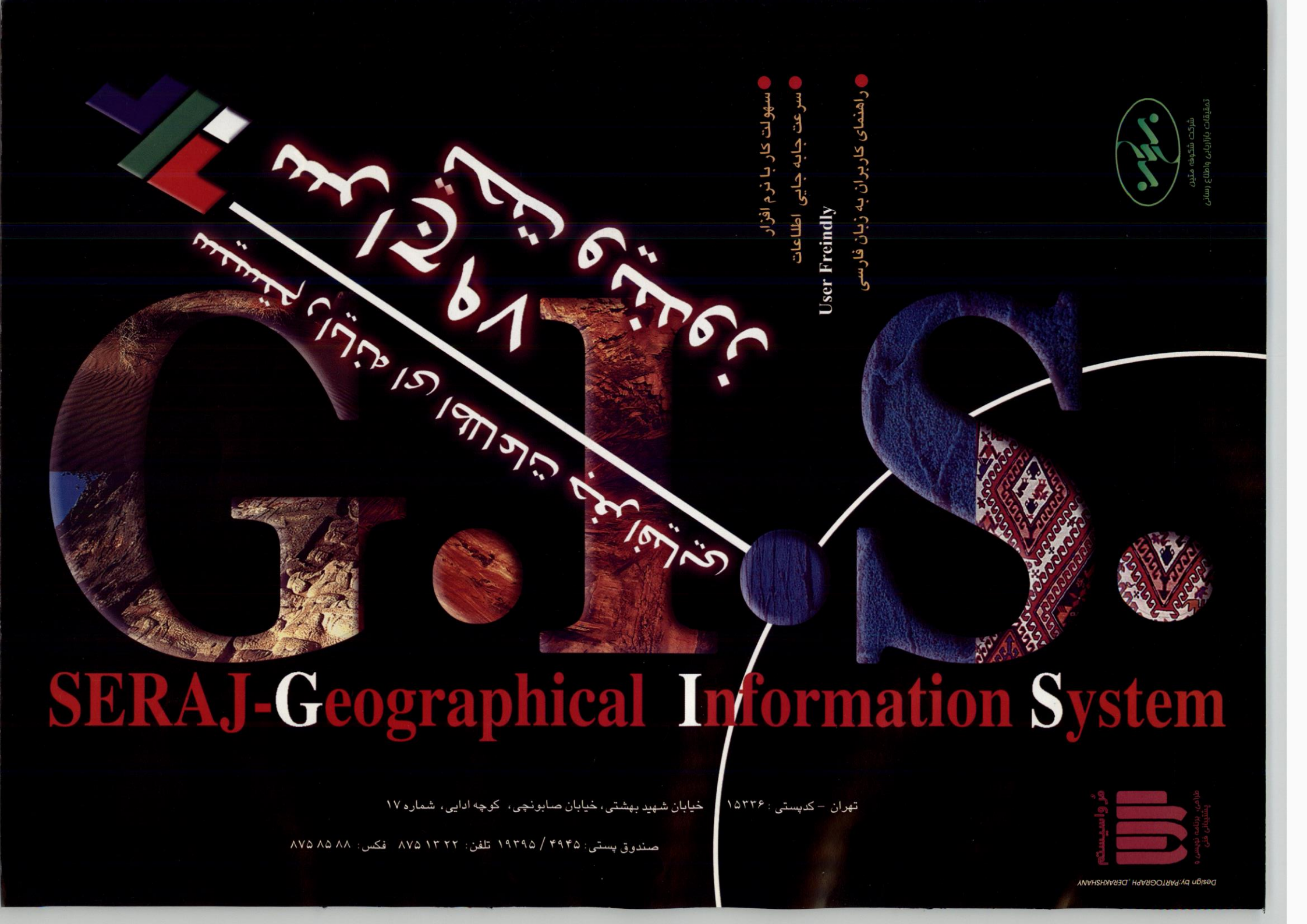
سال یازدهم
شماره های ۲ و ۳
پیاپی ۴۲ و ۴۳
تابستان و پاییز ۷۹
شماره استاندارد بین المللی ۵۲۵۹ — ۱۰۲۹

نقشه برداری

نشریه علمی و فنی سازمان نقشه برداری کشور

- Data In Jeopardy
- نکته‌هایی ازماهواره ایکونوس
- نگرشی برسنجنده‌های تصویربردار
- آیین فتوگرامتری درثبت میراث فرهنگی
- GPS وبررسی اثرخطای ایستگاه مرجع
- کاربرد GPS درمکانیابی مناطق باستانی
- نامهای جغرافیایی ، رمزپیوستن GIS به‌اینترنت


سراج
سیستم اطلاعات جغرافیایی
GIS
● سهولت کار با نرم افزار
● سرعت جابه جایی اطلاعات
User Freindly
● راهنمای کاربران به زبان فارسی
شرکت شکوفه متین
تحقیقات بازاریابی واطلاع رسانی
SERAJ-Geographical Information System
تهران - کدپستی : ۱۵۳۳۶ خیابان شهید بهشتی، خیابان صابونچی، کوچه ادایی، شماره ۱۷
صندوق پستی: ۴۹۴۵ / ۱۹۳۹۵ تلفن: ۸۷۵ ۱۳ ۲۲ فکس: ۸۸ ۸۵ ۸۷۵
طراحی بسته نویسه و پشتیبان فنی
Design by :PARTOGRAPH .DERAKHSHANY

همایش و نمایشگاه

ژئوماتیک ۸۰

CONFERENCE & EXHIBITION

GEOMATIC 80

سازمان نقشه‌برداری کشور

نقشه و اطلاعات مکانی برای همه

فراخوان مقاله

با سپاس از خداوند متعال که توفیق برگزاری همایش های سالیانه را در سازمان نقشه برداری عنایت فرموده است؛

بدینوسیله به اطلاع می رساند همایش و نمایشگاه **ژئوماتیک ۸۰** در نیمهٔ اول اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۰ در محل سازمان نقشه برداری کشور برگزار خواهد شد. از متخصصان و کارشناسان شاخه های مختلف علوم ژئوماتیک دعوت می شود چکیده ای از پژوهش های علمی و کاربردی خود را به دبیرخانهٔ همایش ارسال دارند.

موضوعات همایش:

- نقشه برداری زمینی
- ژئودزی
- فتوگرامتری
- سنجش از دور
- کارتوگرافی
- سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS)
- کاداستر و LIS
- آموزش و ارتباطات در علوم ژئوماتیک
- استاندارد و استانداردسازی
- آبنگاری

