا) خواهند بود.

هزینه‌ها

هزینه استفاده از نقشه‌ها در این سیستم شامل دو بخش است:

- دسترسی به شیت‌های نقشه
- انتقال شیت‌های نقشه

اتخاذ استراتژی برای استفاده از نقشه‌ها به‌طور قطع نیازمند یک تعادل مناسب بین این دو خواهد بود. روش‌های پرهزینه دسترسی به نقشه‌ها مبتنی بر این استراتژی است که همه بلوک‌ها در یک لحظه منتقل شوند. این امر به این معنی است که مناسب‌ترین بخش در ابتدا نمایش داده شده است و مابقی نقشه‌ها در پس زمینه قرار می‌گیرند. در صورتی که هزینه انتقال معضل اصلی سیستم باشد، باید فقط مهمترین بخش‌ها و عوارض انتقال پیدا کنند و ساختاری پویا برای استفاده از این نقشه‌های تقسیم شده مورد نیاز است. در این حالت نقشه به‌عنوان اطلاعات قابل دسترس در نظر گرفته می‌شود که می‌تواند به هنگام نیاز فراخوانی شود. این سیستم کاملاً پویا خواهد بود.

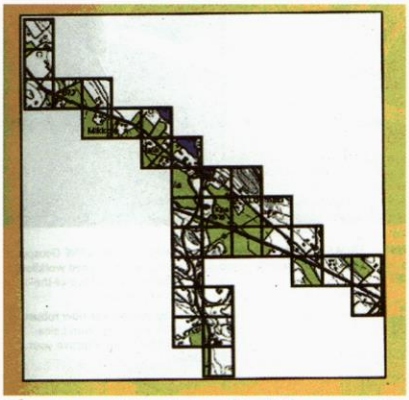
سناریوی قابل استفاده

یک سناریوی جامع به نحوی است که به کاربر، نقشه منطقه مجاور یا سایر مناطق دلخواه را نشان می‌دهد. مقیاس نمایش نقشه ممکن است توسط کاربر تعیین شود یا به‌طور اتوماتیک بر مبنای سرعت یا سایر پارامترهای مربوط به کاربری تعریف شود. تنها یک منطقه کوچک در حوالی نقطه استقرار به‌صورت غیر فشرده بایگانی می‌شود (شکل ۳). هنگامی که هیچ نقشه‌ای از موقعیت کنونی موجود نباشد، کاربر یک تصویر خالی از نقشه ایجاد کرده و سپس بلوک‌های مربوط را از سرور (server) درخواست می‌کند(شکل ۴).تصویربه تدریج از بلوک‌های جدید ساخته می‌شود. هنگامی که حافظه دستگاه موبایل پر می‌شود، نقشه‌هایی که ارتباط کمتری با موقعیت کنونی دارند، حذف می‌شوند.

پس برای به حداقل رساندن هزینه انتقال نقشه‌ها، مفهوم ارتباط نقشه با موقعیت باید به‌درستی تعریف شود. اضافه کردن داده‌های جدید باید در سطح بلوک انجام شود. اما ممکن است برای سهولت کار حذف اطلاعات در سطح فایل انجام شود.

انتظارات

انتظار می‌رود که بکارگیری نقشه دینامیک (پویا) به نحوی با تلفن‌های همراه (موبایل) یا دستگاه‌های GPS تلفیق شود که کاربر برای دسترسی به نقشه‌ها تنها هنگام خرید دستگاه، هزینه‌ای را متقبل شود. در این‌صورت برای دسترسی به نقشه‌ها هیچ نگرانی دیگری نخواهد داشت. سیستم‌های متحرک نمایش نقشه درحال حاضر موجود



شکل۴- ذخیره و بکارگیر نقشه دینامیک را نشان می‌دهد که در آن همه بخش‌های دلخواه در یک برگ نقشه ترکیب شده‌اند.

هستند اما تنها زمانی در دسترس خواهند بود که چنین کاربردهای تجاری‌ای با سیستم پویای نمایش نقشه در معرض استفاده عموم قرارگیرند.

تشکر و قدردانی

در پایان لازم می‌دانم که از زحمات آقای مهندس اسلامی مدیرکل نقشه‌برداری هوایی سازمان نقشه برداری که در گردآوری و ترجمه این مقاله مرا یاری نمودند، سپاسگزاری نمایم.

منبع: GIM International(January 2003)

محافظت نقشه از دستبرد در عصر دیجیتال
مدیریت حقوق دیجیتالی مجموعه داده های زمینی

نویسنده: Dr,Carlos Lopez
ترجمه: غلامرضا کریم زاده
رئیس اداره پروژه‌های توپوگرافی اداره کل GIS سازمان نقشه‌برداری کشور
karimzad@ncc.neda.net.ir

چکیده

تولید نقشه‌ها (یا به‌طور کلی مجموعه داده‌های زمینی) با کیفیت مناسب کار پیچیده و پرهزینه‌ای است. موضوع جلوگیری مناسب از سرقت اطلاعات مدت مدیدی است که مورد توجه محافل کارتوگرافی قرار گرفته است. از هنگامی که آژانس‌های ملی تهیه نقشه، مطابق مدل جبران هزینه[1] عمل کردند، خطر سرقت نقشه معنی بیشتری پیدا کرده است. در این نوشتار، مؤلف راه‌حلی بین‌المللی را در این خصوص پیشنهاد می‌دهد که در آن هم از ابزارهای قانونی و هم از ابزارهای فنی استفاده می‌شود.

مقدمه

شکل سنتی خطر سرقت می‌تواند به این صورت تشریح گردد که یک نقشه توسط اشخاص دیگری غیر از مؤلف بدون پرداخت حق امتیاز، مجدداً چاپ و منتشر شود. در بسیاری از کشورها تولید نقشه به‌عهده دستگاه‌های خاصی است. هزینه‌های تولید به‌وسیله دولت یا از طریق فروش تامین می‌گردد، مانند روالی که از قدیم در ایالات متحده متداول بوده و اخیراً نیز در اروپا مرسوم شده است(رجوع شود به Pinpoint,GIM International, October 2002) قیمت‌های معمول مجموعه داده‌های بُرداری برای مناطق روستایی بین ۲۰ تا ۶۰ دلار برای هر کیلومتر مربع است و برای شهرهایی چون مادرید، رم و بروکسل بین ۴۰ تا ۱۵۰ هزار دلار است. میلیون‌ها دلار در این معاملات صرف می‌گردد. اگر جبران هزینه‌ها از طریق فروش صورت پذیرد، موضوع سرقت به صورت مشکل مهم‌تری درمی‌آید.

قراردادهای نقض شده

به لحاظ فنی، وارد کردن خطاها و ایرادات بسیار کوچک روی فیلم یا نقشه کاغذی به‌عنوان روشی برای اثبات مجاز و معتبر بودن نقشه آنالوگ درآمده است، البته ایراداتی که تنها برای شخص مؤلف شناخته شده می‌باشند. به‌علاوه، در هنگام استفاده از رسانه‌هایی مانند کاغذ یا فیلم، کپی‌های سری دوم از نسخه‌های اصل ارزش کمتری دارند و چون از کیفیت پائین‌تری نیز برخوردارند، به آسانی از نسخه‌های اصلی قابل تشخیص هستند. اما این خطر برای نقشه‌های رقومی متفاوت است چرا که داده‌های رقومی بدون اینکه مشخصه‌ها و خصوصیات نسخه‌های اصل را از دست بدهند، می‌توانند به آسانی و با هزینه کم ذخیره، کپی و منتقل شوند. مجموعه داده‌های جغرافیایی به بروزرسانی مرتب و منظم و در نتیجه به خدمات پس از فروش نیاز دارند. از زمانی که این موضوع به‌صورت یکی از بندهای اصلی قرارداد استاندارد درآمده، پیوندهای قوی بین عرضه‌کنندگان و مشتریان به‌وجود آمده است. این بدان معنی است که امروزه هویت مشتریان قانونی قابل تشخیص و شناسایی است. هرچند که این مسئله مشکل استفاده‌کننده غیر قانونی را حل نمی‌کند. فرض کنید که شما دو کپی از یک نقشه را توزیع کرده‌اید. اگر نسخه سومی را بیابید آن هم در دست کسی که از نظر شما مجاز به داشتن نقشه نمی‌باشد، یکی از دو نفر دارنده قانونی می‌تواند منبع (یا منتشرکننده مجدد) کپی غیرقانونی باشد. در اینجا مشکل

شخص تولیدکننده یا منتشرکننده نیست بلکه مشکل نقض قراردادها ست. قبل از هر اقدامی باید هویت آن مشتری قانونی که مبادرت به توزیع نسخه های غیرمجاز کرده، شناسایی گردد. خواه این کار را عمدی انجام داده باشد خواه غیر عمدی. تا همین اواخر، ردیابی کپی های غیرمجاز تقریباً غیر ممکن بود چرا که کپی‌ها برابر و مشابه با نسخه های اصل بودند.

محافظت قانونی رایج

امروزه موضوع دستبرد عملاً تنها از طریق تدوین و تنظیم تعهدنامه ها و عقد قراردادهای خاص بین تولید کننده و مشتری کنترل می گردد. موضوعی تحت عنوان "حقوق مالکیت فکری" یا IPR[2] که در سال ۱۸۷۳ در کنوانسیون برن[3] مطرح شد، حق انحصاری مؤلف را روی کار برای زمان محدودی تضمین می نماید و برای حفاظت حق تالیف، بسیار مناسب است. معافیت‌های اعطا شده به اشخاص و کتابخانه ها تحت عنوان "استفاده درست"[4]، کپی‌برداری را برای استفاده شخصی، مقاصد آموزشی و تحقیقی و دیگر جنبه های غیر تجاری مجاز می سازد. قانون IPR در کشورهای مختلف اجرا می شود و همه افراد این کشورها متعهد به رعایت آن هستند. بسیاری از کشورها، قراردادهای منعقده بین طرفین را به رسمیت می شناسند و این امر محکم‌ترین مانع قانونی در برابر سرقت انتشاراتی، لااقل در سطح ملی است. به هر جهت این قراردادها به طرفین درگیر، محدود می شوند. در این رابطه تدابیر عملی در زمینه های فنی، قانونی یا توأمان وجود دارد که در اینجا به طور مختصر مرور می شوند.

استراتژی های قانونی

عدم وجود یا ضعیف بودن موانع فنی، باعث توجه بیشتر به استراتژی های قانونی می شود. در مبحث حق تالیف در کارتوگرافی، قوانین خوبی وجود دارد. بنابراین می توان مواضع قانونی موجود را مثلاً با اعمال مجازات‌های جدید و سنگین تر برای متخلفان توسعه داد و تحکیم بخشید. DMCA[5] در ایالات متحده، قوانین جدیدی را برای رضایت مؤلفان وضع کرد و زیرپا گذاشتن طرح های حفاظت حق کپی یا برداشتن اخطاریه های حق کپی از روی مجموعه داده ها را به صورت جرم عمومی درآورد. در مقررات پایگاه داده اروپایی که در سال ۱۹۹۷ تدوین شد، علاوه بر حفاظت زیرساختار پایگاه داده، ترفندهای حقوقی جدیدی برای محتویات پایگاه داده نیز تدارک دیده شد. این مقررات، روش های حفاظتی مشابه حق کپی را برای کارهای غیر ابتکاری[6] نظیر برداشت داده‌های زمینی منظور می نماید.

چاپ مخفی[7]

تنها وجود یک قانون مناسب کافی نیست. قانون باید توأم با استراتژی فنی باشد. امروزه توسعه فن‌آوری جدید می تواند در حفاظت از مجموعه داده‌های زمینی سودمند واقع گردد. در واقع سیستم‌های مدیریت حقوق دیجیتالی (DRMS)، موضوعی است که مورد علاقه بسیار شدید منتشرکنندگان اخبار و اطلاعات در قالب تصویر، صوت و فیلم است. در مورد مجموعه داده‌های زمینی، مسئله ساده‌تر است، چرا که تعداد مشتریان اغلب از عدد صد کمتر است (خدمات، شرکت‌های پشتیبانی، دولت و ...). فرض کنید قرار است از نقشه‌هایی با موضوع یکسان که دارای اطلاعات مخفی مثل شماره سریال هستند، کپی تهیه گردد. از آنجائیکه این اطلاعات مخفی هستند، بنابراین احتمال دارد به کپی های تهیه شده از نقشه اصل، منتقل نگردند. البته در صورت انتقال نیز قابل پاک شدن خواهند بود. پشت این روش، دانشی است که استگانوگرافی[8] نامیده می شود و اگر علائم متفاوتی به هر مورد از نقشه افزوده شوند، این فن‌آوری عنوان چاپ مخفی یا انگشت‌نگاری[9] را به خود می گیرد. این استراتژی می تواند راه‌حلی برای تعقیب و تشخیص یک نقشه تقلبی در مقایسه با نسخه اصلی تلقی شود.

کار متداول

به‌عنوان مثال، شرکت Bentley اخیراً اعلام کرده است که DRMS توسط نسخه ۸/۱ میکرواستیشن پشتیبانی می گردد. در این نسخه، سیستم بعضی از موضوعات خاص حقوقی نظیر سندیت و امنیت را بر اساس رمزنویسی[10] ثبت می کند. بیشتر سیستم های

عمومی به همین شیوه عمل می‌نمایند. آنها وقتی یک فایل مورد تغییر یا تبدیل واقع شود، و حقوقی نقض گردد، هشدار اعتراض‌آمیز می‌دهند. در میکرواستیشن نسخه V۸، همه اطلاعات خارجی با فرمت عمومی DGN ذخیره می‌شوند. فایل‌های رمزگذاری شده می‌توانند کپی گردند، اما احتمال دارد که میکرواستیشن با داده‌هایی که از روی کامپیوتر یا سایت مجاز تولید نشده‌اند، کار نکند. ایده قفل کردن مجموعه داده‌های غیر مجاز به کمک چاپ مخفی، مشابه روشی است که در داخل DVD Player به کار رفته است. داده‌ها رمزدار می‌شوند و کلید به صورت سخت‌افزاری در داخل ابزار کدگذاری می‌شود. مانع دوم ضعیف‌تر است: دستگاه وجود علامت نامحسوس در داده‌ها را تشخیص می‌دهد و بر اساس آن نسبت به انجام کپی اقدام می‌نماید. برای دستیابی به سیستمی مشابه، نرم‌افزار GIS باید شامل الگوریتم‌هایی باشد که بتواند مجموعه داده‌های قانونی و معتبر را که ممکن است به یک CPU خاص قفل شده، یا دارای سطوح خاص دسترسی باشند، تشخیص دهد. از جمله این سطوح کاربری و دسترسی می‌توان به اصطلاحاتی نظیر "فقط خواندنی"، "غیرقابل ذخیره‌سازی مجدد"، " فقط چاپ کردنی " و " غیرقابل ویرایش " اشاره کرد. به‌علاوه ممکن است طوری برنامه‌ریزی گردد که این مجموعه داده‌ها پس از تاریخ معلومی ناپدید شوند.

بنابراین لازم است در همه این موارد همگام با تغییر فن‌آوری، سیاست‌های مناسب اتخاذ گردد. همچنین لازم است بین فروشندگان توافقاتی صورت پذیرد. این سیاست‌ها اجرا می‌شوند تا از داده‌های تولید کننده محافظت نمایند، در حالی که کاربران و مشتریانی که برای نرم‌افزار پول می‌دهند علایق متفاوتی دارند و فرمت‌ها و نرم‌افزارهایی را ترجیح می‌دهند که معیارهای محافظتی در آنها اعمال نشده باشد. این سیستم‌ها خوب کار خواهند کرد، به شرطی که همه پدیدآورندگان نرم‌افزار موافق باشند که تنها با یک فرمت خاص مثل DGN کار نمایند یا قابلیت‌های جدید را به فرمت‌های خود بیافزایند. در غیر این‌صورت، هنگام تبدیل فرمت باید مجموعه داده همچنان در حالت محافظت شده باقی بماند. ممکن است بتوان موانع قانونی دیگری نیز برای تولیدکننده‌ای که تنها یک فرمت خاص را به مشتریان عرضه می‌کند یا قابلیت تبدیل فرمت‌ها را ارائه نمی‌نماید، ابداع کرد.

نتیجه

سرقت نقشه به قدمت خود کارتوگرافی است، ولی عصر رقومی موضوع حقوق تألیف را با مخاطرات جدیدی مواجه کرده است. قوانین جدیدی مثل DRMS برای مقابله با این تهدیدات، وضع شده‌اند. لازم است در اجرای این قوانین از فن‌آوری‌های رایج و جدید نظیر کارتوگرافی و چاپ مخفی استفاده شود. فن‌آوری‌های سابق، ممکن بود به کاربر حقوق محدودی در زمینه دسترسی و کاربری مجموعه داده‌ها واگذار نمایند. فن‌آوری‌های اخیر، راه‌حلی را برای تشخیص و تفکیک نقشه‌های غیر قانونی از نسخه‌های منبع و اصلی ارائه می‌کنند. قابلیت اجرایی این راه حل تنها به قانون IPR ملی یا بین‌المللی وابسته نیست بلکه به قراردادهایی تجاری متکی است که قبلاً به وسیله مراجع حقوقی تمامی کشورها به رسمیت شناخته شده‌اند.