مهلت ارسال چکیدهٔ مقالات(تمدید شد): ۷۹/ ۹/۳۰

اعلام نتایج پذیرش مقدماتی: ۷۹/۱۰/ ۵

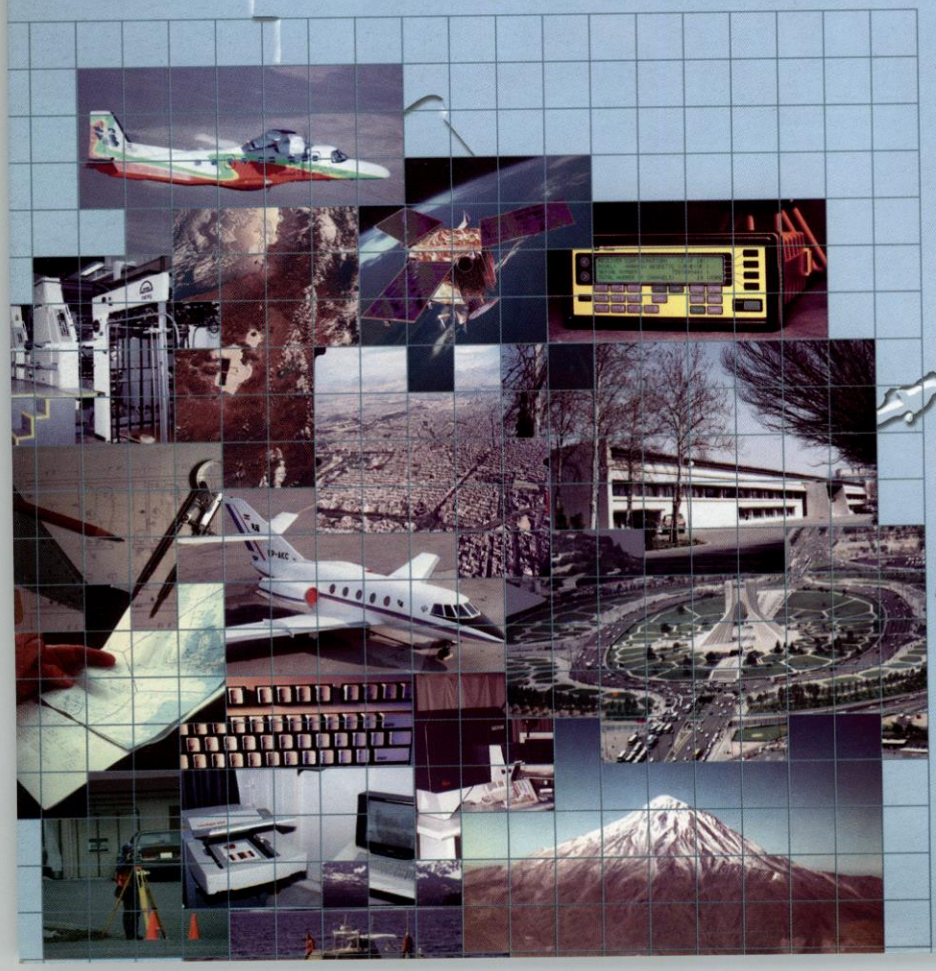
مهلت ارسال مقالات کامل: ۷۹/۱۱/۲۰

چکیدهٔ مقاله (حاوی انگیزه و هدف مقاله، اهم تحقیقات انجام شده به صورت کمّی و کیفی، خلاصهٔ نتایج به دست آمده و نتیجه گیری و توصیه برای تحقیقات بعدی)، حداکثر در ۲ صفحهٔ A4 ارائه شود.

راهنمای نگارش مقالهٔ کامل برای مؤلفانی که چکیدهٔ مقالاتشان به صورت مقدماتی پذیرفته شود ارسال خواهد شد.

لطفاً همراه با چکیدهٔ مقاله، مشخصات کامل، تخصص، پست الکترونیک(E-mail)، نشانی و شماره تلفن های محل کار و منزل خود را ارسال فرمایید.

از همهٔ متخصصان و پژوهشگران دعوت می شود در صورت تمایل به ارائهٔ کارگاه آموزشی در یکی از زمینه های تخصصی همایش، درخواست کتبی خود را حداکثر تا تاریخ ۷۹/۱۱/۲ به دبیرخانهٔ همایش اوسال دارند. همچنین از موسسات و شرکت های مرتبط دعوت می شود در صورت تمایل به شرکت در نمایشگاه ژئوماتیک ۸۰ برای کسب اطلاعات با دبیرخانهٔ نمایشگاه تماس حاصل نمایند.



از متقاضیان شرکت بدون ارائهٔ مقاله در همایش ژئوماتیک ۸۰ درخواست می شود فرم زیر را تکمیل نموده به همراه اصل فیش بانکی به مبلغ ۱۰۰،۰۰۰ ریال واریز شده به حساب ۹۰۰۲۱ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه برداری - کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در شعب بانک ملی سراسر کشور)، حداکثر تا پایان اسفند ۱۳۷۹ به نشانی دبیرخانهٔ همایش ارسال یا تحویل نمایند. دانشجویان با ارسال تصویر کارت دانشجویی از ۵۰٪ تخفیف (مبلغ ۵۰،۰۰۰ ریال) برخوردارند.

نام و نام خانوادگی:

تحصیلات و تخصص: **شغل:**

نشانی دقیق و کد پستی:

دورنگار: **تلفن تماس:**

تلفن منزل: **شماره قبض:**

تاریخ و امضا:

دبیرخانهٔ نمایشگاه:

تلفن: ۶۰۳۴۷۲۴، دورنگار: ۶۰۳۳۵۶۸

پست الکترونیک: geo80exh@ncc.neda.net.ir

دبیرخانهٔ همایش:

تلفن و دورنگار: ۶۰۳۰۴۲۰

پست الکترونیک: geo80con@ncc.neda.net.ir

دبیرخانهٔ همایش

سازمان نقشه برداری کشور

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

نمایشگاه دائمی نقشه
مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
(وابسته به شهرداری تهران)

نمایشگاه دائمی نقشه تهران که به عنوان نخستین مجموعه از این نوع در کشور کار خود را آغازکرده است ، یکی دیگر از ثمرات کوشش‌های فرهنگی شهرداری تهران است.

تلاش همه جانبه طی دهه گذشته برای رفع نابسامانی‌های شهر تهران و به هنجار درآوردن مسائل این کلانشهر در ابعاد مختلف ، آثار و نتایج متعددی را در زمینه‌های گوناگون به ارمغان آورده است، از جمله " **مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران**" **T.G.I.S** و بازوی اجرائی و پشتیبان مالی آن یعنی " **شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری**" که در سال ۱۳۷۱ کار خود را آغاز کردند.

این مرکزکه از بارزترین فعالیتهای آن می‌توان تهیه نقشه‌های پوششی شهر تهران را برشمرد، در ادامه فعالیت‌های خود، ازسال۱۳۷۶به ایجاد و راه‌اندازی" **نمایشگاه دائمی نقشه** "همت گماشت.

بنای نمایشگاه در ۲ طبقه و با مساحتی حدود یکهزار متر مربع در ساختمان " **مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران** " احداث شده است. این نمایشگاه که با هدف گردآوری و نگاهداری ، بازسازی و نمایش نقشه و ابزار نقشه‌برداری احداث شده است ، از همان آغاز از مشاورت‌های علمی و فنی کارشناسان و استادان برخوردار بوده است.

"**نمایشگاه دائمی نقشه تهران**" امیدوار است بتواند به عنوان پایگاهی علمی در خدمت به اشاعه فرهنگ نقشه در تأمین نیازهای علمی پژوهشگران گامهای مؤثری بردارد .

گم نشین!

نقشه جیبی شهر تهران منتشر شد

مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
خیابان اقدسیه بعد از آجودانیه تقاطع بدیعی شماره ۴۰
تلفن ۲۲۹۶۹۶۹ فکس ۲۲۹۵۸۹۸

بسم الله الرحمن الرحیم

نقشه برداری

فصلنامهٔ علمی و فنی

سال یازدهم، شماره‌های ۱ و ۲ (پیاپی ۴۲ و ۴۳) تابستان و پاییز ۷۹

صاحب امتیاز : سازمان نقشه‌برداری کشور

مدیر مسئول : دکترجعفر شاعلی

شمارهٔ استاندارد بین‌المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

هیچ ثروتی چون خرد نیست.
هیچ فقری مانند نادانی نیست.
سال امام علی (ع) *نهج البلاغه*

فهرست

*** سخن فصل ۴**

***مقاله**

- بررسی اثر خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع بر روی... ۵
- آیین فتوگرامتری در ثبت میراث فرهنگی ۲۵
- نام‌های جغرافیایی؛ رمز پیوستن GIS به اینترنت ۴۵
- نکته‌هایی از IKONOS ۶۹
- نگرشی بر سنجنده‌های تصویربردار ۸۸
- تصاویر فضایی با قدرت تفکیک بالا ۱۹
- اصول سیستم DMC 20001 و پردازش داده‌های آن ۸۴
- رابطه‌ای ضعیف (بحثی در حال و آیندهٔ ژئوید) ۶۷
- داده ها در معرض خطر ۳۸

***گزارش علمی و فنی**

- مکان‌یابی مناطق باستانی (کاربرد GPS در باستان شناسی) ۳۰
- ISPRS-2000 ۱۴
- ITC و نقش آن در ژئوماتیک ایران ۳۴
- JIK ، پروژهٔ مشترک جهاد سازندگی ، موسسهٔ ITC و دانشگاه خواجه نصیر ۳۹
- Bernese ؛ نرم افزاری کارآ در GPS ۵۰
- برگزاری اولین اجلاس آبنگاری منطقه ای RSA در تهران ۱۰۸

***گفتگو**

- گفتگو با دکتر جین دروموند،دانشیار دانشگاه گلاسکو ۶۴
- JIK ، پروژهٔ مشترک از زبان مدیران و مسئولان ۵۵

*** معرفی دانشکده های مرتبط با علوم ژئوماتیک**

- رشتهٔ مهندسی نقشه برداری در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، واحد تفرش ۹۶

***دیدگاه‌ها**

- کوتاه در بارهٔ منطق فازی ۶۰
- تهیه و بازنگری نقشهٔ شهرهای کشور در مقیاس ۱:۲۰۰۰ ۶۲

*** بزرگداشت**

- شهیدان نقشه‌برداری ۱۰۷

*** صفحهٔ ویژهٔ شرکت‌ها**

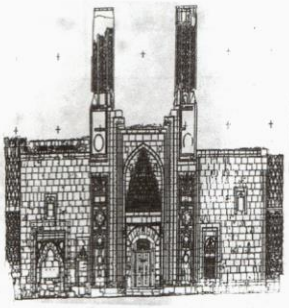
- ژئوتک ۴۹ بردارمبنا ۶۸ بعد نگار ۹۹

***خبرها و مطالب دیگر**

- خبرها و گزارش‌ها ۷۳
- معرفی‌کتاب ۱۰۰
- نکته‌های خواندنی ۱۰۴
- با شرکت‌های مرتبط - اطلاع‌رسانی ۱۰۲
- ما و خوانندگان ۱۰۵
- از نشریات رسیده ۱۱۰
- ره آورد سفر مالزی ۱۱۵

***Focus**

- بخش انگلیسی 5



۲۵

۱۰۶

10

هیئت تحریریه

دکتر محمد مدد، مهندس علی اسلامی راد، مهندس بهمن تاج فیروز، مهندس فرخ توکلی، مهندس محمد سرپولکی، مهندس سعید صادقیان، مهندس بهداد غضنفری، مهندس سعید نوری بوشهری، دکتر حسین نهاوندچی

همکاران این شماره

قراگوزلو،جمور،سرپولکی، اسلامی راد، صادقیان، مالیان، مسگری ،پورکمال، مهدوی ، فدایی، مجددآبادی، بیگی، شاعلی، رفاهی ،نانکلی ،فزون بال، محمد کریم ،باعث، الماسی پور، حقیقت، حجازی، صارمی، قربانی، باصری، مقدمی، مدد، نوری بوشهری، نادرشاهی

شرکت‌ها : میعاد اندیشه ساز، دریا ترسیم، ژئوتک، بردارمبنا، بعد نگار

اجرا : مدیریت پژوهش و برنامه ریزی
ویرایش : حشمت الله نادرشاهی
طراحی رایانه‌ای و مونتاژ : مرضیه نوریان
طرح روی جلد : علی چرخ زرین
حروف چینی رایانه‌ای : فاطمه وفاجو
لیتوگرافی : طرح اطلس ملی
چاپ و صحافی : چاپخانهٔ سازمان نقشه‌برداری

قیمت : (دو شماره) ۴۰۰ تومان

نشانی : تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور
صندوق پستی : ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵ تلفن دفترنشریه : ۶۰۱۱۸۴۹
تلفن اشتراک : ۸ - ۶۰۰۰۰۳۱ (داخلی ۳۵۰) دورنگار : ۶۰۰۱۹۷۲
پست الکترونیک: Magazin @ NCC.NEDA.NET.IR

سازمان نقشه برداری کشور، برگزیدهٔ جشنوارهٔ شهید رجایی در محور اطلاع رسانی و شفاف سازی

از : مهندس علیرضا قراگوزلو، مدیر روابط عمومی وامورببن الملل

جشنواره شهید رجایی درسال ۱۳۷۹، سازمان نقشه برداری کشور را در محور اطلاع رسانی و شفاف سازی موردتقدیر قرار داد و به عنوان دستگاه برگزیده معرفی نمود.

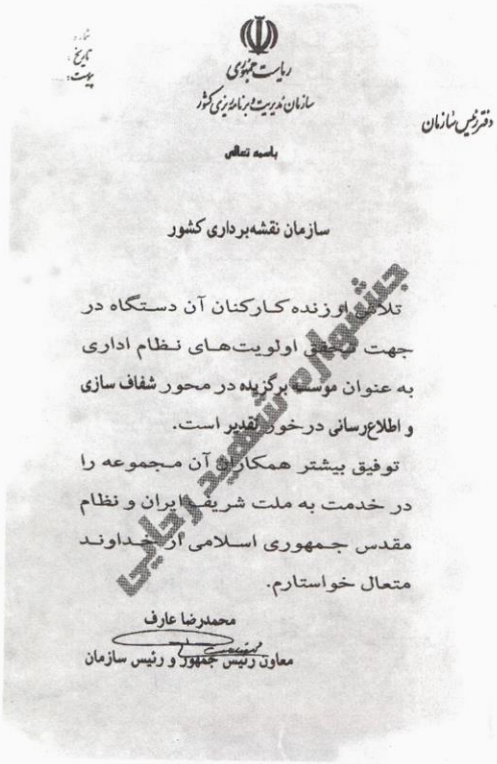
این موفقیت پس از چندسال برنامه ریزی و تلاش مستمر و کوشش‌های خستگی ناپذیر نصیب سازمان گردید.

بی شک موفقیت‌های پی در پی در سطح کشور و انتخاب سازمان نقشه‌برداری کشور به‌عنوان دستگاه نمونه از میان ده‌ها سازمان و وزارتخانه و موسسه، که برای به دست آوردن عنوان‌های برتر تلاش شبانه-روزی و هزینه‌های فراوان مصروف می‌دارند، کار آسانی نیست. تلاش خستگی ناپذیر و امید به موفقیت در بین همهٔ مسئولان سازمان و همهٔ همکاران عزیز امری مهم و مشهود است و این مهمترین عامل موفقیت‌های سازمان نقشه‌برداری کشور طی دو سال اخیر بوده است.

سال گذشته، سازمان به عنوان واحد برگزیده در محور بهبود مدیریت و توسعهٔ منابع انسانی در سطح کشور معرفی شدو در جشنوارهٔ شهید رجایی مورد تقدیر و تشویق قرار گرفت. امسال نیز برای برنامه‌ریزی‌ها و تلاش‌های فراوانی که در سازمان به منظور اطلاع رسانی در سطح کشور به انجام رسید، توفیق انتخاب سازمان نقشه‌برداری کشور به عنوان واحد برگزیده در محور اطلاع‌رسانی در سایهٔ تلاش و همکاری عموم همکاران نصیب گردید و برگ زرین دیگری بر موفقیت‌های سازمان افزود.