پانوشت‌ها

1- Cost Recovery

2- Intellectual Property Rights

3- Berne

4- Fair use

5- Digital Millennium Copyright Act

6- Non-Creative

7- Watermarking

8- Steganography

9- Fingerprinting

10- Cryptography

منبع:

مجله GIM شماره ۲ فوریه ۲۰۰۳

www.ncc.org.ir

فعالیت‌های سازمان نقشه برداری کشور پس از وقوع زمین لرزه تاسف بار بم

محمد سرپولکی
محمود بخان‌ور

سازمان نقشه‌برداری کشور پس از وقوع زمین لرزه بم در راستای تحقق وظایف خود در زمینه تهیه نقشه و اطلاعات مکانی مورد نیاز کشور، اقدامات لازم را به شرح زیر به‌عمل آورد:

۱- ارسال نقشه‌های موجود از منطقه بم در مقیاس‌های ۱/۲۵۰۰۰ و ۱/۵۰۰۰۰ به ستاد حوادث و سوانح کشور مستقر در وزارت کشور و استانداری کرمان در روز جمعه پنجم دی ماه

۲- عکسبرداری هوایی از شهر بم در مقیاس‌های ۱/۱۰۰۰۰ و ۱/۳۰۰۰ در روزهای شنبه و یکشنبه ۶ و ۷ دی ماه

۳- در اختیار قراردادن عکس‌های هوایی از طریق پایگاه اطلاع رسانی و ارسال آنها به منطقه

۴- تهیه نقشه عکسی از عکس‌های جدید و " نقشه برآورد میزان تخریب " و ارسال آنها به بم، استانداری کرمان و سازمان‌های فعال در امر کمک رسانی شامل وزارت کشور، جمعیت هلال احمر، بنیاد مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی و ... در روز چهار شنبه یازدهم دیماه

۵- تهیه نقشه ۱/۱۰۰۰۰ شهر بم با استفاده از عکس‌های هوایی سال ۱۳۷۷ و بهنگام‌سازی این نقشه با استفاده از عکس‌های هوایی جدید (در دست اقدام)

۶- متاسفانه از شهر بم در مقیاس ۱/۲۰۰۰ نقشه موجود نیست اما این نقشه از ضروریات بازسازی شهر بم و تعیین حدود املاک محسوب می‌شود، بنابراین نقشه ۱/۲۰۰۰ از عکس‌های هوایی سال ۱۳۷۳ و بهنگام‌سازی آن با استفاده از عکس‌های هوایی پس از زلزله در برنامه کاری این سازمان قرار گرفت.

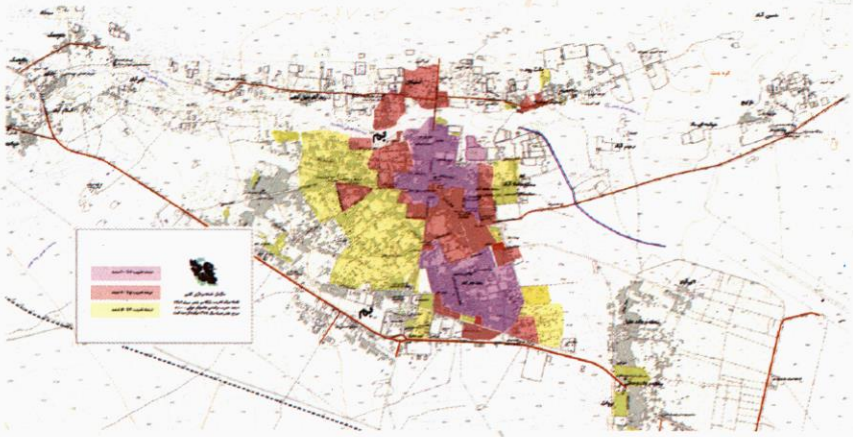
۷- با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، نقشه‌های رقومی و اطلاعات مکانی، لازم است محل‌های مناسبی برای استقرار ستاد حوادث، گروه‌های امداد رسان به مجروحان و مصدومان، اسکان مردم، کمکهای مردمی، فرود هلیکوپتر و ... برای کلیه شهرهای کشور که در معرض زلزله هستند تعیین گردد. این ضرورت حیاتی در قالب یک پیشنهاد به سازمان‌های مسئول ارائه گردیده است.

۸- در اختیار قراردادن نقشه‌های عکسی و نقشه برآورد میزان تخریب از طریق اینترنت در سطح بین المللی که مورد توجه و استفاده موسسات تحقیقاتی مختلف گردیده است.

۹- ایجاد شبکه ژئو دینامیکی در منطقه بم به منظور تعیین حرکات پس از زلزله که اولین مرحله مشاهداتی آن با GPS در تاریخ ۸۲/۱۰/۱۲ انجام گردیده و در حال حاضر ترازیابی دقیق آن در حال انجام است.

لازم به ذکر است، دفتر امور مناطق محروم کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان، در نامه‌های جداگانه‌ای از تلاش مسئولان و دست‌اندرکاران سازمان نقشه‌برداری کشور در تهیه نقشه‌های مربوط به مناطق زلزله زده بم، تشکر و قدردانی نموده است.

علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به سایت اینترنتی سازمان نقشه‌برداری کشور به نشانی زیر مراجعه نمایند: nccBam.htm/www.ncc.org.ir



این کتاب در زمینه فیزیکال ژئودزی
و مسائل مقادیر مرزی به همراه
یک لوح فشرده حاوی برنامه های کامپیوتری است .

منتشر شد

استفاده‌کنندگان سیستم تعیین موقعیت جهانیGPS، نام معتبرترین کارخانه سازنده گیرنده‌های این سیستم، یعنی ALLEN OSBORNE ASSOCIATE را می شناسند.

این شرکت امریکایی با بیش از دو دهه تجربه، اولین و معتبرترین شرکت درزمینه نوآوری‌های پیشرفته فن‌آوریGPS به حساب می‌آید. تاکنون بیش از ۱۵ متد پیشرفته و ده‌ها روش و انواع مختلف گیرنده‌های GPS توسط این کمپانی ابداع، ساخته و پرورده شده است.

اینک ما مفتخریم که به اطلاع جامعه مهندسی، عمرانی و صنعتی ایران برسانیم که گیرنده‌های این شرکت معتبر را در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌دهیم و با خدمات مناسب پس از فروش و آموزش کافی در خدمت کاربران محترم هستیم.

شایان ذکر است سیستم RTTK(Real time turbo kinematic)

این نوع گیرنده‌ها دارای قابلیت‌های زیراست:

۱- تعیین موقعیت آنی (Real Time) با دقت سانتی متر
۲- امکان استفاده برای ناوبری زمینی دریایی و هوایی
۳- پیاده نمودن نقاط با مختصات معلوم و با دقت میلیمتر
۴- پیاده نمودن قوس‌های مسطحاتی و قائم در مسیرهای راه و راه‌آهن و با دقت میلیمتر و سرعت بالا
۵- انجام برداشت توپوگرافی
۶- انجام برداشت تاکئومتری، پلان شهری، پروفیل طولی و عرضی، کاداستر. مسیرلوله، باند مسیر راه و راه‌آهن
۷- برداشت مسیرلاین‌های هیدروگرافی، هدایت قایق و کشتی‌های هیدروگرافی با دقت میلیمتر، مسطحاتی و ارتفاعی
۸- امکان استفاده ساده از کل سیستم وکل مجموعه شامل: Base و Rover
۹- ابعاد کوچک و وزن سبک تجهیزات

سیستم Static این نوع گیرنده‌ها دارای قابلیت‌های زیراست:

۱- اندازه‌گیری شبکه‌های ژئودزی و نقشه‌برداری با دقت میلیمتر
۲- ایجاد نقاط رفرانس برای هر نوع پروژه عمرانی
۳- سرشکنی شبکه‌های ژئودزی و شبکه‌های نقشه‌برداری با بسته نرم‌افزاری قوی "Turbosurvey Software" که یک ایستگاه کامل برای انجام محاسبات GPS می‌باشد.
۴- اندازه‌گیری نقاط کنترل مسطحاتی در فتوگرامتری

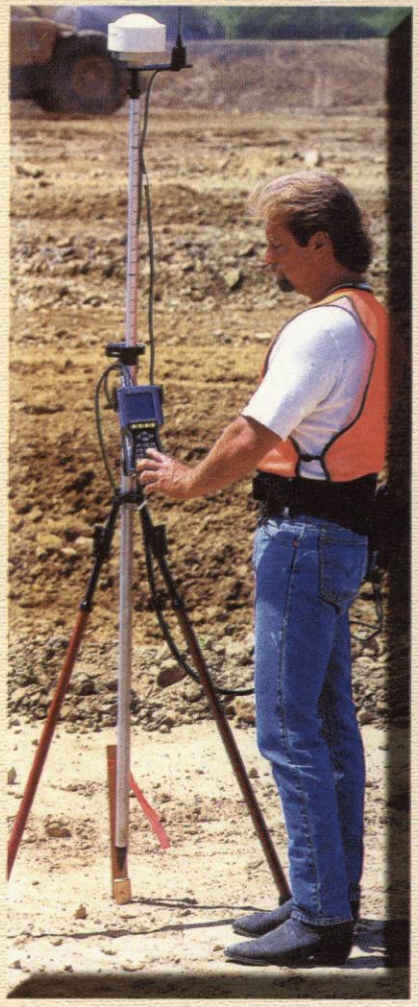
شرکت کاوش پسندنوین (سهامی خاص)

Rascal 12

STATIC SURVEY Horizontal:4mmplus 1ppm baseline length
Vertical: 8mm plus 1ppm baseline length

RAPID STATIC SURVEY Horizontal:7mmplus 1ppm baseline length
Vertical:14mmplus 1ppm baseline length

REAL TIME KINEMATIC Horizontal: 9mmplus 1ppm baseline lenght
Vertical: 9mmplus 1ppm baseline lenght



Rascal Rover

PDL

High Performance Data Link
Designed for Survey Systems

Geodetic GPS Receiver

Reports all six (6) observables
with or without A-S activated

ALLEN OSBORNE ASSOCIATES,INC.

Rasal Gps System

شرکت کاوش پسند نوین

(سهامی خاص)

بابیش از بیست سال تجربه در زمینه واردات دستگاههای نقشه‌برداری

تهران، خیابان سهروردی جنوبی، ابتدای خیابان اورامان، پلاک ۱/۱، طبقه دوم
تلفن: ۸۳۲۳۵۷۰-۸۳۲۳۵۶۹ ۸۸۱۲۷۷۲ دورنگار: ۸۸۲۰۲۴۹
پست الکترونیکی: kaps.novin@arayandeh.net

شرکت مهندسین مشاور ایستا سنج دقیق

(سهامی خاص)

مشاور خدمات:

میکروژئودزی، نقشه برداری، فتوگرامتری ، ژئودزی ماهواره ای (GPS) و GIS

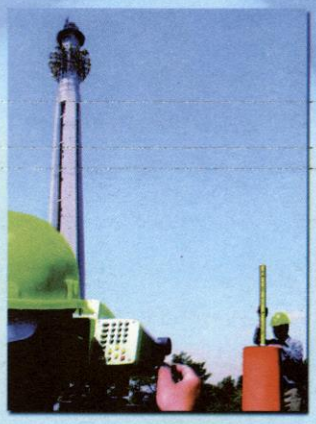
این شرکت با برخورداری از دانش فنی متخصصین منحصر به فرد، آمادگی ارائه خدمات در زمینه های زیر را دارا می باشد:

طراحی و آنالیز اولیه شبکه های میکروژئودزی سدها وسازه های بزرگ
مشاهدات و محاسبات سرشکنی شبکه های میکروژئودزی
مشاهدات وپردازش شبکه های ماهواره ای (GPS)
تهیه نقشه های شهری، توپوگرافی و کاداستر
عملیات استرئو و تهیه نقشه از عکس های هوایی
ارائه خدمات GIS

- **تجهیزات مشاهدات میکروژئودزی و نقشه برداری**

توتال استیشن تمام اتوماتیکTCA2003با دقت اسمی طولیابی 1mm+1ppm و زاویه یابی 0.5 ثانیه
زاویه یاب دقیق T2002 با دقت اسمی0.5 ثانیه
طول یاب دقیق DI2002 با دقت اسمی 1mm+1ppm
توتال استیشنTC2000با دقت اسمی طولیابی1mm+1ppmو زاویه یابی 0.5 ثانیه
توتال استیشن های TC800, TCA1103
ترازیاب دقیق دیجیتالی DNA03 به همراه میرهای انوار بارکدی 1 و 3 متری با دقت 0.3 mm/km

ISTA SANJ DAGHIGH
CONSULTING ENGINEERS CO.



• پروژه های در دست اقدام – میکروژئودزی

میکروژئودزی و رفتار سنجی ژئودتیک برج میلاد(مراحل چهارم و پنجم)
خدمات نقشه برداری ژئودتیک کنترل قطعات ۸ گانه مرحله دوم رأس برج میلاد
میکروژئودزی سدهای مسجد سلیمان(مراحل چهارم تا هفتم)، علویان(مرحله پنجم) و نهند (مرحله دوم)
طراحی و مشاهدات شبکه های میکروژئودزی سدهای اردبیل و گرمی چای میانه
مشاهدات ژئودتیک شبکه ساخت گتوند علیا و چندین طرح دیگر
همکار فنی شرکت مهندسی نقشه پردازان آسیا در انجام خدمات میکروژئودزی ادواری سد کارون سه

• پروژه های در دست اقدام– نقشه برداری

خدمات نقشه برداری طرح پمپاژ ایری جلفا
تهیه نقشه های توپوگرافی سد گتوند علیا به مقیاس ۵۰۰ : ۱
خدمات نقشه برداری منطقه سد ستارخان
خدمات نقشه برداری طرح سد آیدوغموش میانه
خدمات نقشه برداری طرح اسکانلو و خدا آفرین
تهیه نقشه شهری به مقیاس ۱:۵۰۰ از مسیر خطوط راه آهن تهران–تبریز و تهران–قم
تهیه نقشه شهری ازتقاطع های هم سطح مناطق مختلف شهرداری تهران

ایران – تهران – بلوار میرداماد – خیابان شهید بهزاد حصاری – خیابان دوم – پلاک۱۲ واحد ۸
تلفن:۲۲۲۳۹۷۴ – دورنگار:۲۲۵۶۹۴۶
Central Office Address: #12,2 nd Street, Behzad Hesary Street, Mirdamad Street, Tehran, Iran.
Tel: 2223974, Fax: 2256946

دعوتی برای شرکت در یک آزمایش S-Factor در ایستگاههای فتوگرامتری

نویسنده: Patrick Wong
عضو و رئیس I.S.M
مترجم: رقیه فتحی الماس - کارشناس نقشه‌برداری مدیریت نظارت و کنترل فنی سازمان نقشه‌برداری کشور
fathi@ncc.neda.net.ir

منبع:
مجله GIM (August ۲۰۰۳)

ایستگاههای فتوگرامتری از ده سال قبل تا کنون رشد خیلی سریعی داشته‌اند. با این وجود گزارش های معدودی از آزمایشهای رسمی برای رسیدن به اندازه‌گیری‌های دقیق یا رسیدن به یک سیستم نقشه‌برداری بدون عیب منتشر شده است. نویسنده این مقاله، یک مجموعه کنترل شده را برای آزمایش در دسترس قرار داده است.

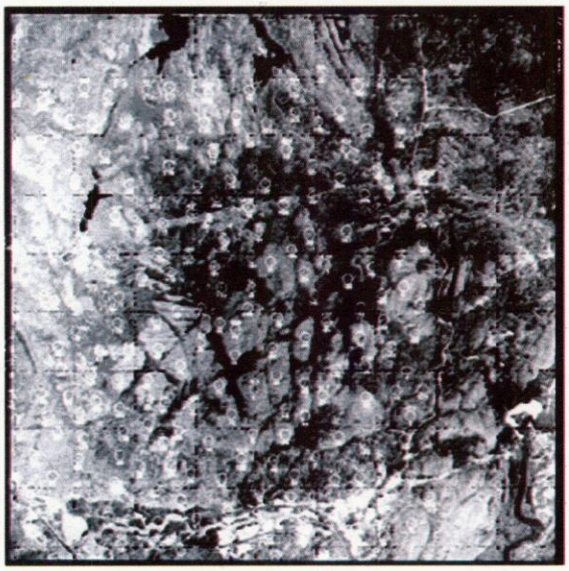
این آزمایش ممکن است به ایجاد بعضی پارامترهای دقت کمک کند. او از انجمن فتوگرامتری برای شرکت در این آزمایش دعوت می‌کند. در کنفرانس ISPRS سال ۱۹۹۲، ایستگاه های فتوگرامتری رقومی به عنوان محصولات تجاری برای جایگزین شدن به‌جای دستگاه‌های آنالوگ معرفی شدند.

یک ایستگاه فتوگرامتری رقومی یا به طور ساده یک (Digital Photogrammetric Workstation) (DPW) دارای ابزاری مکانیکی نبوده، بلکه به صورت سیستم نرم‌افزاری روی Desktop رایانه رومیزی بدون دستگاههای جانبی مکانیکی عمل می‌کرده است. بنابراین خطاهای ناشی از ابزار مکانیکی در آن دخالتی نداشتند. سیستمهای رقومی نیز برای پردازش به تصاویر احتیاج دارند. بنابراین جدای از خطای اعوجاج عدسی و خطای اسکنر، ابعاد پیکسل اسکن بردقت تهیه نقشه اثر می گذارد.

معیار دقت

درگذشته فاکتورC به عنوان عاملی برای تعیین دقت محصول خروجی دستگاههای تبدیل معرفی شده است. این فاکتور به صحت سیستم نقشه‌برداری که شامل دوربین ها، عکسها، ابزارپردازش و اپراتور می‌شود، بستگی دارد. C-Factor برای DPWها با توجه به محاسبات نظری، بین ۸۰۰ و ۲۱۰۰ تخمین زده شده است. امروزه درپروژه‌های معدودی به جای استفاده ازمدل رقومی ارتفاعی، از رسم منحنی میزان استفاده می کنند.

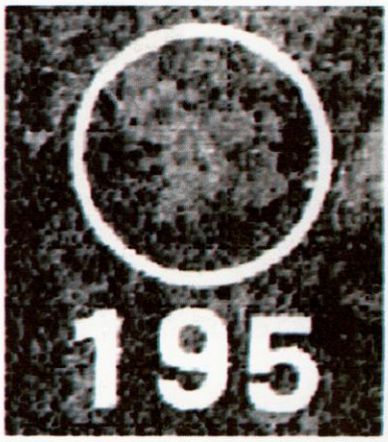
درحال حاضر فاکتور دیگری جایگزین فاکتورC شده است که بر اساس نسبت ارتفاع پرواز به فاصله نمونه زمینی (Ground Sampling Distance) GSD، (H-h/GSD) محاسبه می‌شود، این نسبت S-Factor نامیده می‌شود (تئوری S-Factor). فاکتورS نسبت اختلاف ارتفاعاتH وh (H-h) به انحراف معیار خطاهای اندازه‌گیری ارتفاع در دستگاه فتوگرامتری است. اینجاH ارتفاع پرواز بالای سطح دریا وh متوسط ارتفاع



نگاره ۱. آرایش نقاط تست Sudbury

سطح زمین بالای سطح دریا است. باعث تاسف است که مرجعی وجود ندارد که بتواند C-Factor را برای استفاده ارتقاء دهد، یا به طور اختصاصی در مورد مدل رقومی ارتفاعی، S-Factor را به صورت فرمولی ارائه دهد. این عامل منفی باعث افزایش ادعاهای اشتباهی می‌شد که هنوز هم پابرجاست. کتابچه راهنمای ایستگاه فتوگرامتری(DPW) در فصل ۴، خود به این نکته اشاره دارد که فاکتورC یا S در بسیاری موارد، در میان مجموعه‌های گوناگون دوربین، عکس و دستگاه‌های تبدیل و دقت عامل انسانی، در دید برجسته، متفاوت است.

در دستورالعملها، سیستم دید و سیستم‌های ورودی یک DPW، با کیفیت و دقت ابزار نوری و مکانیکی و از نظر میزان وضوح که از مقادیر مختلف C-Factor در دستگاه‌های تبدیل به دست می‌آید، برابری می‌کند. کیفیت سیستم دیدDPW ترکیبی است از تاثیر اندازه مانیتور و نوع سیستم دید برجسته و قدرت تفکیک سه بعدی (HXV@120HZ).



نگاره۲. علائم نقاط کنترل

آزمایش Sudbury

پس از معرفی DPWها انجمن بین‌المللی تحقیقات کانادا، آزمایشی را برای اثبات برابری دقت DPWها، با سیستم‌های تبدیل تحلیلی ارائه داد. در آزمون Sudbury، دیاپوزیتیوهای شیشه‌ای در اسکنر ZiessPS-1 با ابعاد پیکسل ۱۵ میکرون اسکن شد که درسال ۱۹۵۹ توسط دوربین WildRC-8 در ارتفاع پرواز ۲۴۵۰m عکسبرداری شده بود (نگاره۱). آزمون Sudbury جدید نیست و برای مدت زیادی Update نشده است اما قابلیت اطمینان به آن توسط صنعت ژئوماتیک کانادا ثابت گردیده است. یک مجموعه از ۱۵۰ نقطه کنترل علامتگذاری شده که روی زمین پخش شده است و به روشنی قابل مشاهده است، داخل یک مدل برجسته و در یک بلوک عکسی کوچک قرار گرفت. این آزمون روی مدل توجیه شده در استرئوکامپاراتور انجام شد و در آن کل ۱۵۰ نقطه کنترل دیده شد. پارالاکس X و Y آنها حذف گردید و مختصات عکسی با دقت ۷۲۵۶ پیکسل رقومی شد.

با یک GSD، ۲۴cm و حذف پارالاکس نقطه به نقطه، S-Factor در استرئوکامپاراتور بین ۱۵۰۰۰ و ۲۲۰۰۰ به دست آمد. این مقدار بالاتر از تئوری S-Factor است که در کتابچه راهنمایDPW ثبت شده است. پردازش همان تصاویر با سیستم‌های نرم‌افزاری، S-Factor را حدود ۱۳۰۰۰ ثبت کرد. اگر چه گزارش نشده ولی واضح است که روی استرئوکامپاراتور، وقتی که فاکتور بزرگنمایی بالایی می‌تواند به کار رود، قدرت تفکیک مونیتور حدودا زیر 1024x768@120 KHZ است که بحرانی نیست. به هرحال میزان دقت پیکسل‌ها، چرخهای دستی و دیسک پایی خیلی مهم است.

آزمون ایده‌آل

آزمون جامع و ایده‌آل ممکن است شامل تمام دوربینهای مدرن، فواصل کانونی گوناگون، عدسی‌ها و انواع امولسیون فیلم، ابعاد پیکسل متفاوت اسکنر و انواع فرمت عکسها با تراکم و بدون تراکم و فشرده‌سازی داده‌ها و علاوه بر این عکسبرداری با دوربینهای رقومی‌در GSD های مختلف نیزشود. آزمون ایده‌آل ممکن است شامل تمام DPWهای موجود با سیستم‌های دید برجسته، با قدرت تفکیک‌های گوناگون مونیتور باشد. همچنین این DPWها می‌توانند شامل دستگاههای ورودی از ماوس سه بعدی از نوع Roller-ball گرفته تا ماوسهای نوری پیشرفته و یا به طور اختصاصی دستگاهها و دستگیره‌های کلاسیک و دیسک‌های پایی باشند. علاوه براین سیستم DPW به صورت نرم‌افزاری می‌تواند قسمتی از آزمون باشد. بنابراین چنین آزمایشی به بودجه مهم، قابل توجه و عملکرد قسمتهای زیادی احتیاج دارد. بنابراین درحال حاضر این تست غیرعملی به نظر می‌رسد.

آزمایش عملی

به عنوان یک پیشنهاد، بهتر است S-Factor اساسی و پایه با قابلیت اطمینان

آماری بهتر از آن که در آزمایش Sudbury بود، معین شود. در طول این آزمایش پیشنهادی به محض احضار مدل توجیه شده، اپراتور می‌تواند نقاط کنترل مشخص شده را در دستگاه‌های تبدیل به سادگی اندازه‌گیری کند. از انجمن فتوگرامتری برای شرکت در این آزمایش دعوت می‌شود.

یک مدل Sudbury توجیه شده، شامل ۱۵۰ نقطه کنترل با قابلیت تصحیح اعوجاج عدسی، انکسار اتمسفر و کرویت زمین آماده شده است و سرشکنی اندازه‌گیری‌ها از راه K2PAT-B در روش باندل انجام می‌شود.

داده‌ها از طریق سایت اینترنتی ما فراهم می‌شود. www.askISM.com برای اکثر کاربران DPW، توجیه داخلی با خطای باقیمانده مشخصی همراه است. بنابراین نقاط اصلی عکسهای مورد آزمایش باید به طور دقیق مشخص باشد.

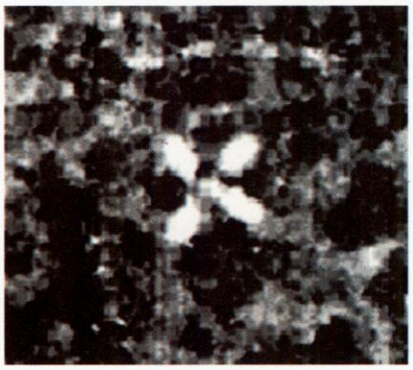
شرکت کننده‌ها، ۱۵۰ نقطه کنترل مشخص شده را در ۱۰-۵ دقیقه اندازه‌گیری می‌کنند(نگاره۳). این در صورتی است که امکان Auto-Drive برای موقعیت یابی نقطه‌ها در استفاده از DPW، فراهم باشد. هر شرکت‌کننده موظف است سه دسته اندازه‌گیری را فراهم نماید.

کیفیت دید سیستم، همچنین ورودیهای آن، در شرایط عمومی برای معین کردن این که اینها چقدر تاثیر دارند، خواسته می‌شود.

مقام و شخصیت شرکت کننده‌ها و استفاده کنندگان DPW دراینجا اصلا مطرح نیست.

روند پروژه

محاسبـــــــات و اندازه‌گیری‌های شرکت‌کننده‌ها با ارتفاعهای حاصل از نقشه‌برداری زمینی مقایسه خواهند شد. سپس شرکت کنندگان مقادیر مختلفی از S-Factor را ارائه خواهند داد. S-Factorهای هر مجموعه‌از اندازه‌گیریها به سایت www.askISM.com پست خواهد شد (با استفاده از کد



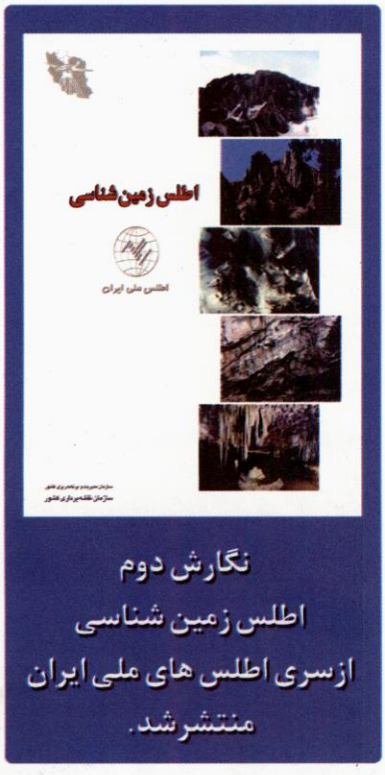
نگاره۳. درج نقاط کنترل

شرکت‌کنندگان)، نویسنده قصد دارد نتایج به دست آمده را در این مجله منتشر کند. این نتایج شامل المانهای مرتبط با C-Factor مربـــــوط به استروپلاترها هستند، که در DPW این المانها به‌شرح زیر هستند:

- سیستم‌های برجسته بینی DPW: ترکیبی، جایگذاری یا نمایش مستقیم.
- قدرت تفکیک مانیتور:کم (768 x 1024)، متوسط (1280 × 1024)، زیاد (1100 × 1400)
- سیستم دستگاههای ورودی: شامل موس سه بعدی Roller- Ball، موس سه بعدی نوری، ابزار و دستگیره‌ها و دیسک‌پایی
- S-Factor: دامنه، میانه، میانگین، انحراف معیار

تشکر و قدردانی

در پایان از راهنمایی‌های ارزنده مهندسین محمد رضا یگانه، نعمت الله حبشی و مریم محمدی تشکر و قدردانی می‌گردد.



فعالیت های ملی یکسان سازی نام های جغرافیایی ایران

نویسنده: مهران مقصودی
دبیر کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران
Maghsoudi1@yahoo.com

فعالیت‌های ایران در زمینه یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی از زمان تشکیل کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی وارد مرحله جدیدی شده است. در واقع کمیته مزبور به‌منظور تجمیع و هماهنگ کردن کلیه فعالیت‌ها درخصوص یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایجاد شده و در این راه گام‌های موثری نیز برداشته شده است.

گزارش کشوری که در سال گذشته ارائه شده بود، در واقع کلیه فعالیت‌های یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی را از بدو این فعالیت‌ها درکشور تاکنون دربر می‌گرفت و به اهم آنها می‌پرداخت. اما این گزارش به فعالیت‌های اخیر استاندارد کردن نام‌های جغرافیایی در کشور فقط اشاره‌ای کرده است. مهمترین این فعالیت‌ها را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

۱- ایجاد گروه‌های کاری کمیته تخصصی نام‌نگاری

گروه‌های کاری کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی کشور، به‌عنوان بازوهای اصلی کمیته نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی فعالیت‌های خود را شروع نموده‌اند و گزارش‌هایی را نیز درخصوص فعالیت‌های خود به‌کمیته ارائه داده‌اند. دراین قسمت شرح مختصری از گروه‌های کاری فوق ارائه می‌گردد:

الف: گروه کاری آوانگاری

آوانگاری (Transcription) عبارت است از ثبت آواهای زبان با علایم نوشتاری. این گروه کاری وظیفه تدوین شیوه نامه آوانویسی و حرف‌نویسی نام‌های جغرافیایی و تضمین اجرای مطلوب آن را برعهده دارد.

وظیفه این گروه ارائه شیوه‌نامه مذکور به کمیته و برگزاری دوره‌های آموزشی بر اساس شیوه مصوب کمیته، برای تمامی دستگاه‌های مربوط است.

لازم به‌ذکراست که بعد از بحث و بررسی‌های متوالی در کمیته تخصصی نام‌نگاری، کلیات نظام آوانگاری کشور بر اساس نظام Transcription تصویب گردید و گروه کاری فوق موظف شد سه دستورالعمل برای آوانگاری اعلام جغرافیایی ارائه دهد که عبارتند از:

- آوانویسی تفضیلی برپایه الفبای آوانگاری بین المللی (IPA)
- آوانویسی کلی (واج نویسی) با استفاده از نظام واج نگاری پیشنهادی گروه برای ثبت اعلام جغرافیایی
- حرف‌نویسی اعلام بر پایه الفبای فارسی با استفاده از علایم لاتین

در حال حاضر این سه دستورالعمل به دبیرخانه کمیته تحویل شده است.

ب: گروه کاری پایگاه و وب سایت نام‌های جغرافیایی ایران

شاید مهمترین وظیفه محول شده به کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی ایران، گردآوری و آوانگاری نام تمامی عوارض جغرافیایی کشور باشد. ایجاد پایگاهی که بتوان نام عوارض نقاط مختلف کشور را در آن جستجو نمود و ضمن دستیابی به تلفظ صحیح نام عارضه به سایر ویژگی‌های مکانی آن دست یافت، نیازی ضروری برای کلیه دستگاه‌ها است و موجبات تسهیل در امر ارتباطات، تجارت، برنامه ریزی، تهیه نقشه‌ها و اطلس‌ها و ... می‌شود.

شایان ذکر است که بسیاری ازکشورها چنین پایگاهی را ایجاد نموده‌اند و در واقع ما با ایجاد این گروه کاری گام‌های موثری در این خصوص خواهیم برداشت.

مقدمات ایجاد پایگاه باتدوین استاندارد پایگاه نام‌های جغرافیایی از قبل چیده شده است و اینک کمیته تخصصی نام‌نگاری با ایجاد این گروه‌کاری فوق قصد دارد هرچه زودتر با ایجاد home Page به معرفی و ارائه فعالیت‌های کمیته نام‌نگاری بپردازد و از

طرفی با برپا کردن پایگاه نام‌های جغرافیایی نیازهای مختلف کشور را در این زمینه برآورده سازد.

ج: گروه کاری نام‌های تاریخی

نام‌های تاریخی به نام‌هایی اطلاق می‌شود که طی قرون گذشته به عللی دستخوش تغییرات شده باشند و در نتیجه شکل و ترکیب و تلفظ فعلی آنها با آنچه در مقاطع معینی از تاریخ گذشته متداول بوده، تفاوت داشته باشد. نام‌های تاریخی از آن جهت اهمیت دارد که در بسیاری از موارد از نوع معیشت و شرایط زندگی و سوانح تاریخی گذشته حکایت می‌کند و این خود می‌تواند مبین علائق سرزمینی، ترکیب قومی و بالاخره هویت ملی باشد. توجه به نام‌های تاریخی از نظر سیاسی و ملی دارای اهمیت فوق العاده‌ای است. گردآوری، بررسی سوابق، پژوهش و تنظیم فهرست نام‌های تاریخی و تحقیق در خصوص چگونگی تغییرات بوجود آمده از وظایف این گروه کاری قلمداد می‌شود.

د: گروه کاری اصطلاح شناسی نام‌های جغرافیایی

استفاده دقیق از اصطلاحاتی که در یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی استفاده می‌شود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. واژه‌هایی که در این خصوص استفاده می‌شوند باید به طور صحیح و در جای خود قرار بگیرند و معادل‌های آنها نیز دقیقاً شناسایی شوند. بدین منظور کمیته تخصصی نام‌نگاری و یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی در جلسات خود تدوین مجموعه‌ای را که تمامی اصطلاحات مرتبط با نام‌های جغرافیایی دربرداشته باشد، بررسی و مورد تصویب قرار داد.

ه: گروه کاری نام‌های خارجی (Exonym)

نام‌های جغرافیایی خارجی(Exonym) به نام‌هایی اطلاق می‌گردد که در خارج از قلمرو جغرافیایی یک زبان خاص به یک عارضه جغرافیایی اطلاق می‌گردد.