نگاهی کوتاه به عملکرد سازمان نقشه‌برداری کشور در محور اطلاع‌رسانی و شفاف‌سازی در بخش‌های مختلف، دلیلی آشکار بر این انتخاب است: طراحی و نصب سیستم Homepage، تهیه و انتشار ده‌ها عنوان کتاب، بروشور، گزارش عملکرد و کتاب اطلاع رسانی در سال‌های ۷۸و ۷۹، تهیه و انتشار دستورالعمل‌های فنی، برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه های موفق و شرکت موثر در بسیاری ازنمایشگاه‌های سطح کشور به منظور انتشار دستاوردهای سازمان، چاپ هفتگی نشریهٔ داخلی انتشار دو ماهنامه، "پیام GIS" و نشریهٔ فنی "نقشه‌برداری" به-طور فصلی، فعالیت‌های مستمر و بسیار قابل توجه در عرصهٔ صدا و سیما و مطبوعات و رسانه‌های کثیرالانتشار کشور به‌نحوی که آمار و ارقام ارائه شده در این بخش با کمتر مجموعه‌ای در سطح کشور قابل مقایسه است و تنها طی یک سال تهیه و پخش حدود ۳۵ دقیقه برنامهٔ تلویزیونی از شبکه‌های سیما بدون هیچگونه هزینه، انجام فعالیت‌های اطلاع رسانی از طریق تابلوهای تبلیغاتی و معرفی امور فنی به‌صورت روان و قابل فهم برای ناظران و شهروندان، دوره‌های کارآموزی و فعالیت‌های بازدید هفتگی دانش‌آموزان و دانشجویان از سازمان نقشه‌برداری کشور، جملگی گوشه‌ای از عملکرد گسترده و قابل قبول برای اخذ عنوان واحد برگزیدهٔ کشور در محور اطلاع رسانی و شفاف سازی برای سازمان نقشه-برداری کشور است.

امروزه مردم عزیز کشور از مجاری مختلف اطلاع رسانی، پیوسته در جریان عملکرد سازمان نقشه‌برداری کشور قرار می‌گیرند، از طریق ارتباط با سیستم Homepage، از طریق برنامه‌های متنوع رادیویی و تلویزیونی، ازطریق کتاب‌های اطلاع‌رسانی، گزارش‌های عملکرد، بروشورها، برگزاری سالانهٔ همایش‌ها و شرکت موثر سازمان در نمایشگاه‌ها و سمینارها و انتشار نشریات (داخلی و علمی و فنی) و دیگر روش‌ها که در نوع خود قابل ستایش است.


ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

دفتر رئیس سازمان

بسمه تعالی

سازمان نقشه‌برداری کشور

تلاش ارزنده کارکنان آن دستگاه در جهت تحقق اولویت‌های نظام اداری به عنوان موسسه برگزیده در محور شفاف سازی و اطلاع‌رسانی درخور تقدیر است.

توفیق بیشتر همکاران آن مجموعه را در خدمت به ملت شریف ایران و نظام مقدس جمهوری اسلامی از خداوند متعال خواستارم.

محمدرضا عارف

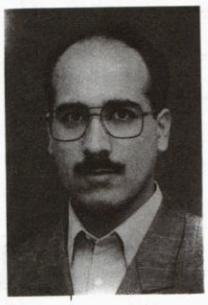
معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان

جشنواره شهید رجایی

امید است تلاش‌های انجام شده اولا مورد رضای حق تعالی واقع شده باشد و انگیزهٔ عموم همکاران عزیز در افزایش تلاش و کوشش برای دستیابی به اهداف سازمانی را تقویت نماید، چرا که هر تلاشی را پاداشی است و امروز پاداش سال‌ها تلاش در محور اطلاع رسانی، نصیب سازمان گردیده است.■

بررسی اثر خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع بر روی موقعیت ایستگاه مجهول در روش‌های تفاضلی GPS

مهندس یحیی جمور ، کارشناس ارشد ژئودزی مدیریت نقشه برداری زمینی



چکیـــــده

به دلیل وجود منابع مختلف خطا در مشاهدات GPS ، به ویژه خطای SA و یونسفر، دقت حاصل از تعیین موقعیت مطلق لحظه‌ای جوابگوی بسیاری از کاربردهای مورد نیاز نیست. برای غلبه بر مشکل مزبور، روش‌های تفاضلی مختلفی در تعیین موقعیت ابداع شد و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این روش ها یا به‌صورت آنی (Real Time) اند یا به شکل پردازش بعدی (Post Process) . علاوه برتاثیرخطاهای مشاهداتی، وجود خطا در موقعیت ایستگاه معلوم نسبت به سیستم مختصات مرجع WGS-84 نیز در تعیین موقعیت‌های نسبی یا تفاضلی مؤثر است و باعث اعوجاج در موقعیت ایستگاه مجهول می‌گردد.

در مقالهٔ حاضر، اثر خطای موقعیت ایستگاه معلوم نسبت به سیستم مختصات WGS-84 [DMA, 1991] برروی موقعیت ایستگاه مجهول برای دو حالت تعیین موقعیت آنی DGPS و استاتیک (تفاضلی دوگانه) با استفاده از مشاهدهٔ کد و فاز موج حامل مورد بررسی قرار می‌گیرد. مشاهدات مورد استفاده در این تحقیق، مربوط به ۴ طول باز مختلف(از ۴ کیلومتر تا ۹۰ کیلومتر) است. روش کار برای نمایش ارتباط اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه معلوم روی موقعیت ایستگاه مجهول با میزان خطای موجود در موقعیت ایستگاه معلوم نسبت به سیستم مختصات WGS-84 ، اعمال مقادیر متفاوت خطای عمدی تحت شرایط یکسان به موقعیت ایستگاه معلوم است. برای هر یک از طول بازها مقادیر خطای اعمال شده به مولفه های مختصات ایستگاه معلوم (X,Y,Z) عبارتند از ۰،۱،۵،۱۰،۵۰ و ۱۰۰ (متر).

اهم نتایج به دست آمده از این تحقیق:

- اعوجاجات مختصات ایستگاه مجهول به طور مستقیم با خطاهای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع متناسب است.
- فاصله و اختلاف هندسهٔ ماهواره بین دو ایستگاه مرجع و مجهول نقش مهمی در اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه مرجع ایفا می‌نماید.
- میزان اثر خطای موقعیت ایستگاه مرجع برروی ایستگاه مجهول به زاویهٔ بین دو بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع و بردار واصل بین دو ایستگاه معلوم و مجهول بستگی دارد.

۱- مقـــــدمه

سیستم تعیین موقعیت‌جهانی (GPS) در حال حاضر دقیق‌ترین سیستم ناوبری رادیویی است. لیکن دقت تعیین موقعیت مطلق لحظه‌ای به‌دلیل اعمال خطای عمدی SA (Selective Availability) از سوی وزارت دفاع امریکا و انواع مختلفی از خطاها از قبیل خطای مداری، خطای اتمسفریک، نویز (noise - اغتشاشات سیگنال‌های دریافتی در اثر نواقص سخت افزاری و نرم‌افزاری به‌کار گرفته در گیرنده‌است.) و خطای چندمسیری شدن (multipath) محدود می‌شود. دقت ادعا شده برای گیرنده‌های تک فرکانسه در حالتی که SA خاموش است، ۲۰± متردر مولفهٔ افقی و ۳۰± متر در مولفهٔ قائم در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. اگر SA روشن باشد، خطای مسطحاتی تا ۱۰۰± متر و خطای ارتفاعی تا ۱۵۶± متر در سطح اطمینان ۹۵ درصد افزایش می‌یابد[Cannon, 1997]. *(البته از تاریخ یکم ماه مه سال ۲۰۰۰ میلادی برابربا دوازدهم اردیبهشت ماه ۱۳۷۹، پدیدهٔ SA تا اطلاع ثانوی با اعلام مستقیم رئیس جمهورآمریکا خاموش است.)*