اکنون بسیاری از کشورها (Exonym) خود را تهیه نموده‌اند اما در ایران فعالیت منسجمی در این خصوص صورت نگرفته است. گردآوری نام‌های خارجی هم می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را در اختیار کمیته و کشور قرار دهد و هم می‌تواند استفاده گسترده‌ای در رسانه‌های گروهی داشته باشد.

و: گروه کاری نام‌های دریایی و بستر دریاها

این گروه اخیراً تشکیل شده و در حال سازماندهی گروه خود است و به‌زودی فعالیت خود را شروع می‌نماید.

۲- برگزاری دومین همایش یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی کشور

این همایش در اردیبهشت ماه ۱۳۸۲ در سازمان نقشه‌برداری و همزمان با کنفرانس ژئوماتیک برگزار شد. در این همایش مقالاتی در خصوص مسائل سیاسی، اقتصادی و اجتماعی مرتبط با نام‌های جغرافیایی ارائه گردید. برگزاری این همایش آشنایی بیش از پیش دست‌اندکاران و پژوهشگران را با فعالیت‌های یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی موجب شد.

۳-مصوب‌کردن برخی نام‌ها برای جلوگیری از تشتت‌آرا و همچنین آوانگاری اسامی تا سطح‌بخش

۴- شرکت در هشتمین کنفرانس و بیست‌ویکمین اجلاس کارشناسی سازمان ملل متحد در خصوص یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی

در این کنفرانس علاوه بر ارائه گزارش کشوری و گزارش ششمین اجلاس ناحیه سازمان ملل (برگزار شده در تهران)، نظرات جمهوری اسلامی ایران نیز در خصوص مسائل مرتبط با نام‌های جغرافیایی مورد تاکید قرار گرفت.

همچنین تولیدات کشور در زمینه‌های مرتبط با نام‌های جغرافیایی درنمایشگاه جنبی این کنفرانس به نمایش درآمد.

۵-تحقیق در خصوص نام‌های جغرافیایی

۵-۱ بررسی درخصوص نام عوارض آبی کشور که توسط یکی از کارشناسان

همکار کمیته در حال انجام است، به‌زودی به‌صورت مدون با نام (هیدرونیم‌های ایران) توسط کمیته نام‌نگاری در اختیار علاقمندان قرار خواهدگرفت.

۵-۲- بررسی ویژه‌ای درخصوص اهمیت نام‌های باستانی نیز توسط یکی دیگر از کارشناسان این کمیته انجام شده است که به‌زودی بعد از بازنگری مجدد و الحاق نقشه‌های در نظرگرفته شده در اختیار دانش‌پژوهان و علاقمندان قرار می‌گیرد.

۵-۳- تحقیق دیگری که بررسی‌های اولیه‌ای در خصوص آن انجام شده، موضوع نام عوارض مختلف در سطح کشور است، بدین ترتیب که یک عارضه خاص در مناطق مختلف کشور دارای چه نام‌هایی است.

کلیه فعالیت‌های فوق توسط کمیته نام‌نگاری که سرپرستی آن را سازمان نقشه‌برداری کشور به‌عهده دارد، انجام گرفته است.

۶-سایر فعالیت‌ها در سایر سازمانها

سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح نیز علاوه بر وظایف مشخص خود در تهیه نقشه‌های مبنایی با مقیاس‌های متفاوت کوشش کرده تا اطلاعات جغرافیایی بسیاری را در مورد آبادی‌ها و توزیع آنها در قالب فرهنگ نام‌ها، اطلس‌ها وGIS در سال ۲۰۰۲-۲۰۰۳ گردآوری و پردازش کند.

بر این اساس اطلاعات جغرافیایی روستاها، برای روستاهای استان خراسان (در محدوده شهرستان‌ها) شامل ۱۹۸۷ روستا، ۸۱۳۱ مزرعه و مکان و ۳۳ مرکز شهرستان، بخش و شهر گردآوری گردید. این تلاش‌ها به تدوین ۱۰ جلد فرهنگ نام‌های شهرستان، بخش و شهر انجامید و در حال چاپ‌شدن است. علاوه بر این در همین دوره فرهنگ نام آبادی‌های استان کرمان در دوازده جلد شامل ۳۱۳۰ آبادی، ۱۱۳۵۳ مزرعه و ۶۱ مرکزشهرستان، بخش و شهر تدوین شده است، همچنین فرهنگ نام‌های استان هرمزگان در ۸ جلد شامل ۱۴۵۹ آبادی ۲۲۷۹ مزرعه و مکان و ۳۰ مرکز شهرستان و بخش و شهر که این مورد نیز در حال آماده و چاپ شدن است. در مجموع فعالیت‌های این سازمان در واقع گردآوری ۲۸۴۶۳ نام جغرافیایی شامل ۶۵۷۶ روستا، ۲۱۷۶۳ مزرعه و ۱۲۴ مرکزشهرستان، بخش و شهر است. برای اسامی فوق اطلاعات جغرافیایی کاملی نیز گردآوری شده است. این اطلاعات که علاوه بر فرهنگ نام‌ها است (اطلاعات مربوط به نام‌های جغرافیایی) در سیستم اطلاعات جغرافیایی نیز وارد شده است (GIS).

فعالیت دیگری که در این خصوص صورت گرفته است، آماده سازی و تدوین و در نهایت چاپ فرهنگ نام رودخانه‌ها است که براساس حوضه‌های آبریز تهیه شده است. در این خصوص می‌توان به فرهنگ نام رودهای حوضه رودخانه ارومیه و همچنین دریای خزر اشاره کرد که چاپ شده است.

درضمن فرهنگ نام‌های آبریز مرکزی ایران در حال چاپ است. مجموعه فوق برای حوضه‌های آبریز خلیج‌فارس، حوضه‌های نواحی شرق ایران و قره قوم در حال تدوین است. در این مجموعه اطلاعات جغرافیایی همراه با نقشه‌های موضوعی (توپوگرافی، هیدروگرافی، کیفیت آب) و بیش از ۱۸۰۰۰ نام رودهای کشور آماده شده و به‌صورت فرهنگ نام‌ها برای همه علاقمندان قابل استفاده است.

همچنین این سازمان قدم‌هایی اساسی در خصوص تدوین اطلاعات جغرافیایی جزایر ایرانی خلیج فارس برداشته است و براین اساس پنج جلد کتاب منتشر نموده است. در واقع اولین بار است که اطلاعات مربوط به جزایر خلیج فارس بدین شکل دردسترس علاقمندان قرارمی‌گیرد.

در مورد سایر فعالیت‌های این سازمان می‌توان به‌طور خلاصه موارد زیر را ذکر نمود:

۱- به‌روز نمودن نقشه‌های مبنایی با کاربرد تصاویر ماهواره‌ای IRS (سیستم سنجش از دور) که تصاویر آن از ایستگاه استان تهران دریافت می‌گردد که در شهرستان ورامین مستقر است.

۲- ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

۳- تدوین اطلس‌های استانی ایران

۴- آماده‌سازی نقشه‌های هیدروگرافی خلیج فارس

در زمینه فعالیت‌های مرتبط با نام‌های جغرافیایی کشور همچنین می‌توان به فعالیت‌های وزارتخانه‌های پست و تلگراف و تلفن، مرکز آمار ایران و وزارت جهاد کشاورزی اشاره نمود.

وزارت پست و تلگراف و تلفن براساس

وظایف محوله درخصوص مراسلات محموله‌های پستی، با ایجاد یک بانک اطلاعاتی از آبادی‌ها و کدهای مربوط به آنها سیستمی را راه‌اندازی نموده است که بسیار جالب توجه می‌باشد.

فعالیت‌های وزارت جهاد کشاورزی بیشتر به کارهایی مربوط می‌شود که توسط مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی وزارت جهاد کشاورزی در راستای طرح استاندارد پایگاه نام‌های جغرافیایی صورت گرفته است.

در این خصوص می‌توان فعالیت‌های این مرکز را در دو طرح خلاصه نمود:

الف: طرح تحقیقاتی تدوین فرهنگ ده‌های ایران (پایگاه مرجع اطلاعات رایانه‌ای آبادی‌های ایران)، پروژه تحقیقاتی بانک اطلاعات کشاورزی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، طبیعی آبادی‌های ایران.

در این طرح اطلاعات آبادی‌ها از سال ۱۳۲۳ تا ۱۳۷۵ بر اساس ۱۴ دوره سرشماری و آماری‌گیری در قالب بانک اطلاعاتی، جمع آوری، دسته بندی و پردازش می‌شود.

در این طرح نوع نام‌های جغرافیایی عبارتند از:

ده
ده مسکونی
ده مسکونی دائمی
ده مسکونی موسمی
ده غیر مسکونی
ده خالی از سکنه
مزرعه
مزرعه تابع
مزرعه مستقل
مزرعه مسکونی
مزرعه غیر مسکونی
مزرعه مسکونی موسمی
مکان تابع
مکان مستقل
مکان مسکونی
مکانی غیر مسکونی
مکان مسکونی دائمی
مکان مسکونی موسمی
مکان
مکان متروکه
شرکت سهامی زارعی
نقطه فرعی
شهر

تنوع نوع نام‌های آبادی‌ها ناشی از تنوع تعاریف به‌کار رفته در سرشماری‌ها و آمارگیری‌های چهارده‌گانه از سال ۱۳۲۳ تا ۱۳۷۵ است.

نام‌های جغرافیایی در این بانک از سرشماری‌ها و آمارگیری‌های چهارده گانه زیر استخراج شده است.

۱- سال ۱۳۷۵، سرشماری عمومی، مرکز آمار ایران
۲- سال ۱۳۷۳، سرشمار صنعت و معدن، مرکز آمار ایران
۳- سال ۱۳۷۲، سرشماری کشاورزی، مرکز آمار ایران
۴- سال ۱۳۷۰، سرشماری جمعیت، مرکز آمار ایران
۵- سال ۱۳۶۷، سرشماری کشاورزی، مرکز آمار ایران
۶- سال ۱۳۶۵، سرشماری عمومی، مرکز آمار ایران
۷- سال ۱۳۶۰، آمارگیری روستایی، وزارت جهاد سازندگی
۸- سال ۱۳۵۵، سرشماری عمومی، مرکز آمار ایران
۹- سال ۱۳۵۲، سرشماری کشاورزی، مرکز آمار ایران
۱۰- سال ۱۳۴۵، سرشماری عمومی، مرکز آمار ایران
۱۱- سال ۱۳۳۵، سرشماری عمومی، وزارت کشور
۱۲- سال ۱۳۲۹، فرهنگ‌های جغرافیایی ایران، سازمان جغرافیایی ارتش
۱۳- سال ۱۳۲۳، اسامی دهات کشور، وزارت کشور
۱۴- فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های کشور جمهوری اسلامی ایران، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح

علاوه بر نام‌های آبادی‌ها، آوانگاری لاتین اسامی آبادی‌ها بر اساس سرشماری سال‌های ۱۳۴۵ و ۱۳۲۹ و تبدیل اعراب‌گذاری بعضی از اسامی آبادی‌ها در سال ۱۳۲۳ به آوانگاری جغرافیایی نیز گردآوری شده است.

ب: طرح تحقیقاتی تدوین فرهنگ ده‌های ایران استخراج شده از سفرنامه‌ها و سایر اسناد تاریخی.

در این طرح کلیه اطلاعات آبادی‌های کشور قبل از سال ۱۳۲۹ که در سفرنامه‌ها و منابع تاریخی ثبت شده‌اند.در قالب بانک اطلاعاتی نگهداری و مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این راستا ۶۰ منبع تاریخی معتبر انتخاب و فیش‌برداری گردید و

اطلاعات آن مورد استفاده قرار گرفت.

مرکز آمار نیز همچنان بانک اطلاعاتی خود را در ارتباط با نام‌های مرتبط به سکونت گاه‌ها سامان می‌دهد. این مرکز با توجه به نیازی که به نام صحیح آبادی‌ها در خصوص جمع‌آوری آمار و بخصوص سرشماری‌ها دارد، نام تمام آبادی‌ها را گردآوری نموده است اما با وجود این به آوانگاری اسامی اقدام ننموده است.

موسسات خصوصی نیز در این زمینه فعالیت هایی داشته اند و در این خصوص می‌توان به فعالیت‌های موسسه گیتاشناسی اشاره کرد. این موسسه نقشه‌هایی از جهان و خاورمیانه تهیه کرده که نام آوانگاری شده مناطق مختلف در آن آمده است. همچنین این موسسه کتاب گیتاشناسی نوین کشورها را با ۶۰۰ صفحه اطلاعات در مورد کشورها منتشرنموده است. در این کتاب نام کشورها با آوانویسی آنها آمده و آخرین تغییرات در خصوص نام‌های آسیا میانه و آسیای مرکزی نیز ثبت گردیده است. شایان ذکر است که یکی از کارهای با ارزش این موسسه تهیه فرهنگ نام کوه‌ها و رودهای ایران است که علاوه بر آوانویسی کوه‌ها و رودهای ایران اطلاعات با ارزشی را در خصوص این عوارض در اختیار قرار می‌دهد. ضمناً پروفیل هایی که از مناطق کوهستانی در این مجموعه آمده است نیز اطلاعات با ارزشی را در اختیار استفاده کننده گان می گذارد.

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 ۳۶۰۰۰ ریال و در شهرستانها ۳۸۰۰۰ 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: ۱۶۸۱۴-۱۳۱۸۵

تلفن اشتراک: ۸-۶۰۰۰۰۳۱

داخلی: ۴۶۸

دور نگار: ۶۰۰۱۹۷۲

گزارشی از کنفرانس MapAsia 2003 در مالزی
(13-15 October- PWTC, Kuala Lumpur, Malaysia)

علیرضا قراگوزلو
a-ghara@ncc.neda.net.ir

دومین کنفرانس MapAsia در روزهای سیزدهم تا پانزدهم اکتبر ۲۰۰۳ در ساختمان Putra World Trade Center در شهر کوالالامپور (پایتخت مالزی) برگزار شد. این کنفرانس، که برای دومین سال در سطح آسیا برگزار می‌شد، از استقبال بالای دانشگاه‌ها و مجامع علمی و تحقیقاتی اروپا و آسیا برخوردار گردید و طی سه روز برگزاری با ارائه مقالاتی ارزشمند از صاحب‌نظران کشورهای مختلف، از جمله ایران، با استقبال جدی دانشجویان و دانش‌پژوهان درکشور مالزی مواجه گردید.

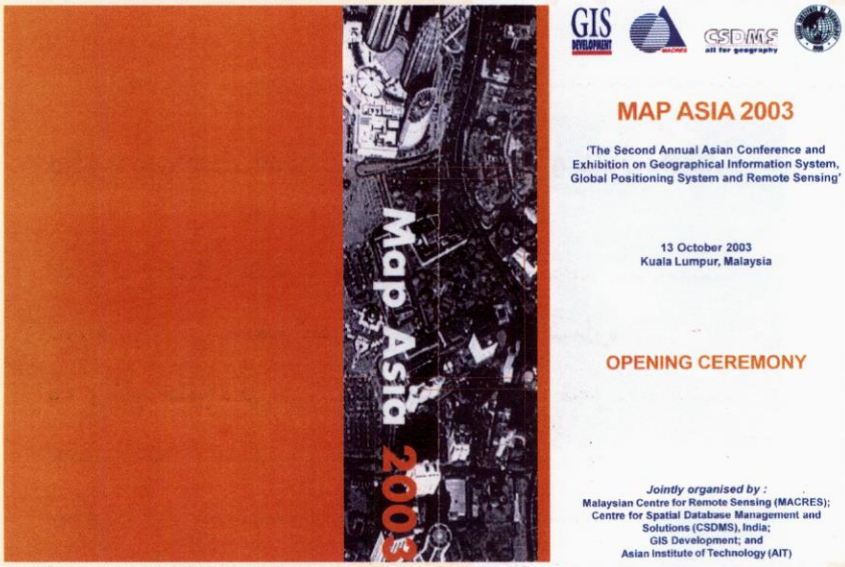
طی سه روز کنفرانس، مقالاتی در خصوص ژئوماتیک و کاربردهای متنوع آن درحوزه های مختلف ارائه گردید، از جمله:

Costal Zone Management , Agricultrue, Land Information System, ICT,GPS,Digital Image Analysis, Photogrammetry, Environmental Planning

مقاله اینجانب نیز با عنوان:

Recognizing the Existing Potentials of Iran in Identification of Natural Resources for Ecological Studies with a Land Use Planning approach

در این کنفرانس ارائه شد و مورد توجه دست‌اندرکاران کنفرانس قرارگرفت. البته ازدانشگاه‌های معتبر نقشه‌برداری جمهوری اسلامی ایران چند مقاله دیگر نیز به چشم می‌خورد. در حاشیه کنفرانس، نمایشگاهی متنوع و مفید از آخرین دستاوردها و فن‌آوری‌های ژئوماتیک برگزار شده بود. به‌طور کلی کنفرانس و نمایشگاه از لحاظ کیفیت برگزاری از سطح بسیار بالایی برخوردار بود. سازمان‌دهندگان کنفرانس و نمایشگاه GIS development و CSDMS و MACRES و Asian Institute of Technology بودند و شرکت‌های مطرح در زمینه تولید سخت‌افزار و نرم‌افزار در سطح بین‌المللی نیز به‌عنوان حامیان کنفرانس و نمایشگاه فعالیت داشتند. سایت این کنفرانس با نشانی WWW.MapAsia.net حاوی اطلاعاتی ارزشمند است و ازجمله مجموعه مقالات MapAsia2002,2003 در آن قابل دریافت است. همچنین از طریق سایت WWW.GISDEVELOPMENT.net امکان دسترسی به مقالات و این کنفرانس و چندین کنفرانس مطرح دیگر در سطح آسیا وجود دارد. به نظر می‌رسد برگزاری کنفرانس سالانه MapAsia با توجه به ابعاد گسترده آن، در سطح بین‌المللی بتواند به ارتقای سطح دانش ژئوماتیک کمک کند و در بالا بردن همکاری‌ها و تبادل تجربیات و دستاوردهای کشورهای مختلف موثر باشد. امید است دانشجویان ایرانی نیز هرچه بیشتر از مقالات قابل دسترس در این کنفرانس‌ها و سایت های مرتبط بهره گیرند.