برای تعیین موقعیت با این سیستم، سه نوع مشاهده را گیرنده‌های GPS ثبت می‌کنند. یکی شبه فاصله است، دیگری فاز موج حامل و بعدی داپلر یا نرخ فازموج حامل.در ادامه، به بیان مدل ریاضی دو نوع از این مشاهدات پرداخته می‌شود. مشاهدهٔ شبه فاصله در واقع از محاسبهٔ اختلاف زمانی بین لحظه‌های ارسال و دریافت سیگنال‌های GPS و سپس با ضرب کردن آن در سرعت نور، برحسب واحد طول (متر) به‌دست می‌آید. معادلهٔ مشاهدهٔ شبه فاصله به صورت زیر نوشته می‌شود[Abousalem, 1996]:

$$P = \rho + d\rho + c\,(dt - dT) + d_{ion} + d_{trop} + \varepsilon\,(P_{mult}) + \varepsilon\,(P_{rx}) \qquad (۱-۱)$$

که در آن P شبه فاصله اندازه گیری شده (به متر.)،

ρ فاصله هندسی بین ماهواره و گیرنده (به متر)،

$d\rho$ خطای مداری (اسمی و ناشی از SA)،

c سرعت نور در خلاء(برحسب متر برثانیه)،

dt خطای ساعت ماهواره (برحسب ثانیه)،

dT خطای ساعت گیرنده (برحسب ثانیه)،

d_{ion} خطای یونسفریک به متر،

d_{trop} خطای تروپسفریک (به متر) ،

$\varepsilon(P_{mult})$ ، خطای چندمسیری شدن شبه فاصله (برحسب متر) و

$\varepsilon(P_{rx})$ ، نویز اندازه‌گیری شبه فاصله است.

فاصلهٔ هندسی بین ماهواره و گیرنده (ρ) معمولاً در سیستم مختصات دکارتی WGS-84 برحسب بردارهای موقعیت ماهواره (X^s, Y^s, Z^s) و گیرنده (X_r, Y_r, Z_r) بیان می‌شود [Hofmann, 1994].

$$\rho = \sqrt{(X^S - X_r)^2 + (Y^S - Y_r)^2 + (Z^S - Z_r)^2} \qquad (۲-۱)$$

همان طورکه معادلهٔ ۱-۱ نشان می‌دهد، مشاهدهٔ شبه فاصله شامل تعدادی خطای اندازه‌گیری است. خطاهای مدار و ساعت ماهواره شامل هر دو اثر SA و دیگر خطاهای سیستماتیک هستند. خطاهای یونسفریک و تروپسفریک باعث اثرات تاخیر اتمسفریک روی شبه - فاصله می شوند. خطای چندمسیری شدن ناشی از انعکاس امواج ماهواره به واسطهٔ محیط اطراف گیرنده است. نویز(noise) گیرنده اساسا به ویژگی‌های ردیابی سیگنال گیرنده و وضعیت دینامیکی گیرنده بستگی دارد.

مشاهدهٔ فاز موج حامل عبارتست از اختلاف بین فاز موج حامل دریافت شده از ماهواره و فاز موج حامل تولید شده با نوسان ساز گیرنده. این مشاهده به عنوان دقیق ترین مشاهدهٔ GPS حاصل از یک گیرنده در نظر گرفته می شود که با معادلهٔ ۱-۳ بیان می شود [Abousalem, 1996].

$$\Phi = \rho + d\rho + c\,(dt - dT) + \lambda N - d_{ion} + d_{trop} + \varepsilon(\Phi_{mult}) + \varepsilon(\Phi_{rx}) \qquad (۳-۱)$$

که در آن φ ، مشاهدهٔ فازموج حامل (به متر)،

N ابهام فاز صحیح (دور)،

λ طول موج حامل (متربردور) ،

$\varepsilon(\Phi_{mult})$ خطای multipath فازموج حامل به متر، و

$\varepsilon(\Phi_{rx})$ نویز اندازه گیری فازموج حامل است.

با مقایسهٔ معادلات ۱-۱ و ۱-۳ در می‌یابیم که هر دو مشاهدهٔ فازموج حامل و شبه فاصله به جز λN و علامت d_{ion} مشابه‌اند.دقت این دو مشاهده حدود مختلف دارد. مشاهدهٔ فازموج حامل، نویزگیرنده و خطای چندمسیری شدن خیلی کمتری از مشاهدهٔ شبه فاصله دارد و در نتیجه دارای دقت بالاتری است. امّا مشاهده فازموج حامل دارای ابهام است زیرا مقدار صحیح ابهام فازموج حامل N را نمی توان از قبل معلوم کرد و تعیین آن کار چندان ساده ای نیست. ابهام فاز N در واقع تعداد دورهای صحیح طول موج حامل است که در لحظهٔ شروع برقراری ارتباط ماهواره با گیرنده ایجاد می‌شود و مادامی که این ارتباط قطع نشود مقدار آن ثابت باقی می‌ماند.

در یک سیستم تعیین موقعیت تفاضلی آنی، تصحیحات DGPS برای مشاهدهٔ کد C/A مطابق معادلهٔ ۱-۴ با مقایسه فاصلهٔ محاسبه شدهٔ ρ_c و فاصلهٔ مشاهده شدهٔ ρ_{obs} بدست می‌آید. فاصلهٔ ρ_c براساس مختصات ایستگاه مرجع و موقعیت ماهواره در هر اپک (Epoch) مشاهداتی قابل محاسبه است[Tang, 1996] .

$$PRC = \rho_c - \rho_{obs} = \|r^s - R_f\| - \rho_{obs} \qquad (۴-۱)$$

که در آن PRC تصحیح شبه فاصله (به متر)،

ρ_c فاصلهٔ محاسباتی بین ایستگاه مرجع و ماهواره (به متر) ،

ρ_{obs} فاصلهٔ مشاهداتی بین ایستگاه مرجع و ماهواره (برحسب متر) ،

r^s بردار موقعیت ماهواره ، و

R_f بردار موقعیت ایستگاه مرجع است.

در حالت تعیین موقعیت تفاضلی استاتیک، متداول‌ترین روش اختلاف‌گیری برای پردازش مشاهدات GPS،اختلاف‌گیری دوگانه برای مشاهدهٔ فازحامل است . از جمله مزایای استفاده از این نوع اختلاف-گیری، حذف کامل خطای ساعت گیرنده و ماهواره و کاهش بسیار خوب خطاهای مداری، یونسفریک و تروپسفریک است. معادلهٔ مربوط به‌این نوع اختلاف‌گیری برای مشاهدهٔ فازموج حامل به‌صورت زیر است[Liu, 1993]:

$$\nabla\Delta\Phi = \nabla\Delta\rho + \nabla\Delta d\rho + \lambda\nabla\Delta N - \nabla\Delta_{dion} + \nabla\Delta d_{trop} + \varepsilon(\nabla\Delta\Phi) \qquad (۵-۱)$$

۲- تشریح داده‌های مورد استفاده

برای پردازش‌های مورد نظر در این تحقیق، از مشاهدات مربوط به ۴ طول باز مختلف موجود در بایگانی سازمان نقشه‌برداری کشور (مدیریت نقشه برداری زمینی)استفاده شده است. جدول ۲-۱ مشخصات این دسته مشاهدات را نشان می‌دهد. کلیه مشاهدات به کمک گیرنده‌های دوفرکانسهٔ Trimble 4000ssi و آنتن‌های نوع choke-ring انجام گرفته است. مزیت عمدهٔ این نوع آنتن‌ها کاهش مؤثر خطای چندمسیری شدن است. برای پردازش داده‌ها از نرم افزار تجاری Gpsurvey نگارش۲-۲ استفاده است.

Master Station	Remote Station	Baseline (Km)	Duration (minute)	Rate (Sec)
SEPIDAR	1235	~4	90	30
SEPIDAR	927	~33	90	30
DARAN	1839	~57	120	30
DARAN	202	~89	120	30

جدول ۲-۱- مشخصات مشاهدات مورد استفاده

مختصات ایستگاه‌های مرجع مورد استفاده در این تحقیق ، از سازمان نقشه‌برداری کشور اخذ گردیده و در پردازش‌های انجام شده کاملاً ثابت در نظر گرفته شده‌اند. برای ایستگاه‌های Remote نیز با پردازش اطلاعات مربوطه مختصات دقیقی به دست آمد. برای اطمینان از دقت مختصات ایستگاه های Remote ، عملیات پردازش اطلاعات یکبار دیگر تکرار شد با این تفاوت که به‌جای ایستگاه‌های مرجع، ایستگاه‌های Remote ثابت فرض شدند و برای ایستگاه‌های مرجع مختصات جدید به دست آمد. این مختصات جدید با مختصات اخذ شده از سازمان نقشه برداری تا حد چند میلی‌متر مطابقت داشت. مختصات دکارتی تمام نقاط مورد ا ستفاده برای این تحقیق، در سیستم مختصات WGS-84 در جدول ۲-۲ آمده است.

STATION	X (m)	Y(m)	Z(m)
DARAN	3413553.652	4128552.167	3454386.228
SEPIDAR	3449706.298	4153244.633	3388783.367
1235	3451563.629	4149991.944	3390901.239
927	3459128.581	4128807.118	3409028.517
1839	3366770.295	4160915.345	3460602.598
0202	3484077.278	4073874.599	3448774.186

جدول۲-۲- مختصات نقاط مورد ا ستفادهٔ

۳- اثرخطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع بر روی موقعیت ایستگاه مجهول

در تعیین موقعیت‌های تفاضلی معمولا فرض می‌شود که موقعیت ایستگاه مرجع در سیستم مختصات WGS-84 به دقت معلوم است . لیکن به دلایل متعدد ممکن است موقعیت ایستگاه مرجع دقیقا معلوم نباشد. برای مثال دو وضعیت زیر را می‌توان تصور نمود. یکی این که ممکن است هیچ نقطهٔ معلومی در منطقهٔ کاری در دسترس نباشد و برای تعیین موقعیت ایستگاه مرجع ناچار به استفاده از روش تعیین موقعیت مطلق نقطه‌ای باشیم. حالت دیگر این که ممکن است نقطهٔ معلومی در منطقهٔ کاری وجود داشته باشد ولی در سیستم WGS-84 نباشد و لازم باشد موقعیت نقطه به سیستم WGS-84 انتقال یابد. بنابراین، تحقیق در مورد اثر خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع روی موقعیت ایستگاه متحرک از اهمیت بسزایی برخوردار است .

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حالت تعیین موقعیت آنی DGPS با توجه به ماهیت دقت مشاهدهٔ شبه فاصله، میزان تاثیر خطای موقعیت ایستگاه مرجع روی ایستگاه مجهول قابل توجه نیست و باید از آن صرفنظر کرد. البته چنانچه به جای مشاهدهٔ شبه فاصله از مشاهدهٔ فاز موج حامل در تعیین موقعیت آنی DGPS، یعنی از سیستمRTK، استفاده شود، اثر خطای مزبور قابل توجه است. همچنین برای تعیین موقعیت‌های استاتیک که از مشاهدهٔ فاز موج حامل استفاده می‌شود تاثیر این خطا قابل ملاحظه خواهدبود. بنابراین، به رغم تحقیقات انجام شده نتایج مربوط به تعیین موقعیت آنی DGPS قابل ارائه نیست، امّا برای حالت استاتیک نتایج قابل ارائه است.

۳-۱- تجزیه و تحلیل مسئله برای حالت تعیین موقعیت آنی DGPS

چنانچه n تعداد ماهواره‌های مورد ردیابی باشد و ایستگاه مرجع را با m نمایش دهیم، معادلهٔ ۲-۱ را می‌توان به‌صورت زیر بازنویسی نمود:

$$PRC^i_m = \rho^i_m - P^i_m \quad , \qquad i=1,2,...,n \qquad (۱-۳)$$

که در آن PRC^i_m ، تصحیح شبه فاصله از ایستگاه m به ماهوارهٔ i،

ρ^i_m فاصلهٔ هندسی بین ایستگاه m و ماهوارهٔ i،و

P^i_m مشاهدهٔ شبه فاصله بین ایستگاه m و ماهوارهٔ i است.

فاصله هندسی ρ^i_m به‌کمک مختصات دکارتی ایستگاه مرجعm , و ماهوارهٔ i درسیستم مختصات WGS-84 از رابطهٔ غیر-خطی مشهور ۲-۲ به دست می‌آید.

با توجه به مسئلهٔ مورد بررسی، در اینجا مختصات ماهواره راکاملاً ثابت فرض می‌کنیم و رابطهٔ فوق را با استفاده از بسط تیلور حول مختصات تقریبی ایستگاه مرجع (X_{mo}, Y_{mo}, Z_{mo}) به‌صورت زیر خطی می‌نماییم:

$$\rho^i_m = \rho^i_{mo} + \frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial X_{mo}} \Delta X_m + \frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial Y_{mo}} \Delta Y_m + \frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial Z_{mo}} \Delta Z_m \qquad (۳-۳)$$

که در آن $(\Delta X_m, \Delta Y_m, \Delta Z_m)$ ، بردار خطای موجود در مختصات ایستگاه مرجع m نسبت به سیستم مختصات WGS-84 و ρ^i_{mo}، فاصلهٔ هندسی تقریبی بین ایستگاه مرجع m و مأهوارهٔ i است. مؤلفه‌های مشتقات جزیی نیز عبارتند از :

$$\frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial X_{mo}} = -\frac{X^i - X_{mo}}{\rho^i_{mo}}$$

$$\frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial Y_{mo}} = -\frac{Y^i - Y_{mo}}{\rho^i_{mo}} \qquad (۴-۳)$$

$$\frac{\partial \rho^i_{mo}}{\partial Z_{mo}} = -\frac{Z^i - Z_{mo}}{\rho^i_{mo}}$$

بنابراین، معادلهٔ ۳-۱ را می‌توان به‌صورت خطی زیر بازنویسی نمود:

$$PRC^i_m = \rho^i_{mo} + a^i_m \Delta r_m - P^i_m, \qquad i = 1,2,\ldots,n \qquad (۵-۳)$$

که در آن a^i_m بردار ضرایب و Δr_m بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع هستند و به صورت زیر نوشته می‌شوند :

$$a^i_m = \left[\frac{X_{mo} - X^i}{\rho^i_{mo}}, \frac{Y_{mo} - Y^i}{\rho^i_{mo}}, \frac{Z_{mo} - Z^i}{\rho^i_{mo}}\right]$$

$$\Delta r_m = \left[\Delta X_m, \Delta Y_m, \Delta Z_m\right]^T$$

از طرفی ، مشاهدهٔ شبه فاصله در ایستگاه متحرک (متناظر با شبه فاصلهٔ ایستگاه مرجع)،یعنی ρ^i_r باید به صورت زیر تصحیح گردد:

$$\rho^i_r \doteq P^i_r + PRC^i_m \qquad (۶-۳)$$
$$= P^i_r + \rho^i_{mo} + a^i_m \Delta r_m - P^i_m, \qquad i = 1,2,\ldots,n$$

عبارت ρ^i_r در سمت چپ معادلهٔ ۳-۶ را نیز مانند عبارت ρ^i_m می‌توان خطی نمود و سپس معادلهٔ مذکور را به‌صورت زیر بازنویسی کرد:

$$P^i_r - P^i_m + \rho^i_{mo} - \rho^i_{ro} + a^i_m \Delta r_m = a^i_r \Delta r_r, \qquad i = 1,2,\ldots,n \qquad (۷-۳)$$

با نمایش Δl_{rm} به جای $P^i_r - P^i_m + \rho^i_{mo} - \rho^i_{ro}$ معادلهٔ ۳-۷ را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه نمود:

$$\Delta l_{rm} + a^i_m \Delta r_m = a^i_r \Delta r_r, \qquad i = 1,2,\ldots,n \qquad (۸-۳)$$

حال با اعمال تکنیک کمترین مربعات، می‌توان به یک جواب واحد برای Δr_r رسید . البته کاملاً منطقی است که اختلاف خطای ساعت گیرنده در دو ایستگاه مرجع و متحرک را نیز باید به‌عنوان یک مجهول در نظر گرفت، لیکن در این بررسی لزومی ندارد.

$$\begin{aligned}\Delta \hat{r}_r &= (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} (\Delta l_{rm} + A_m \Delta r_m) \qquad (۹-۳)\\ &= (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} \Delta l_{rm} + \\ &\quad (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} (A_r + A_m - A_r) \Delta r_m \\ &= \Delta \hat{r}^o_r + \Delta r_m + (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} (A_m - A_r) \Delta r_m\end{aligned}$$

که در آن $\Delta \hat{r}_r$ برآورد کمترین مربعات پارامترهای تصحیح مختصات ایستگاه متحرک،

C_l ماتریس کوواریانس بردار مشاهدات Δl_{rm}،

A_r ماتریس طراحی ایستگاه متحرک ، و

A_m ماتریس طراحی ایستگاه مرجع است.