گزارشی از همایش High Resolution Mapping from Space 2003
آلمان- دانشگاه Hannover (۸-۶ اکتبر ۲۰۰۳ میلادی)

قاسم جامه بزرگ
Jame-b@ncc.neda.net.ir

انجمن بین المللی فتوگرامتری و سنجش از دور (ISPRS) با همکاری آزمایشگاه‌های انجمن اروپایی سنجش از دور(EARSel)، در تاریخ ۸-۶اکتبر سال ۲۰۰۳ میلادی، همایشی سه روزه با حضور تعدادی از اندیشمندان و صاحب‌نظران فتوگرامتری و سنجش از دور از سراسر دنیا در شهرHannover آلمان برگزار نمودند.

در افتتاحیه این همایش که با عنوان "High Resolution Mapping from Space2003" برگزار شد، ابتدا پروفسور Petrie از دانشگاه گلاسگو در خصوص "توسعه حال و آینده تصویربرداری و نقشه برداری از فضا" به ایراد سخنرانی پرداخت. در ادامه این همایش، تعداد زیادی مقاله که قبلاً مورد تأیید کمیته علمی گردهمایی قرار گرفته بود ارائه گردید. در این همایش مجموعاً تعداد ۴۹ مقاله از ۱۷ کشور ارائه گردید که ۴۲ مقاله به صورت سخنرانی و ۷ مقاله به صورت پوستری عرضه شد. از جمهوری اسلامی ایران سه مقاله مورد پذیرش کمیته علمی همایش قرار گرفت که روی CD مجموعه مقالات ثبت شده است. از این سه مقاله، دو مقاله از سازمان نقشه برداری کشورمی باشد. در روز دوم همایش، اینجانب مقاله خود را تحت عنوان:

"The revision of Iranian 1:25000 scale topographic maps by KVR-1000 image using rational function model"

که با همکاری دکتر محمد جواد ولدان زوج و دکتر سعید صادقیان تهیه شده بود، به صورت سخنرانی ارائه نمودم.

مقاله دیگر با عنوان:

"Rigorous and non-rigorous photogrammetric processing of Ikonos Geo image"

توسط دکتر محمدجواد ولدان زوج و دکتر سعید صادقیان تهیه شده بود.

مقاله سوم توسط گروه مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک دانشگاه تهران با عنوان:

"Back propagation Neural Network for classification of IRS-1D Satellite Images"

تهیه گردیده بود. عناوین برخی از مقالات دیگر ارائه شده به شرح زیر است:

۱- در زمینه شناخت سنجنده، مقالاتی با این عناوین ارائه گردید:

۲- مدل کلّی Rigorous برای سنجنده هایی که به‌طور(Along-Track طولی) و سه بُعدی تصویربرداری می کنند، زمین مرجع کردن زوج تصاویرMOMS-O2 و MISR فقط با مدل سنجنده، مدل Rigorous دوربین پانورامیک تصویربردارDISP، زمین مرجع کردن تصاویر با قدرت تفکیک بالای EROS-A1 با مدل‌های Rigorous و تابع Rational و زمین مرجع کردن خودکار و نظارت شده داده‌های سنجش از دورBIRD.

۲- در زمینه مدل رقومی زمین و ارتوفتو، مقالاتی با این عناوین ارائه گردید: کار بر روی تصاویرIkonos از توجیه تا تولید DEM، تولید DEM به وسیله ASTER و TK-350، کنترل کیفی تصاویر قائم MOMS-2P در مناطق نیمه بیابانی، دقت ارتوفتوهای رقومی به دست آمده از سنجنده‌های با قدرت تفکیک بالا و تهیه نقشه‌های توپوگرافی از داده‌های با قدرت تفکیک بالای سه بعدی EROS.

۳- در خصوص سنجنده‌های جدید مقالاتی با این عناوین ارائه شد: ماهواره‌های کوچک- انتظارات ما از تهیه نقشه‌های توپوگرافی در دهه بعد چیست؟ تصاویر با قدرت تفکیک بالای Ikonos از اروپا، پردازش هندسی داده‌های با وضوح بالای QuickBird، توانایی جمع آوری اطلاعات توسط سنجنده Ikonos از یک مرکز محلی جمع آوری اطلاعات.

۴- در زمینه ارزیابیSPOT5 و تولید DEM مقالاتی با این عناوین ارائه شد: ارزیابی علمی SPOT5 توسط محققان ISPRS، نتایج اولیه بررسی دقت DEM و تصاویر قائم به‌دست آمده از زوج تصاویر SPOT HRS از

منطقه Bavaria، تجزیه و تحلیل داده‌های سه‌بُعدی SPOT HRS و ارزیابی قابلیت و توانایی اطلاعات جغرافیایی SPOT 5.

۵- در زمینه تهیه نقشه مقالاتی با این عناوین ارائه شد: اطلاعات توپوگرافی توده های شنی ناشی از تأثیرات سایه با استفاده از تصاویر لندست، استخراج خودکار ساختمان برای بازسازی سه بُعدی عارضه با استفاده از تکنیک‌های تفسیری، استفاده از ماهواره‌های تصویربرداری با قدرت تفکیک بالا در کشورهای دارای نقشه های مناسب، بهبود استخراج اطلاعات مکانی برای دست اندرکاران محلّی و منطقه‌ای با استفاده از داده‌های هندسی با قدرت تفکیک خیلی بالا، بررسی کاربرد مدل Affine برای توجیه تصاویری از Ikonos که دارای عوارض کوهستانی هستند.

۶- در خصوص شناسایی و تشخیص شیء، مقالاتی با این عناوین: طبقه بندی به روش Fuzzy برای استخراج راه از تصاویر Ikonos، تشخیص تغییر در شبکه های راه ها با استفاده از "continuous relaxation labeling" تشخیص تغییر پوشش جنگلی در سیبری، تفسیر خودکار پوشش‌های گیاهی در برزیل.

۷- و در خصوص RADAR نیز مقالاتی با این عناوین ارائه شد: وضعیت جاری و پیشرفت‌های جدید فضاپیمای linSAR، نظرات جدید برای کابردهای مورد نیاز داده‌های با قدرت تفکیک بالای فضاپیمای SAR و ترمیم تصاویر ماهواره ای با استفاده از DEM حاصل از IFSAR.

همچنین، در طول برگزاری این همایش، با دکتر Jacobsen عضو هیأت علمی دانشگاه Hannover و از صاحب نظران فتوگرامتری و سنجش از دور، ملاقاتی انجام شد. نتیجه این گفتگو به زودی تهیه و در اختیار علاقمندان قرار خواهد گرفت.

به اطلاع علاقمندان می رساند که مجموعه مقالات همایش فوق به همراه مجموعه مقالات همایش "Photogrammetric Image Analysis" که در مونیخ آلمان (۱۹-۱۷ سپتامبر) برگزار شده، در قالب دو عدد CD در اختیار کتابخانه سازمان قرار گرفته است.

بقیه از صفحه ۹

اما در رابطه با نوع DTM می توان اشاره کرد که در صورت به پایان رسیدن تهیه DTM سازمان نقشه‌برداری کشور که از روی نقشه‌های جدید ۱/۲۵۰۰۰ تهیه می شود این نوع DTM مناسب تعیین ژئوئید است. اما با توجه به وضع موجود ترکیب NCC و NIMA در دو ناحیه inner و outer مناسب است.

پانوشت‌ها

1- direct and indirect topographical effect

2- direct atmospheric effect

3-BVP Baundry Value Problem مسئله مقادیر مرزی

4-NIMA National Imagery Mapping Agency

مراجع:

- Martinec Z, 1998. Boundary value problems for gravimetric determination of a precise geoid. Springer-Verlag Heidelberg 1998.
- Martinec Z., P.Vanicek, 1993. Direct topographical effect of the Helmert's condensation for a spherical approximation of the geoid. Journal of Geodesy(1994) 19: 257-268
- Vanicek P., J.Janak, 2000 The UNB technique for precise geoid determination(Geodesy & Geomatics ENG./UNB/Fredericton).
- Vanicek P., J.Huang, P.Novak, S.Pagiatakis, M.veronneau, Z.Martinec, W.E.Featherstone, 1998. Determination of the boundary value for the Stokes-Helmert problem. Journal of Geodesy(1999) 73: 180-192.

حل تشریحی سوالات آزمون کارشناسی ارشد رشته مهندسی نقشه برداری، شماره ۲

نویسنده: سعید صادقیان
دکترای فتوگرامتری ـ مدیریت پژوهش و برنامه ریزی سازمان نقشه برداری کشور
Sadeghian@ncc.neda.net.ir

در ادامه مطالب چاپ شده در شماره‌های قبل، در این شماره به سوالات سنجش از دور سال ۱۳۸۰ می پردازیم.

۱ـ در صورتی که زاویه میل (Retrograde inclination) ماهواره‌ای ۹۱° باشد، دراین صورت این ماهواره چه محدوده‌ای از سطح زمین را می تواند تصویربرداری نماید؟

۱- کل کره زمین ۲- بین عرض های جغرافیایی ۱°- تا ۱°+

۳- به پارامترهای مختلف دیگری بستگی دارد. ۴- بین عرض های جغرافیایی ۸۹°- تا ۸۹°+

گزینه صحیح: چهار. اگر $i > 90^{\circ}$ (Retrograde inclination) باشد، مناطق تحت پوشش ماهواره در عرض‌های جغرافیایی $-(180-i) < \varphi < (180-i)$ است. ۱۸۰ - i= ۱۸۰ - ۹۱ =۸۹

۲ـ سنجنده‌ای که با استفاده از تکنولوژی Pushbroom تصویربرداری می نماید، دارای CCD هایی به ابعاد ۱۳ میکرون و فاصله کانونی ۱۰ متر است و در فاصله ۶۸۰ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد. درصورتی که تصویری با زاویه دوران (Off-Nadir viewing angle) ۲۵° به‌صورت flexible pointing تهیه شود، اندازه پیکسل زمینی این تصویر چند متر است؟

۱- ۰/۵۳ ۲- ۱ ۳- ۷۰۸ ۴- ۲

گزینه صحیح: سه- $S=F/H$, $S=10/680000=1/680000$, $68000*13=884000=0.884$ m

$P_{\theta}=P_n/\cos^2\theta$, $P_{\theta}=0/884/\cos^2 25=1/08^m$

۳ـ در یک تصویر راداری که با زاویه پخش موج (Beam width) ۱/۸ میلی رادیان برداشت‌شده، مقدار قدرت تفکیک آزیموتی (Azimuth resolution) برای نقطه‌ای که در فاصله ۱۰ کیلومتری پای ماهواره قرار دارد، چندمتر است؟

۱- ۱۸۰ ۲- ۱۸ ۳- ۵/۵۶ ۴- ۱/۸

گزینه صحیح: دو. متر $SR_a = GD * \beta$ = ۱/۸×۰/۰۰۱×۱۰×۱۰۰۰=۱۸ , β =۱/۸,GD=۱۰Km,

۴ـ درصورتی که ماهواره Ikonos از منطقه‌ای، تصاویر استریو با زوایای (Off-nadir viewing angle) ۲۰° و ۴۵° برداشت کند، نسبت باز به ارتفاع (Base/height) برای این تصاویر چه مقدار خواهد بود؟

۱- ۱ ۲- ۱/۳۶ ۳- ۲ ۴- ۲۱/۴

گزینه صحیح: دو. $tg\alpha_1 + tg\alpha_2 = B/H$,$tg\,20 + tg\,45 = 0.36 + 1 = 1.36$

۵ـ در یک تصویر پانورامیک، نقطه‌ای که با زاویه پوشش (Scan angle) ۳۰° برداشت شده، و دارای مقیاس a در جهت x است. مقیاس در جهت y چه مقدار است؟

گزینه صحیح: چهار.

۱- ۲a ۲- ۰/۵a ۳- ۱/۱۵ a ۴- ۰/۸۷ a

$S_x = a, S_y = S_x . \cos\alpha = a.\cos 30 = 0.87\,a$

۶- اگر زاویه دید ماهواره نسبت به پیکسل نادیر برای یک پیکسل مفروض ۵۴° و زاویه مرکزی زمین نیز نسبت به پیکسل نادیر برای همان پیکسل مفروض ۱۲° باشد، اندازه پیکسل در اثر خطای کرویت زمین چندبرابر اندازه پیکسل در نادیر خواهد بود؟

اندازه پیکسل نادیر = ۱۱۰۰ متر، ارتفاع ماهواره= ۸۵۵ کیلومتر، شعاع زمین = ۶۴۰۰ کیلومتر، IFOV=۷/۳mrad

۱- ۲/۶۴ ۲- ۴/۹۲ ۳- ۷/۳۸ ۴- ۹/۴۲

گزینه صحیح: دو.

$$P_\theta = \beta.[h + r_e(1-\cos\varphi)]\sec\theta.\sec(\theta+\varphi),\ p_v = \beta.h$$

$$P_\theta / p_v = [h + r_e(1-\cos\varphi)]\sec\theta.\sec(\theta+\varphi)/h = [855 + 6400(1-\cos 12)]\sec 5\,4.\sec(54+12)/855$$

$$P_\theta = 4/9 P_V$$

۷- اگر اندازه یک پیکسل در نادیر ۱۱۰۰ متر باشد، اندازه آن در اثر خطای پانورامیک برای پیکسلی در زاویه دید ۴۵ درجه چند متر خواهد بود؟

۱- ۲۲۰۰ ۲- ۵۵۰ ۳- ۳۳۰۰ ۴- ۴۴۰

گزینه صحیح :یک.

P_θ : ناحیه تحت پوشش یک آشکارساز در حالت مایل با زاویه θ'، p_n : ناحیه تحت پوشش یک آشکارساز در حالت قائم ،FOV: میدان دید،

$$P_\theta = p_n/\cos^2\theta,\ \theta' = fov/2,\ P_\theta = 1100/\cos^2 45 = 2200$$

۸- مسئله راه راه شدگی (Striping) در تصاویر حاصل از سنجنده ..... بر اثر ..... حرکت ماهواره به‌وجود می‌آید.

۱- PAN، اشباع شدگی آشکارسازها و در امتداد

۲- TM، اشباع شدگی آشکارسازها و در امتداد

۳- TM، کالیبره نبودن آشکارسازها بوده و در امتداد عمود بر مسیر

۴- PAN، مسئله کالیبره نبودن آشکارسازها و در امتداد عمود بر مسیر

گزینه صحیح: سه

۹- کدام عبارت صحیح است؟

۱- آب زلال در محدوده مرئی، دارای انعکاس زیاد است.

۲- با افزایش رطوبت، انعکاس خاک در تمام طول موج ها افزایش می یابد.

۳- گیاه سبز در محدوده مادون قرمز نزدیک دارای انعکاس زیاد است.

۴- خاک دارای مواد آلی در محدوده مادون قرمز نزدیک، دارای انعکاس زیاد است.

گزینه صحیح: سه.

در منحنی انعکاس گیاه سبز سه ناحیه مجزا قابل تفکیک است که یکی از آنها، ناحیه جذب به‌وسیله ذرات رنگی است. ذرات رنگی موجود در گیاه باعث جذب مقداری از انرژی الکترومغناطیسی در محدوده طیف مرئی می‌شود و در نتیجه مقدار انعکاس در این ناحیه کم است. در گیاهان سبز به دلیل وجود کلروفیل طول موجهای آبی و قرمز به‌وسیله گیاه جذب و طول موج سبز منعکس می‌شود (به علت رنگ سبز گیاه).

۱۰- اگر در یک سنجنده، زمان لازم برای اسکن یک خط از دنیا، ۳۳ms و سرعت معادل ماهواره در زمین $6/467 kms^{-1}$ باشد، در انتهای خط اسکن نسبت به ابتدای آن چه مقدار خطا (بر حسب متر) در اثر جلو رفتن ماهواره پدید می‌آید؟

۱- ۲۱۳ ۲- ۳۵/۵ ۳- ۲۱۳۰ ۴- ۳۵۵

گزینه صحیح: یک.

$$v = d/t,\ d = v\,t = 6.467 * 33 * 1000/1000 = 213$$

استراتژی ویتنام برای کاربردهای آینده GIS

مترجم: دکتر علیرضا قراگوزلو

Asian Surveying and Mapping Newsletter ASM , November 2003

دانشگاه کانتو در ویتنام، در حال تعیین استراتژی برای کاربردهای آینده GIS و Remote Sensing سنجش از دور به صورت قاعده‌مند است. این استراتژی بر نیازهای کاربردهای فنی GIS و RS در کشاورزی و محیط‌زیست و مدیریت منابع طبیعی و برنامه‌ریزی‌های شهری، روستایی نظارت خواهد داشت. استراتژی فوق شامل قاعده‌مند نمودن طرحی برای برآورد تسهیلات، منابع انسانی و نقش آن در مناطق و همه قابلیت‌های اجزای مربوط است. آزمایشگاه GIS و RS در دانشگاه کانتو، مسئول تهیه این طرح است که بخشی از دپارتمان مدیریت سرزمین و علوم خاک در دانشکده کشاورزی محسوب می‌گردد.