نخستین عبارت در سمت راست معادلهٔ ۳-۹، یعنی $\Delta \hat{r}^o_r$، برآورد کمترین مربعات پارامترهای تصحیح ایستگاه متحرک با فرض نبود خطا در موقعیت ایستگاه مرجع است. عبارت دوّم، یعنی Δr_m ، در واقع همان بردار خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع است. عبارت سوّم، اعوجاجات ناشی از خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع یا به عبارتی میزان اثر خطای موقعیت ایستگاه مرجع برروی موقعیت ایستگاه متحرک است . اساس بحث ما نیز در اینجا همین عبارت سوّم خواهد بود.

برای شروع بررسی، فرض می‌کنیم که n ماهوارهٔ قابل مشاهده وجود داشته باشد، لذا بردار مشاهدهٔ Δl_{rm} و ماتریس های طراحی A_r و A_m به‌صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\Delta l_{rm} = \left[\Delta l^1_{rm}, \Delta l^2_{rm}, \ldots, \Delta l^n_{rm}\right]^T$$

$$A_r = \left[a^1_r, a^2_r, \ldots, a^n_r\right]^T$$

$$A_m = \left[a^1_m, a^2_m, \ldots, a^n_m\right]^T$$

با فرض $i=1,2,3,...,n$ و $I=$ ، که با $\rho \doteq \rho'_{ro} \doteq \rho'_{mo}$ توجه به فاصله اندک بین ایستگاه مرجع و ایستگاه متحرک نسبت به فاصلهٔ بسیار زیاد ماهواره‌ها و ایستگاه‌های مرجع و متحرک زیاد دور از واقعیت نیست، به روابط زیر خواهیم رسید:

$$A_m - A_r = \left[a^1_m - a^1_r, a^2_m - a^2_r, \ldots, a^n_m - a^n_r\right]^T = \left[\frac{dmr}{\rho}, \frac{dmr}{\rho}, \ldots, \frac{dmr}{\rho}\right]^T \qquad (۱۰-۳)$$

که در آن $dmr = \left[X_m - X_r,\ Y_m - Y_r,\ Z_m - Z_r\right]$.

با جایگذاری معادلهٔ ۳-۱۰در معادلهٔ ۳-۹و مقداری جابجایی ، اعوجاجات ناشی از وجود خطا در مختصات ایستگاه مرجع به دست می‌آید.

$$\Delta\hat{r}_r - \Delta\hat{r}^0_r - \Delta r_m = (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} \begin{bmatrix} \frac{dmr}{\rho} \\ \frac{dmr}{\rho} \\ \vdots \\ \frac{dmr}{\rho} \end{bmatrix} \Delta r_m \qquad (۱۱-۳)$$

معادلهٔ ۳-۱۱ یک رابطهٔ تحلیلی بسیار مناسب برای بررسی میزان اثر خطای موقعیت ایستگاه مرجع برروی موقعیت ایستگاه متحرک است. با نگاهی دقیق به معادلهٔ ۳-۱۱ می توان موارد زیر را کشف نمود. نا گفته پیداست که در صورت حل ابهامات فاز، به جای مشاهدات و روابط شبه فاصله می‌توان از مشاهدات و روابط فاز موج حامل بهره جست.

- اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه مرجع به طور مستقیم با بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع تناسب دارد.
- فاصله و اختلاف هندسهٔ ماهواره بین ایستگاه‌های مرجع و متحرک نقش مهمی در میزان اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه مرجع ایفا می‌نماید.
- میزان اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه مرجع، تابعی است از جهت بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع و بردار واصل بین ایستگاه‌های مرجع و متحرک و در واقع به زاویهٔ بین دو بردار مذکور بستگی دارد . این موضوع به وضوح از حاصلضرب داخلی دو بردار مذکور در سمت راست معادلهٔ ۳-۱۱ پیداست.

۳-۲- تجزیه وتحلیل مسئله برای تعیین موقعیت تفاضلی دوگانه در حالت استاتیک

مطابق بخش قبلی می‌توان معادلهٔ ۲-۲ را برای ایستگاه مرجع m و ایستگاه مجهول r و ماهوارهٔ i به شکل خطی زیر بازنویسی نمود[Tang, 1996]:

$$\Phi'_m = \rho'_{mo} + d\rho' + c(dt' - dT'_m) + \lambda N'_m - d_{ion} + d_{trop} + a'_m \Delta r_m + \varepsilon(\Phi) \qquad (۱۲-۳)$$

$$\Phi'_r = \rho'_{ro} + d\rho' + c(dt' - dT'_r) + \lambda N'_r - d_{ion} + d_{trop} + a'_r \Delta r_r + \varepsilon(\Phi) \qquad (۱۳-۳)$$

در معادلات ۳-۱۲و ۳-۱۳ عبارات Δr_r , Δr_m , a^i_m ,a^i_r و سایر عبارات مانند معادلهٔ ۳-۷ هستند.

در اینجا نیز با صرف‌نظر کردن از خطاهایی که در روش تفاضلی دوگانه از بین می‌روند یا به میزان قابل ملاحظه ای کاهش می‌یابند، و نیز عبارت مربوط به نویز گیرنده و چندمسیری شدن معادلهٔ فاز موج حامل در حالت تفاضلی دوگانه به‌صورت زیر نوشته می‌شود [Tang, 1996] :

$$\Delta\nabla\Phi^{ik}_{rm} = \Delta\nabla\rho^{ik}_{rmo} + \lambda\Delta\nabla N^{ik}_{rm} + (a^i_r - a^k_r)\Delta r_r - (a^i_m - a^k_m)\Delta r_m \qquad (۱۴-۳)$$

که در آن n تعداد ماهواره‌های موردمشاهده و k ماهوارهٔ مرجع است. بانمایش Δl^{ik}_{rm} به‌جای $\Delta\nabla\Phi^{ik}_{rm} - \Delta\nabla\rho^{ik}_{rmo} + \lambda\Delta\nabla N^{ik}_{rm}$ معادلهٔ۳-۱۴ به‌صورت زیر دوباره نویسی می‌گردد:

$$\Delta l^{ik}_{rm} + (a^i_m - a^k_m)\Delta r_m = (a^i_r - a^k_r)\Delta r_r \qquad (۱۵-۳)$$

حال با فرض حل ابهامات فاز، می‌توان برآورد کمترین مربعات تصحیحات ایستگاه مجهول را به صورت زیر به دست آورد:

$$\begin{aligned}\Delta\hat{r}_r &= (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1}(\Delta l_{rm} + A_m \Delta r_m) \\ &= (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1} \Delta l_{rm} + (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1}(A_r + A_m - A_r)\Delta r_m \\ &= \Delta\hat{r}^0_r + \Delta r_m + (A_r^T C_l^{-1} A_r)^{-1} A_r^T C_l^{-1}(A_m - A_r)\Delta r_m\end{aligned} \qquad (۱۶-۳)$$

در معادلهٔ ۳-۱۶، $\Delta\hat{r}_r$ ، برآورد کمترین مربعات تصحیحات ایستگاه مجهول ، C_l ماتریس کوواریانس اندازه‌گیری، و A_r و A_m به ترتیب ماتریس‌های طراحی ایستگاه مجهول و ایستگاه معلوم هستند.