معرفی یک کتاب جدید و سایتی برای علاقه‌مندان ژئوماتیک

مجله GIM/INTERNATIONAL

November 2003, volume 17

مهندسی اطلاعات مکانی، تغییر فن آوری در یک جامعه در حال تغییر

Geo-Information Engineering; changing Technology in a Changing Society

عنوان کتاب جدید آقای Mathias Lemmens است. مهندسی اطلاعات زمینی موضوعی درباره فراهم نمودن، پردازش، ذخیره، توزیع، بررسی، تجزیه و تحلیل و ارائه داده‌ها (Geo-Data) و اطلاعات مکانی (Geo-Information) است. نتایج حاصل از اطلاعات مکانی در دامنه وسیعی از فعالیتهای مربوط به زمین مورد احتیاج است که انسانها از آن سود می‌برند. تغییرات بسیاری در جامعه به وقوع می‌پیوندد، ونیاز به اطلاعات مکانی (Geo-Information)، به طور مداوم افزایش می‌یابد و این فرصتهای بسیاری را برای توسعه حوزه مهندسی اطلاعات مکانی فراهم می‌نماید. کتاب مهندسی اطلاعات مکانی، تغییر فن‌آوری در یک جامعه در حال تغییر، این دیدگاه را مطرح و نمایان ساخته است. این کتاب شامل دو بخش است که با مقدمه‌ای آغاز شده است. این مقدمه نظری به چشم انداز تغییرات رویاروی جوامع نیز دارد. علاقه‌مندان می‌توانند برای آشنایی بیشتر به سایت www.gitc.nl مراجعه کنند و علاوه بر بازدید از بخشهای متنوع معرفی کتابهای روز، به مجلات روز ژئوماتیک و سرفصل‌های آنها نیز دسترسی داشته باشند و با اخبار روز نیز آشنا شوند.

GPS برای حفاظت از کودکان در ژاپن

www.Spacedaily.com

November 2003

در ژاپن ارائه کمک هزینه خریداری دستگاههای GPS، به‌منظور حفاظت از کودکان ژاپنی از دست بچه دزدها، برنامه‌ریزی شده است. این کمک هزینه برای ۲۷۰۰ دانش آموز دبستان و دبیرستان در شهر موراکامی Murakami قابل استفاده و دسترس خواهد بود.

موراکامی در شمال توکیو و درجایی است که دختر بچه ۱۵ ساله‌ای اخیراً در مسیر منزل به مدرسه اش دزدیده شده است.

سیستم GPS به شکل دستگاهی با ابعاد Pager که بچه‌ها به راحتی قادر به حمل آن باشند، استفاده خواهد شد. کودکان می‌توانند از این سیستم برای ارسال علائم (Signal) در مواقع ضروری استفاده کنند. همچنین این سیستم برای خانواده‌ها و والدین امکان ردیابی مسیر فرزندانشان را از منزل به مدرسه و بالعکس، با استفاده از کامپیوترهای خانگی و سایر منابع فراهم می‌آورد. مسئولان شهر امیدوار هستند این برنامه در اواخر دسامبر اجرا بشود.

دفاعیه پایان نامه دکترای علیرضا قراگوزلو

روز دوشنبه ۸۲/۸/۲۶، جلسه دفاعیه دکترای آقای علیرضا قراگوزلو، مدیر روابط عمومی و اموربین الملل سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار شد. از دانشگاه‌ها، دکتر آزموده اردلان، دکتر

آل‌شیخ، دکتر عبادی، استادان داور، دکترسعدی مسگری و دکتر ولدان زوج، استادان مشاور و دکتر مجید عباس‌پور، استاد راهنما و خانم دکتر فریده عتابی، به‌عنوان استاد ناظر دفاعیه آقای قراگوزلو را ارزیابی کردند.

عنوان پایان نامه " مدل سازی توسعه شهری با استفاده از مدل های زیست محیطی و فن آوری های GIS و RS" بود و درآن بر لزوم توجه به عوامل محیط زیستی موثر بر توسعه شهری تاکید شده و راهکارهای مطالعه علمی و بررسی و تحقیقات علمی و عملی در کشور ارائه شده بود.

منطقه مطالعه موردی (Case Study) این پایان‌نامه، منطقه ۲۲ تهران بود و داده‌های مربوط به این منطقه پس از پردازش در چارچوب مدل‌های ارائه شده پیشنهادی این پایان‌نامه، به ستانده‌های بسیار موثر منجرگردید. در این جلسه، علاوه بر استادان و کارشناسان دانشگاهی، ریاست محترم سازمان، معاونت محترم فنی و مدیران و کارشناسان سازمان شرکت داشتند.

جانشین گوگل در راه است

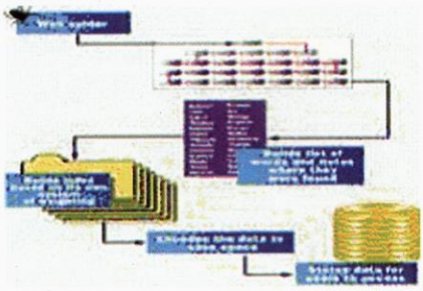
مهندس محمود بخان‌ور

jamejamdaily.com

سه‌شنبه ۸ مهر ماه ۱۳۸۲

با تحقق پروژه‌ای موسوم به نوچ (Nutch) جستجوگر تجاری گوگل برای همیشه به اعماق تاریخ خواهد پیوست.

تیم www.Nutch.org در حال ساخت اولین موتور جستجوگر اینترنتی براساس اوپن سورس است. اگر سرمایه‌گذاران عمده به این طرح روی بیاورند، اولین جستجوگر مجانی اینترنت متحقق خواهد شد.دوگ کاتینگ رئیس سازمان نوچ(Nutch) در این زمینه می گوید: موتور "نوچ" سرانجام جایگزین موتورهای تجاری می شود و تمام جستجوگران بزرگ را که حالت تجاری دارند پشت سر می گذارد. وی ضمن بررسی موتورهای جستجو خاطرنشان کرد که تمام موتورهای کنونی به دلیل دریافت پول و آگهی نتایج جستجوی خود را منطبق با خواست کاربر انجام نمی دهند. کاربر چیزی را در نتایج جستجو می‌بیند، که شرکت



آگهی‌دهنده دستورش را داده است. بدون آن که با موضوع مورد جستجو سازگاری صددرصد داشته باشد. به گفته کاتینگ اینک ۳ رقیب عمده تجاری یعنی گوگل، ام اس ان و یاهو پیش روی "نوچ" هستند. پیش‌بینی این که نوچ بتواند ۳ رقیب مذکور را پس بزند، هنوز زود است اما از یک تجربه اتفاق افتاده می‌توان درس گرفت و آن موضوع آلتاویستاست. هیچ کس فکر نمی‌کرد یک روزی گوگل بتواند آلتاویستا را ضربه فنی کند و با سن و سال کم ره صدساله را طی کند. در وهله اول جستجوگر نوچ اطمینان می‌دهد که نتیجه جستجو همانی است که کاربر دنبال آن می‌گردد. دوم این که در حرکت توسعه طلبانه موتور اوپن سورس، شاید تعداد صفحات جستجو شده از تعداد صفحات مورد ادعای گوگل نیز بیشتر شود. در آن صورت این ۲ مزیت کافی خواهد بود تا کاربران به سوی این ماشین رهنمون شوند.

بانک اطلاعاتی ایران کلید راه اندازی شد

مهندس مسعود عرفانیان

www.itiran.com

بانک اطلاعاتی ایران کلید در نشانی www.irankey.com راه اندازی گردید.

به گزارش خبر، این سایت که شامل بخشهای مختلفی از جمله: ارائه رایگان مقالات، پایان نامه‌ها و تحقیقات دانشجویی، بازار و تجارت، خانه و خانواده، اطلاعات اطلس، تازه‌های پزشکی، سرگرمی و معرفی سایت روز و چندین مجموعه مفید و متنوع دیگر است، با هدف ایجاد یک منبع اطلاعاتی جامع و طبقه‌بندی شده و برای استفاده همه اقشار و گروه‌های سنی جامعه راه‌اندازی شده است. در این سایت به‌صورت لحظه به لحظه عنوان مهم‌ترین خبرهای ایران و جهان و همچنین کالاهای پر فروش دنیا در فروشگاههای مختلف به نمایش در می آید.

تازه‌های فناوری

تهیه نقشه‌های توپوگرافی بستر دریا از طریق فضا امکان‌پذیر شد

ترجمه و تلخیص: مهندس بهمن تاج فیروز

مجله EOS, Volume 84No5, 4Feb2003

استفاده از یک ماهواره ارتفاع سنج، برای نقشه‌برداری هیدروگرافی از آبهای عمیق اقیانوس‌ها و اندازه‌گیری‌های میدان مغناطیسی، پنج برابر بهتر از نقشه‌های قبلی جهانی است. این نتایج دردست بررسی است.

سرعت این چنین ماهواره‌ای ۱۶ برابر سریعتر و ارزانتر از نقشه‌برداری از بستر دریاها با روش‌های متعارف چند اشعه‌ای (Multi beam)است. از این طریق می‌توان نقشه‌هایی از نواحی کناری فلات‌قاره (Continental Margin) و همچنین از توپوگرافی بستر دریا و چگونگی پستی، بلندی‌های بستر اقیانوس تهیه کرد و از نظر زمین شناسی به اهداف اقیانوس شناسی و هواشناسی دست یافت.

به طورحتم دقیق‌ترین نقشه‌های عمق‌یابی به صورت اندازه‌گیری مستقیم از کشتی‌های نقشه‌برداری به دست می‌آیند. تا به حال فقط ۱۰٪ بستر اقیانوس‌ها مورد نقشه‌برداری قرار گرفته‌اند. بنابراین انجام و تکمیل عملیات نقشه‌برداری از بستر دریا با کشتی ۱۲۰سال طول خواهد کشید و یک میلیارد دلار هزینه خواهد برد. دقت فعلی نقشه‌هایی که توسط ماهواره ارتفاع‌سنج تهیه شده است، با نویزهای فاصله‌یابی دوره‌های کوتاه عملیات ماموریت نقشه‌برداری محدود می‌شود. یک ارتفاع‌سنج جدید با مدار غیر تکراری که با فناوری‌های جدید توسعه یافته باشد، توانایی اندازه‌گیری میدان ثقل با دقت یکی میلی گال در ۶ سال را دارد.

(ر ج ک ب http://fermijhualedu/abyss)

در اقیانوس‌های عمیق(جایی که اعماق اقیانوس با رسوبات پوشیده است) گراویتی (ثقل) و توپوگرافی به طرز شدیدی به هم وابسته‌اند، بنابراین می‌توان از گراویتی برای پیش‌بینی توپوگرافی استفاده کرد. به هر حال یک دقت بنیادی در محدوده π برابر عمق متوسط اقیانوس، یعنی تا ۱۲ km طول موج کامل وجود دارد. در ناحیه کناری فلات قاره که عمق کمتری دارد، گراویتی تحت تاثیر رسوبات و ساختمان پوسته زمین است. در این زمینه کارگاهی در انستیتو اقیانوس شناسی اسکریپ در کالیفرنیا برای نشان دادن پتانسیل‌های لازم برای تهیه نقشه از طریق فضا بر پا شد. در این کارگاه آموزشی ۴۷ نفر از دانشمندان رشته‌های ژئودزی فضایی، اقیانوس شناسی، زمین شناسی دریایی، ژئوفیزیک، رادار فضایی و زمینه‌های مرتبط شرکت داشتند. لیست اسامی شرکت کننده‌ها و مقالات ارائه شده درسایت http://topex.usededu/workshop موجود است. به‌طور کلی می‌توان موارد استفاده از اطلاعات تهیه نقشه‌های اقیانوسی را از هر دو روش ارتفاع سنجی ماهواره‌ای، در زمینه‌های زمین‌شناسی دریایی Marine Geology و چرخش اقیانوسی Ocean Circulation، هواشناسی و پیش‌بینی تغییرات سطح دریا Climate and Sea Level Forecasts و اختلاط اقیانوسی Ocean mixing خلاصه نمود. برای اطلاع بیشتر می‌توانید به اصل مقاله مراجعه نمایید.

GRACE تا چه حد دقیق می باشد؟

مترجم: مهندس لطف اله عمادعلی

مجله: GPS World -May 2003

بررسی اشکالات مطرح شده در مورد ماهواره گراویمتری GRACE[1] و پاسخ به آن: در واقع تحول شگرفی در مطالعه میدان ثقل زمین ایجاد نموده است. با این حال، در مورد دقت GRACE هنوز جای بحث باقی است. برآوردهای دقت مقادیر RMS جهانی برای طول موجهای بلند ۱۵۰-۱۰۰ کیلومتر و بیشتر است. بنابراین دو موضوع را باید به خاطر داشت:

۱- RMS جهانی یک خطای متوسط بر روی تمام کره زمین است. در بعضی از مکانها و موقعیتها خطا می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بزرگتر باشد.

۲- در ژئوئید، مؤلفه‌های مهمی وجود دارد که عمدتاً در طول موجهای بسیار کوتاهتر از ۱۰۰ کیلومتر هستند.

1- (Gravity Recovery and Climate Experiment) GRACE

برای کنترل مدل ژئوئید، معمولاً از روشهای ترازیابی با GPS استفاده می‌شود و اختلاف مقادیر ژئوئید حاصل از این روش (N=h-H) با مقادیر ژئوئید حاصل از مدل باید در حد دقت مدل باشد. GRACE نمی‌تواند ژئوئید صحیح و با دقت چند سانتیمتر را بر روی جزایر اقیانوسی یا مناطق کوهستانی عمده ارائه دهد. در این مناطق، میدان ثقل و در نهایت ژئوئید، دارای نوسانات مکانی خیلی زیادی است و آشکارسازی آن برای ماهواره‌های GRACE امکان پذیر نیست. به‌هر حال، در حال حاضر جایگزینی برای اطلاعات ثقل سطحی برای مدل کردن طول موجهای چندین کیلومتری وجود ندارد. مدل مناسبتر ژئوئید، ترکیب بهینه‌ای است از انواع اندازه گیریهای ثقل زمینی.

پاسخ به اشکالات مطرح شده:

ژئوئیدهای حاصل از GRACE از اطلاعات فضایی یکنواخت بدست می آید و قطعاً دارای خطاهای یکنواخت خواهند بود. به لحاظ جدایی طبیعی لبه های زمین، خطاها در عرضهای جغرافیایی بالاتر، نسبت به مقادیر اسمی در استوا کوچکتر هستند. در غیر این‌صورت، به‌استثنای بعضی شرایط حساس غیر معمول که در آنها تهیه نقشه از یک منطقه خاص زمین ممکن نیست، انتظار نمی‌رود که سایر مناطق، اختلاف قابل ملاحظه‌ای با هم داشته باشند. مدلهای اولیه ژئوئید حاصل از GRACE این مطلب را تایید می‌نمایند. در پاسخ به مورد دوم، قطعاً وجود نوسانات ژئوئید در مقیاسهای کمتر از ۱۰۰ کیلومتر تأیید می‌گردد و در حال حاضر ادعای مشاهده مناسب این موارد با GRACE مطرح نیست. چنین ترکیبات کوچک مقیاسی که مستقل از زمان هستند، به‌طور قطع با استفاده از ترکیب GRACE با اطلاعات ثقل سنجی و آلتیمتری به نحو بهتری مدل می‌شوند. باید خاطر نشان کرد که GRACE نه تنها برای تهیه ژئوئید استاتیک، بلکه برای تصویر نوسانات زمانی در ژئوئید در طول موجهای بلند و متوسط طراحی شده است. ثقل سنجی سطحی زمینی عموماً قادر به ثبت نوسانات زمانی نیست و بنابراین ماموریت آینده ماهواره‌ها، ثبت نوسانات زمانی در طول موجهای حتی کوچکتر از ۱۰۰ کیلومتر است.

سیستم GPS، دزد را لو داد

مترجم: مهندس شمس الملوک علی آبادی

روز نامه U-Express چاپ اتریش

15 oct 2003

طرح "ضربه بزرگ" یک دزد ۳۴ ساله را در نروژ ناکام گذاشت. او که مایل بود یک تبهکار باشد، در مرکز اسلو (oslo) یک آمبولانس را دزدید. آنچه که او نمی دانست، این بود که خودرو به سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای GPS مجهز است و اطلاعات مکان خود را ارسال می کند! او اکنون در اسارت به‌سر می برد.

چین در راه استقرار ده ماهواره در مدار در سال ۲۰۰۴

مترجم: دکتر علیرضا قراگوزلو

منبع www1.chainadaily.com-january 2004

زانگ کوئین وی Zhang Quingwei یکی از مدیران ارشد فضایی چین در مصاحبه اخیرش با روزنامه ChinaDaily گفت: دولت چین در حال بررسی استقرار ده ماهواره جدید در مدار در سال ۲۰۰۴ است. وی افزود: استقرار این تعداد ماهواره بیش از استقرار ماهواره‌های قبلی در تمام سالهای دیگر فعالیتمان در تاریخ فضایی چین است و این ماهواره‌ها دارای کارکردهای متفاوت، از پایش وضعیت آب و هوا گرفته تا تحقیقات جغرافیایی و سنجش از دور را می‌باشد و برای شتاب بخشیدن به رشد اقتصادی کشور و بهبود سیستم ارتباطات در چین از اهمیت بالایی برخوردارند. این در حالی است که دولت چین، برنامه‌ریزی برای پرتاب بیش از ۳۰ ماهواره را بین سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ در دستور کار خود دارد.

همچنین پرتاب مجموعه‌ای از ماهواره‌ها با کارکرد پیش‌بینی حوادث و بلایایی طبیعی و پایش های زیست‌محیطی تا سال ۲۰۱۰ در دستور کار دولت چین قرار دارد و این موضوعی است که آقای یان جیاجون Jiajan Yuan رییس دانشگاه فن آوری فضایی چین اعلام نموده است.

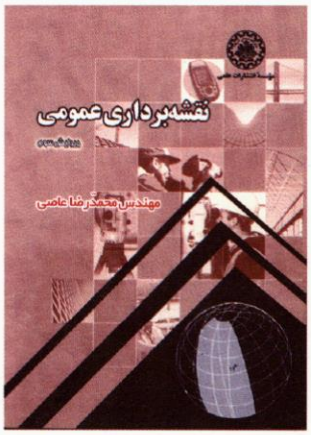
نویسنده: محمدرضا عاصی

ناشر: دانشگاه صنعتی شریف

سال نشر: ۱۳۸۲

شابک ۴۶-۲۸۹۷-۲۰-x ۹

کتاب حاضر ویرایش سوم کتاب نقشه‌برداری عمومی است. ویرایش اول این کتاب در سال ۱۳۷۲ با نام نقشه‌برداری روزمینی و زیرزمینی چاپ شد. موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف ویرایش دوم را با تغییرات اساسی در سال ۱۳۷۹ با عنوان نقشه‌برداری عمومی چاپ کرد. این کتاب



برای دانشجویان رشته‌های نقشه‌برداری، عمران، کشاورزی، زمین‌شناسی، معدن، ساختمان و بعضی رشته‌های دیگر تدوین شده است. در این کتاب فصل خاصی برای نقشه‌برداری زیرزمینی در نظر گرفته شده که به‌خصوص برای دانشجویان معدن و عمران نیز مفید است. فصولی نیز برای دستگاه‌های پیشرفته نقشه‌برداری مانند توتال استیشن و GPS در نظر گرفته شده است. مختصری نیز درباره برداشت‌های جهت و شیب لایه‌های زمین‌شناسی در این کتاب آورده شده که برای دانشجویان رشته زمین‌شناسی سودمند است.

این کتاب ۱۳ فصل و ۶ پیوست دارد. پیوستها شامل علائم روی زمین و زیرزمین و نمونه فرمهای مختلف مترکشی، تعیین فاصله با طولیاب، قرائت زوایای افقی، قرائت ترازیابی و...می‌شود. صفحات پایانی کتاب به واژه‌نامه و کتابنامه اختصاص دارد.

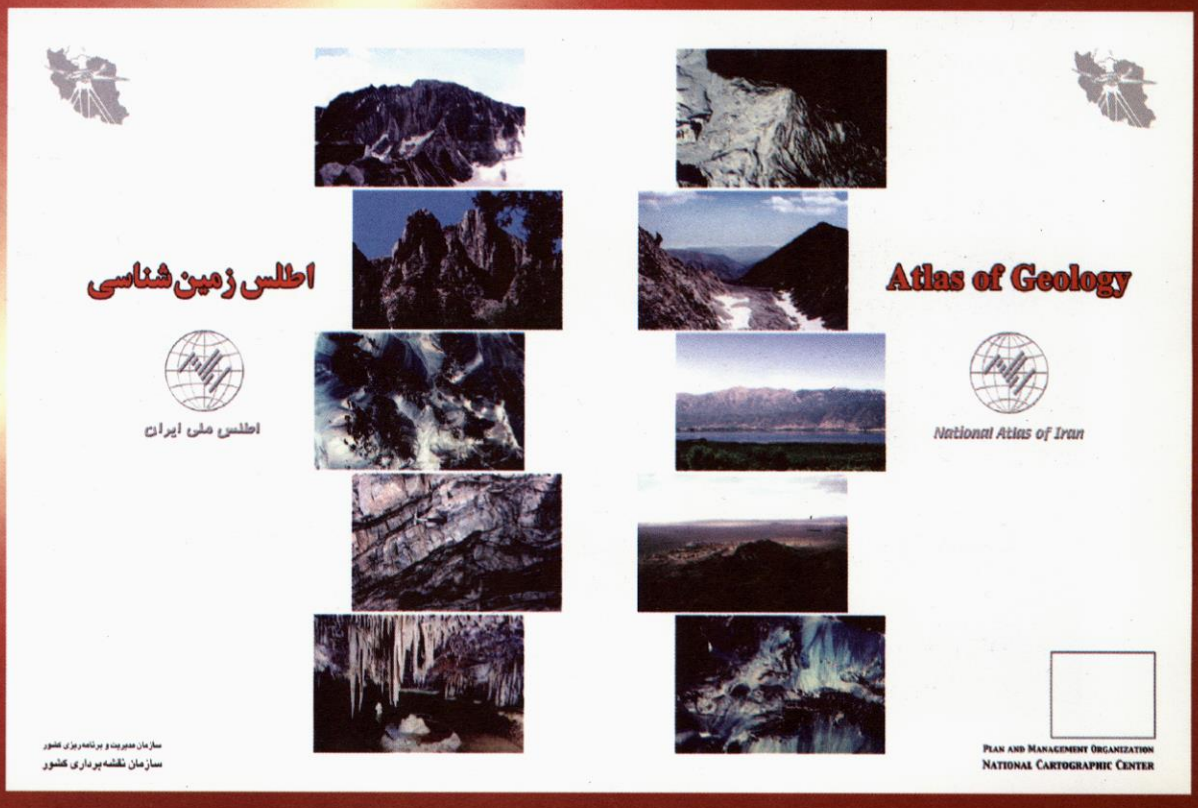
ماهنامه نقشه‌برداری در سایت اینترنتی

متخصصان و علاقمندان نقشه‌برداری می‌توانند، به نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری از طریق سایت اینترنتی دسترسی یابند:

www.ncc.org.ir/fmagazine.htm

نگارش دوم اطلس زمین شناسی از سری اطلس های ایران منتشر شد.

اطلس ملی ایران



از نشریات رسیده

تهیه و تنظیم:
محمود بخارور

ماهنامه علمی ـ ترویجی

سال اول. شماره ششم. دی ماه ۱۳۸۲

صاحب امتیاز: مرکز سنجش از دور ایران

مدیر مسئول: دکتر علی اصغر عمیدیان

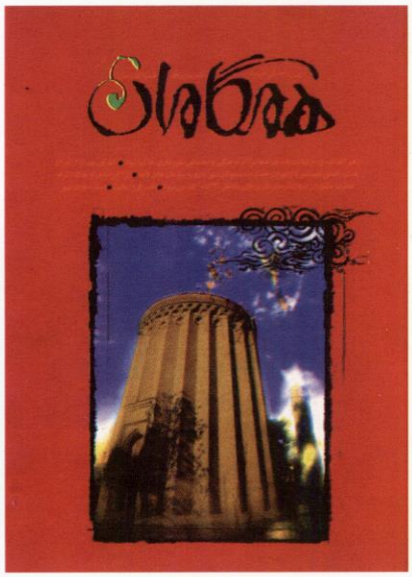
سردبیر: دکتر احد توکلی

- بدون پژوهش تصمیم گیری نکنید
- ایستگاه بین المللی فضا
- کنفرانس: Unispace III سیستم های اطلاعاتی با مقاصد کاربردی و پژوهشی
- تولید و بازنگری نقشه های بزرگ مقیاس بااستفاده از تصاویر ماهواره ای آیکونوس
- معرفی مرکز سنجش از دور مالزی

تلفن: ۲۰۹۳۵۱۹

نشانی الکترونیکی: info iran-irsc.ir

نشانی اینترنتی: www.iran-irsc.ir



نشریه داخلی شهرداری تهران

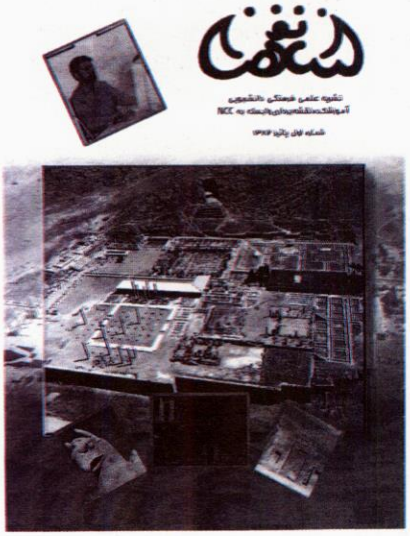
شماره ۴۳. آذر ماه ۱۳۸۲

- فراگیر شدن فرهنگ زلزله
- محدودیت املاک داخل طرح برطرف می شود.
- رویدادهای اجتماعی و عمرانی

تلفن: ۲۵۹۰۰۸۷

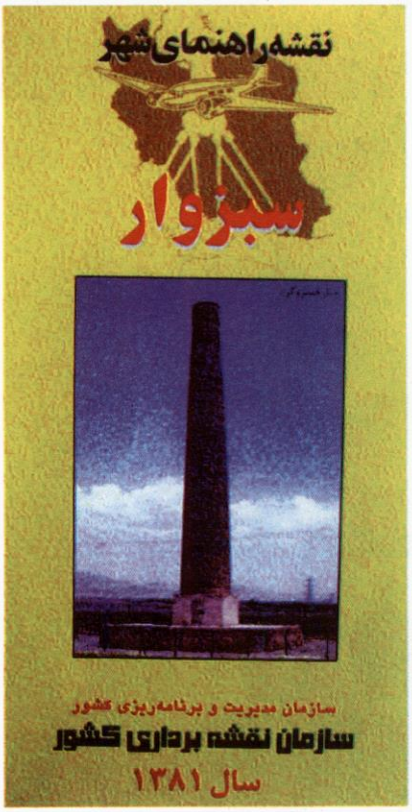
نشانی الکترونیکی:

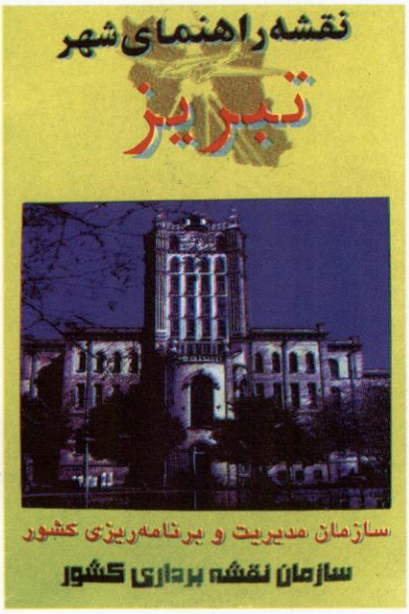
of Tehran.comhamgamancity



نشریه علمی - فرهنگی و دانشجویی آموزشکده فنی سازمان نقشه برداری کشور

شماره اول - پائیز ۱۳۸۲





presented.

Presenting proper models for determination of ecological capabilities and methods of determination for ecological and social capacities as well as environmental conditions of the city and applying standards and proper models at final analysis in making urban development plans while using GIS for assessment, planning and urban development management and comparing the results of land use planning and comprehensive plan in district are of achievements of this paper. Also emphasize on identification of the background of the land and urban changes term through RS systems is recommended as the most suitable method in urban studies and development plans.

Refrences

1- A.F.Shumakhre;1967, Small is Beautiful, MIT University
2- Beer Anne; 1990,Environmental Planning and Site Analysis
3- Benaman Jenifer ;1998, ESRI User's Conference,
4- Clayton K.; 1990, The Land Form Space, Environmental Science for Environmental Management , Longman, London,pp. 198-222
5- Cocks , K.D, 1985 ,What On is Environmental Planning .(J.J,)
6- David A. Hastings,2000;Topographic Data, Global Environmental Databases, ISPRS
7- E. Wolk-Musial & B.Zagajewski;1999,Remote Sensing of Environment Laboratory, Faculty of Geography and Regional Studies, University of Warsaw, Poland
8- Fairley ;2001, Department of Environmental Planning , University of Stratchlyde , Graham Hills Building
9-GIM International;The Worldwide Magazine for Geomatics; December 2002,12,Volume16
10-GIM International;The Worldwide Magazine for Geomatics; January 2003
11- Hardisty J, Taylor D M, Metcalf S E,1993; Computerized Environmental Modeling :A Practical Introduction Using Excel,Wiley, New York
12 - Heywood Lan, Sarah Cornelius and Steave Carver; Cornelius;1998-An Introduction To Geographic Information Systems,
13 - International Urban and Regional Planning Sites,2003,Canadian Planning Resources
14 - Jabtan Alam Sectar ;1984,A Hand Book Of Environmental Impact Assessment-
15 - Joseph M. Piwowar; 2001, Environmental Remote Sensing ,Landsat Satellites
16 - Macdonald J S ,1992 ; Delivery of Information from Earth Observation Satellites, Proceedings of Satellite Symposia 1 and 2
17 -Nathan Miller ; 2002 ; Arial Photography Australia , Main Roads,
18 - Nasr , Hosain ,1965, Man and Nature
19 - Lars Eklundh, Lars Harrie, Andres Kuusk; 2001, Investigation Relationships between Land sat ETM+ sensor data and Leaf area Index in a Boreal Conifer Forest
20 - Ochi Shiro,2002, Institute of Industrial Science, University of Tokyo
21 - OhioEPA, Devision of Surface Water; 2002, Learn GIS ,An Introduction to GIS
22 - Operational Remote Sensing For Sustainable Development;1999,G.J.A.Nieuwenhuis, R.AVaughan&M.Molenaar,
23 - Pasek;1992, Environmental Economics
24 - Paul Longley; University College London ,UK,2000, New Data For Urban Analysis Application With Urban RS-GIS,
25 -Peterson;2000,A Brief History ;Remote Sensing
26 -Proceedings of Map India International conferences ,1998,1999,2000,2001,2002,2003
27 -Proceedings of Map Asia International conferences, 2001,2002,2003
28 - R.K.Nigam ; Division of Urban Survey Planning and Management Department of Land Resource& Urban Sciences International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC) Enschede, 2001, The Netherlands;
29 - R. Rothwell, 2002, Land Cover Interpretation and Analysis for the Effigy Mounds National Moument in Lowa , USA
30 - R.Nagarajan & Subrata Mahapatra , Center of Studies in Resources Engineering , 2002,
India Institute of Technology,
31 - Sharifi, M.A. & Toorn, Van Den;2002, International Institute for Geo-information Science and Earth Observation , The Netherlands
32 - S. Nejad, 2002, Allocation Models for Regional Planning in GIS Environment
33 - Tan Yongjie ; 1999 , China Administration of Coal Geology (CNAGG), Zhouzhou , Hebei, People's Republic of China
34 - Thomas D. Sisk; 2003, Land use History of North America and Geographic Information Systems
35 - N.Islam Khan ; 1999, Department of Geography and Environment , Dhaka University , Bangladesh
36 - R. Tateishi and D. Hastings, 2000; Global Environmental Databases, Present Situation and Future Directions, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing(ISPRS)
37 - S.Yoagentharan & M.R.Jayakumar , 2001,GIS Analyst (Trainee),IIC Technologies ,pvt.ltd., Hyderabad.
38 - U.S Depatment of The Interior , U.S Geological Survey , 2002 , USGS, Science for a Changing World ,Reston , VA,USA,
39 - S.J. Coner , M.C Thomson , S.Flasse, and J.B. Williams , 2002, Use of GIS&RS In Monitoring The Effects of Vector-born Disease
40 - Wilson, A.C. ;1974, Urban and Regional Models in Geography and Planning
41 - Zhang ,Jingxiong; 1964, Uncertainty in Geographical Information, New York: Taylor and Francis
42 - Raper , Jonathan ; 2002, Multidimensional Geographic Information Science ,London and New York: Taylor and Framcis
43 - Voogd H ;1983 , Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning,Pion,London
44 - Turner, R. Kerry;1994,Environmental Economics
45 - Vivek N Patkar; 2002,Mumbai Metropolitan Region Development Authrity, India

mathematical linear planning models are presented and then the simplified positioning conceptual model of residential and recreational development in district22 are presented:

Y1=[(SL<9%)+(SL>1%)]+[(AS>112.5)+(AS<202.5)]+[1000<EL<1600]+[(DTw>0)+(DTw2>0)+(DTp>3000)+(DTm>50)+(DTr>1000)]
Y2=[(SL>1%)+(SL<15%)+[(EL>1000)+(EL<1800)+(DTs>5000)+(Re)+(Pa) OR [(EL>1000)+(SL>25%)+(DTs>5000)]
Y3=[(SL<30%)+(AS>112.5)+(AS<202.5)+(1000EL<1800)+(0<DIS-TO-POW<200)+(0<DIS-TO-HW>40)+(0DIS-TO-IND<50) OR (SL<50%)+(EL>1000)

Summary and Conclusions:

In the conclusion, first some innovations are introduced: Innovations in the filed of urban development models which are based on environmental models and are applied for analysis in GIS. Considering the presented outstanding characteristics in the models, one of the obvious and prominent aspects of innovations in this paper, are the patterns and models.

Positioning of proper places for urban development applications based on the environmental models with emphasis on determining the natural and ecological potentials of different districts of Tehran, is presented by considering the results of 30 years research in Iran in this field. At the same time, the joint application of RS results in order to review the past and present situation of the territory to apply for optimal urban planning in future and also linkage of these results with GIS analyses, have also been among the innovations of this project (figures 1).

Comparison of the results of the analyses with future development plans such as the comprehensive development plan, ie. The comparison of the natural potentials of the territory with the predicted plans in the comprehensive plan to result in better decision makings is of the other innovations in this paper.

The results of this research are presented in the most creditable magazines and conference proceedings of the Canada United States, European and Asian countries.

District22 in the northwestern of Tehran with an area of about 10000 hectare is located at the West part of Tehran and is restricted by Alborz mountain chain in the North, Kan River in the East , Tehran-Karaj freeway in the South and short mountains of Karevansarasangi in the west.

The foot heels of Alborz mountains chain , proper topographic situation , forest park of Chitgar , three major valley rivers which all are located in this part of metropolitan city of Tehran , provides a unique environmental sightseeing .The existing urban construction have occupied less than 15% of this area.

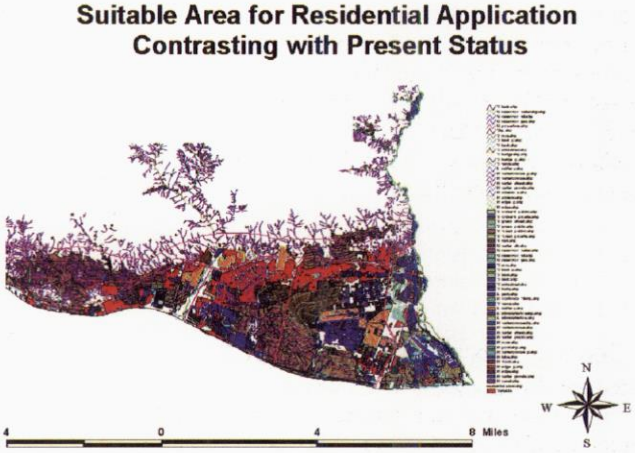


Figure 1- Comprehensive Plan Comparing with Suitable Area for Residential Application

Three major east to west highways and two highways from the north to the south and three major south to north highways together with Tehran_ Karaj subway has provided a proper network to connect this area to other parts of the capital.

Based on drawings from GIS analysis there is no doubt that natural and ecological capacities of Tehran district22 is proper place for construction, recreation, tourism and cultural and green areas development purposes. The existence of the natural gardens and recreation centers and also considering the results from RS analysis shows that urban development plans in the field of trading, administrative and industrial operation have limited the capacities in that area.

The maps of environment pollution control have been provided by using proper models and GIS which are presented in the model and this is in addition to determination of natural potentials of the district which its related maps have also presented.

On the other hand, using advanced systems for identification, organizing and planning in development projects such as GIS systems seem to be of great importance at present and future.

In this paper modeling for urban development and applying efficient systems of RS and GIS for this purpose are jointly

Suitable Pattern for Optimal Residential Planning

A slope lower than 9%, a height lower than 1600 meters, south foot of the mountains as geographical direction, and as underground bed rock, sand stone, basalt run, alluvial fan, lime stone, clay stone, granite, crack tuffs, runs between pleats are suitable for residential applications. On top of that at least the availability of 150 liters of water per day for each individual person as well not to be located into the direction of whirlwinds, seasonal winds or fault lines of earthquake areas, not be located in dry beds of rivers, flood ways and natural waterway passes, are prerequisite. Electricity supply must be available and the site must have the lowest distance to urban services and commercial areas, and be far from the industrial and workshop area. The area must have the nearest accessibility ways to other urban areas through public transportation systems. Residential areas will have to be at a distance from highways, main streets and surrounding places of industrial centers as well as those areas creating noise and air pollution. Service facilities for the residential areas should be within a radius of 5 kilometers.

Suitable Pattern for Workshop and Industrial Applications

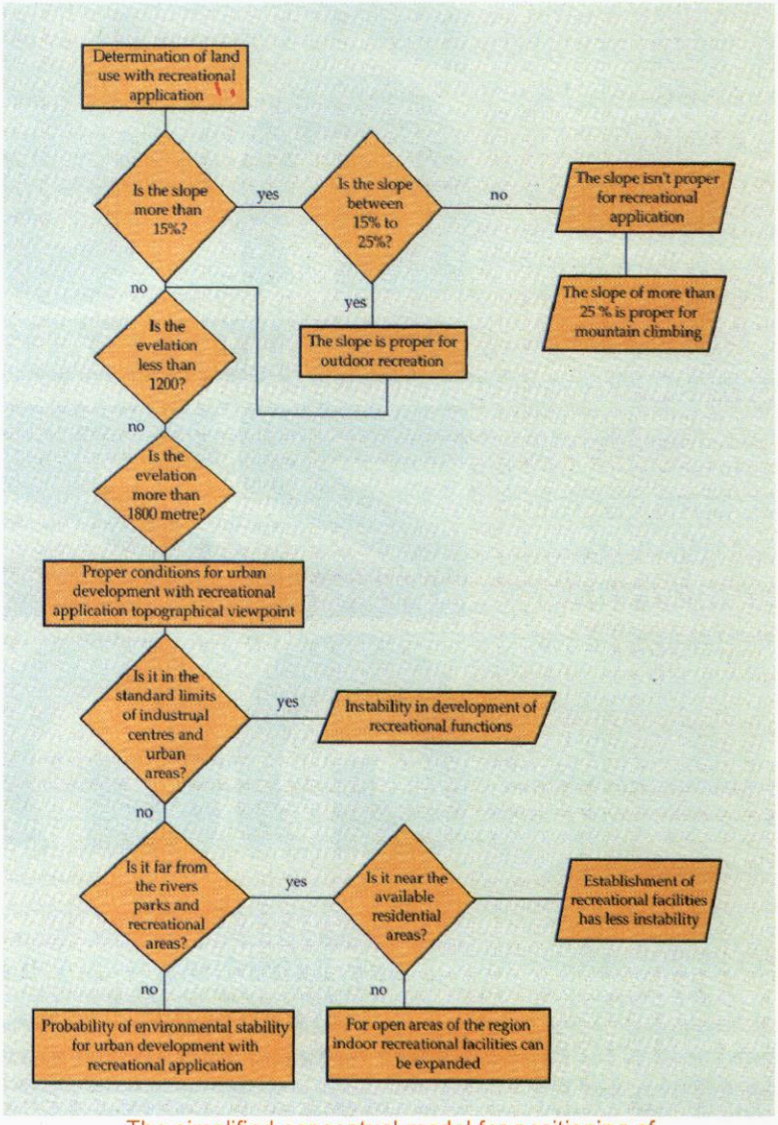
They should be placed at slopes under 9%, in southern, eastern and western directions at heights up to 1400 meters. Industrial centers should not cover underground water reservoirs and do not occupy agricultural zones. They should not hazard or pollute the safety of natural areas nor should they be placed at the borders of parks, tourist areas and recreational clubs, and be located far from rivers, lakes, orchards and at a standard distance of residential and commercial centers.

Suitable Pattern for recreational Applications

The topographic conditions here should be between the height of 1000-1800 meters with a slope up to 15% acceptable, but not located in the neighborhood of industrial workshops. The former sight seeing and tourist situations kept and empowered at concerned area; neighboring area of rivers and lakes was used; Suitable area such as parks,
Attractive area and public green areas should be included 9%-25% slope with any soil and rock conditions at the view of recreational places is acceptable and for mountain climbing slopes higher than 25% is acceptable.

Mathematical linear planning Models for Suitable Urban Applications

Before presenting simplified conceptual models for different applications of urban planning by using environmental modeling suitable patterns for recreational and green areas and residential applications in the form of



The simplified conceptual model for positioning of recreational development in district 22 of tehran

Urban Development Model

In order to present the urban model, the ecological specifications of Iran and District 22 have been studied and then assessed and classified. Then through comparison and by considering the specifications of the studied area, the urban development model is produced and the locations for urban development with residential and administrative applications, recreational, industrial and workshop etc. location applications are presented as maps in Arcview. Arcview has not only the capability of search and data retrieval but is also able to analyze the spatial information together with network and three-dimensional analysis capabilities. To create the urban development model, the studies that were undertaken over the last 30 years were applied for the determination of the best potential of land having the optimal ecological parameters for assessment of urban development. This resulted in a number of charts per category. At the same time, a lot of basic studies have been used to improve the quality of the models.

Some Additional Sources Used in the Urban Development Model

* Ecological model of urban, rural and industrial development of Iran and other ecological studies in urban development filed
* Executive procedures and regulations of new comprehensive development projects in Tehran
* Urban development suggestions presented by the Centre of Studies and Research of the Ministry of Housing and Urban Development
* Qualitative standards in urban development provided by the Urban Planning Studies group of the Ministry of the Interior
* National Physical Plan of Iran and research of development possibilities of water resources and population distribution
* Data available in the National Atlas of Iran, Atlas of the Environment and the Atlas of Urban Planning
* Data from the Geological Survey of Iran and data of meteorology of Iran
* Data available in international level about the urban planning with a land use planning approach

Aspects of the Urban Development Model

It should be clear that presenting an urban development model to be used in a GIS has a lot of restrictions and limitations whose description would lead too far here. Some factors that have been considered in presenting the model include; weather and climate data, landform, elevation, geology, bedrock, soil, water resources, vegetation, installations and buildings, energy transmission stations, transportation networks, natural resources, gardens, forests, parks, industrial sites etc. The priority of the mentioned parameters are different in the model . It is clear that north-west Tehran has an urban development context and is under the interactive effects of the large city of Tehran. It is thus impossible to correctly analyze the environmental conditions without considering the social and economic activities in the district. Some environmental standards considered in the urban development model are; extensive vibration, smoke and other air polluting factors, smell, radioactive radiation, solid and liquid wastes are all prohibited in the area and all ecological parameters such as physical environment geological and geomorphology specifications, fauna and flora, soil, water resources, climate and weather quality, topographical situation(slope, direction and height analysis) in district22.

Suitable Patterns in District 22

Based on the analysis performed there is no doubt that the natural and ecological capacity of Tehran's District 22 is the proper place for combined housing construction, recreation and cultural purposes while trading, administrative and industrial operations have limited future potential in the area. But how did I come to these conclusions? To clarify this I will describe in detail four applications and present the one flow charts -as an illustration- which are resulting from the urban development model.

Suitable Pattern for Parks and Green Areas

A 25% slope as well as an east and south geographical orientation and the altitude of 1800 meters are acceptable. Creating green areas suitable to co-exist with the present industrial areas as well highway spaces and big installations with a width of 10-100 meters to keep the bio-environment in good shape. To produce a comprehensive tree planting plan -both fir as well as leaves trees- near lakes and mountains in the range of 1400-1800 meters where there exists suitable soil and water accessibility. It is recommended to keep the existing private and public natural parts in place as well as the surrounding orchards.

Urban Planning for Tehran, By Using Environmental Modeling and GIS/RS

Azad university- Researches and sciences unit

By: Dr. Alireza Gharagozlu, Manager of Public Relations and International Affairs of NCC

Email: a-ghara@ncc.neda.net.ir

The "environment" is a universal concept. While urban aspects and urban planning often reveal a limited and fixed idea of the concept of the "environment" in our minds, the "environment", in my opinion, is in fact a much wider concept than that. In this article I want to emphasize the complexity of the environment and to show how an urban development model for identification, analysis, assessment and planning can be created by applying environmental models in this wider "environmental" context, with the help of GIS and remote sensing for a part of Tehran, the Iranian capital city. The area observed is district 22 in north-western Tehran, an a region of about 10 000 hectares which is restricted by the Alborz mountain chain in the north, the Kan River in the east, the Tehran-Karaj freeway in the south and the short mountains of Karevansarasangi in the west.

Like many cities in other countries, the city of Tehran is experiencing that increasing pressure of improper land use and incorrect land management policies have exacerbated the problems by disregarding the limitations and potential of land, and its vulnerability and fragility against possible changes. The use of GIS and remote sensing techniques during the last decade are increasing being applied now for identification of natural resources and for the management of urban and environmental projects for the major cities in Iran, But the practice of analyzing The development models with the use of GIS in urban development planning is a new experience.

Determination of Change

Before presenting an urban development model, the results of satellite image processing related to the main land use changes in District 22 are presented aiming to study the past and the processes of changes that took place. This analysis resulted in environmental models. Aspects that were taken into account in the satellite imagery analysis were changes in physical condition of e.g. water, open areas, gardens, fields, green areas, installations and buildings during the years 1984-2001. The satellite images were extracted using land sat TM and ETM+. By using the digital map of Tehran the coordinates of specific points could be identified in the satellite images and the geometrical correction was done with PCI software using 10 locations in the Tehran region. Geographical and water networks, political boundaries and population centers, transportation networks, elevation, topographic lines and names of the locations were extracted from maps of the district and used to identify the region. By performing supervised classification methods, the results of changes in land use for a defined period of time were calculated and extracted and presented in table 1.

Table 1: Statistics related to land use changes (per Km^2) between 1984 to 2001 of district22 (North-West of Tehran) Land Sat (TM and ETM+) Satellite images

No	Year	Construction	Green Area (public&Private)	Farms & Gardens	Open Area	Water
1	1984	8.12	11.76	3.53	88.81	0.23
2	1994	10.46	11.35	3.19	86.79	0.23
3	1998	10.82	11.75	3.20	86.43	0.23
4	2001	20.48	12.50	2.96	74.00	.020

Analyzing the satellite images reveal a reduction of farmlands and gardens in District 22 due to the expansion of the urban limits. The other fixed natural resources of the district too have been overused resulting in environmental destruction of the area. The amount of construction areas during 1984 -2001 show about 15% growth while there is no increase in the number of green areas. The amount of farmland and gardens declined and open areas have been reduced thus leading to the conclusion that most of the construction activity took place in open areas and some in previously existing gardens. The results of analyzing the satellite images reveal a proper data for planning with environmental modeling and GIS facilities.

ترازیابهای دقیق دیجیتال لایکا سری DNA03 / 10

راه حلی قابل اعتماد برای ترازیابی دقیق

Leica Geosystems

شرکت ژئوبایت

نماینده انحصاری شرکت لایکای سوئیس در ایران

GEOBite

Geo Based Information TEchnology

info@geobite.com

تهران - میدان آرژانتین - خیابان زاگرس - پلاک ۱ تلفن : ۹۱-۸۷۹۲۴۹۰ نمابر : ۸۷۹۴۵۲۸

شرکت مهندسین مشاور دورسنج

نماینده انحصاری کارخانجات FOIF در ایران

توتال استیشن های سری OTS لیزری و سری RTS

حداقل قیمت ۳/۵۰۰/۰۰۰ تومان به همراه دو عدد باطری ۱۲ ساعتی و شارژر

- ۸۰۰ متر فاصله یابی بدون منشور
- ۵۰۰۰ متر فاصله یابی با تک منشور
- حافظه داخلی ثبت اطلاعات
- ۱۷ مدل با دقتهای متفاوت
- نرم افزارهای جانبی و محاسبه پیمایش همزمان در داخل دستگاه
- نرم افزار تخلیه اطلاعات و اتصال مستقیم دستگاه به کامپیوتر
- سرعت اندازه گیری طول در کمتر از ۰/۴ ثانیه
- ضد آب با شاقول لیزری
- دوسال گارانتی - آموزش - کاتالوگ فارسی و انگلیسی - نرم افزار

انواع تئودولیتهای اپتیکی و دیجیتالی با حداقل قیمت ۹۰۰/۰۰۰ تومان

انواع ترازیاب با حداقل قیمت ۱۷۰/۰۰۰ تومان

JX-4C

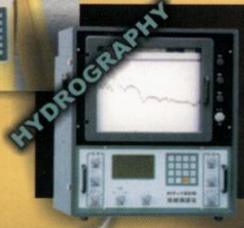
DIGITAL PHOTOGRAMMETRIC WORKSTATION

- قابلیت تبدیل عکس‌های سیاه و سفید و رنگی با دقت ۱:۵۰۰

SGS200

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

ایستا	5mm + 2ppm
در سرعت	10mm + 2ppm



HY 152

- 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

دفتر مرکزی: تهران - خیابان سهروردی شمالی - تقاطع خیابان مطهری - خیابان باغ - شماره ۳۵ - تلفن: ۵-۸۷۴۳ - ۸۷۵۷۵۱۰ فکس: ۸۷۴۲۶۰۵

Center Office: No 35, Bagh Ave., Sohrvardi & Motahari Crossing, Tehran. Tel: 8743005 - 8757510 Fax: 8742605

Email: doursanj@dpimail.net

Webpage: www.doursanj.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