در اینجا نیز عبارت نخست در سمت راست معادلهٔ ۳-۱۶ برآورد کمترین مربعات تصحیحات ایستگاه مجهول با فرض نبود خطا در موقعیت ایستگاه مرجع است . عبارت دوم دقیقاً همان بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع است . بالاخره، عبارت سوم اعوجاجات ناشی از خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع است.

چنانچه فرض کنیم که n ماهواره و N اپک مشاهدهٔ تفاضلی دوگانه داریم، آنگاه خواهیم داشت:

$$\Delta l_{rm} = \left[\Delta l_{rm}^{1k}, \Delta l_{rm}^{2k}, \ldots, \Delta l_{rm}^{k-1k}, \Delta l_{rm}^{k+1k}, \ldots, \Delta l_{rm}^{nk}\right]^T$$

$$A_r = \begin{bmatrix} A_r(t_0) \\ A_r(t_1) \\ \vdots \\ A_r(t_N) \end{bmatrix}, \quad A_m = \begin{bmatrix} A_m(t_0) \\ A_m(t_1) \\ \vdots \\ A_m(t_N) \end{bmatrix}, \quad A_r(t_i) =$$

$$\cdot \begin{bmatrix} a_r^1 - a_r^k \\ a_r^2 - a_r^k \\ \vdots \\ a_r^n - a_r^k \end{bmatrix}_{t_i}, \quad A_m(t_i) = \begin{bmatrix} a_m^1 - a_m^k \\ a_m^2 - a_m^k \\ \vdots \\ a_m^n - a_m^k \end{bmatrix}_{t_i}$$

با فرض $i=1,2,3,\ldots,n$ و $\rho^i \doteq \rho_r^i \doteq \rho_m^i$ به رابطهٔ زیر خواهیم رسید:

(۳-۱۷)

$$(A_m - A_r)_{t_i} = \begin{bmatrix} a_m^1 - a_r^1 + a_r^k - a_m^k \\ a_m^2 - a_r^2 + a_r^k - a_m^k \\ \vdots \\ a_m^n - a_r^n + a_r^k - a_m^k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} dmr\left(\frac{1}{\rho^1} - \frac{1}{\rho^k}\right) \\ dmr\left(\frac{1}{\rho^2} - \frac{1}{\rho^k}\right) \\ \vdots \\ dmr\left(\frac{1}{\rho^n} - \frac{1}{\rho^k}\right) \end{bmatrix}$$

که در آن $dmr=[X_m-X_r, Y_m y_r, Z_m-Z_r]$

معادلات۳-۱۶و۳-۱۷روابط تحلیلی خوبی برای بررسی اثرات خطاهای موقعیت ایستگاه مرجع برروی موقعیت ایستگاه مجهول است . مانند بخش قبلی به سادگی می توان از معادلات مذکور نتایج زیر را استخراج نمود:

* اعوجاجات مختصات ایستگاه مجهول به طور مستقیم با خطاهای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع متناسب است.
* فاصله و اختلاف هندسهٔ ماهواره بین دو ایستگاه مرجع و مجهول نقش مهمی در اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه مرجع ایفا می‌نماید.
* با توجه به ضرب داخلی دو بردار خطای موقعیت ایستگاه مرجع و بردار واصل بین دو ایستگاه معلوم و مجهول در سمت راست معادلهٔ ۳-۶، میزان اثر خطای موقعیت ایستگاه مرجع برروی ایستگاه مجهول به زاویهٔ بین این دو بردار بستگی دارد.

روش تحقیق برای نمایش ارتباط اعوجاجات ناشی از خطای موقعیت ایستگاه معلوم روی موقعیت ایستگاه مجهول با میزان خطای موجود در موقعیت ایستگاه معلوم نسبت به سیستم مختصات WGS-84 ، اعمال مقادیر متفاوت خطای عمدی تحت شرایط یکسان به موقعیت ایستگاه معلوم بود. برای هر یک از طول بازها مقادیر خطای اعمال شده به مولفه های مختصات ایستگاه معلوم (X,Y,Z)عبارتند از ۱،۵،۱۰،۵۰ و ۱۰۰ (متر. نگاره‌های ۳-۱ تا ۳-۴ وجدول ۳-۱ نشان دهندهٔ نتایج به‌دست آمده‌اند. از نگاره‌ها و جدول مذکور به وضوح پیداست که اثر خطای موقعیت ایستگاه مرجع برروی ایستگاه مجهول به طور مستقیم متناسب با میزان خطای عمدی اعمال شده به مختصات ایستگاه مرجع است . همچنین با افزایش طول باز از ۴ کیلومتر به ۹۰ کیلومتر میزان اثر فوق نیز افزایش می‌یابد.

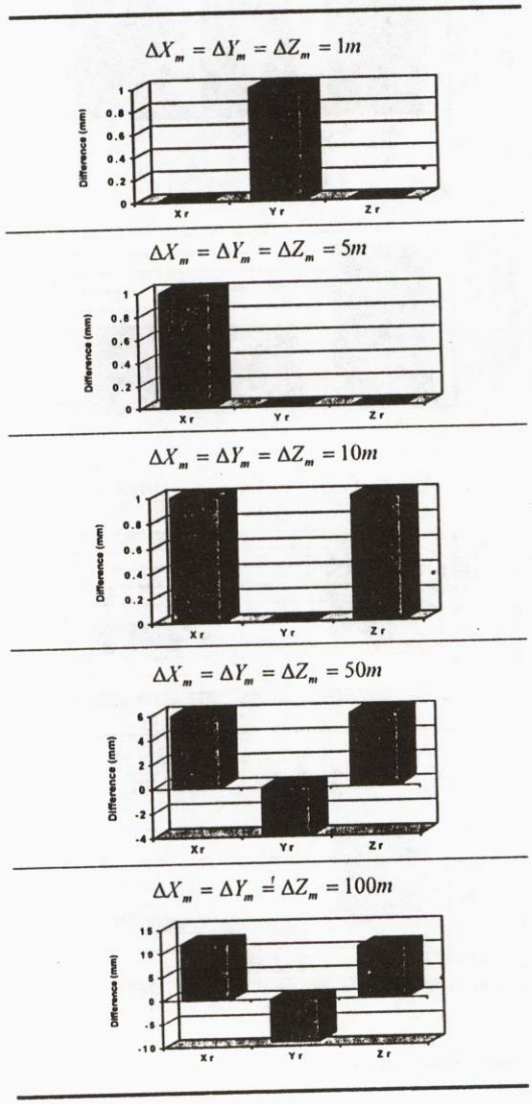
Remote Station	مقادیر خطاهای اعمال شده برحسب متر				
	1	5	10	50	100
	0.000	0.001	0.001	0.006	0.012
1235	0.001	0.000	0.000	-0.004	-0.009
	0.000	0.000	0.001	0.006	0.011
	0.001	0.002	0.005	0.022	0.044
927	-0.001	-0.005	-0.010	-0.052	-0.105
	0.001	0.004	0.009	0.048	0.095
	-0.002	-0.010	-0.019	-0.131	-0.306
1839	0.002	0.009	0.017	0.190	0.350
	0.000	0.002	0.005	0.027	0.105
	0.039	0.058	0.083	0.291	0.535
0202	0.054	0.048	0.040	-0.107	-0.274
	0.040	0.040	0.041	0.046	0.041

جدول ۳-۱- اعوجاجات ناشی از اعمال خطاهای عمدی به ایستگاه‌های معلوم

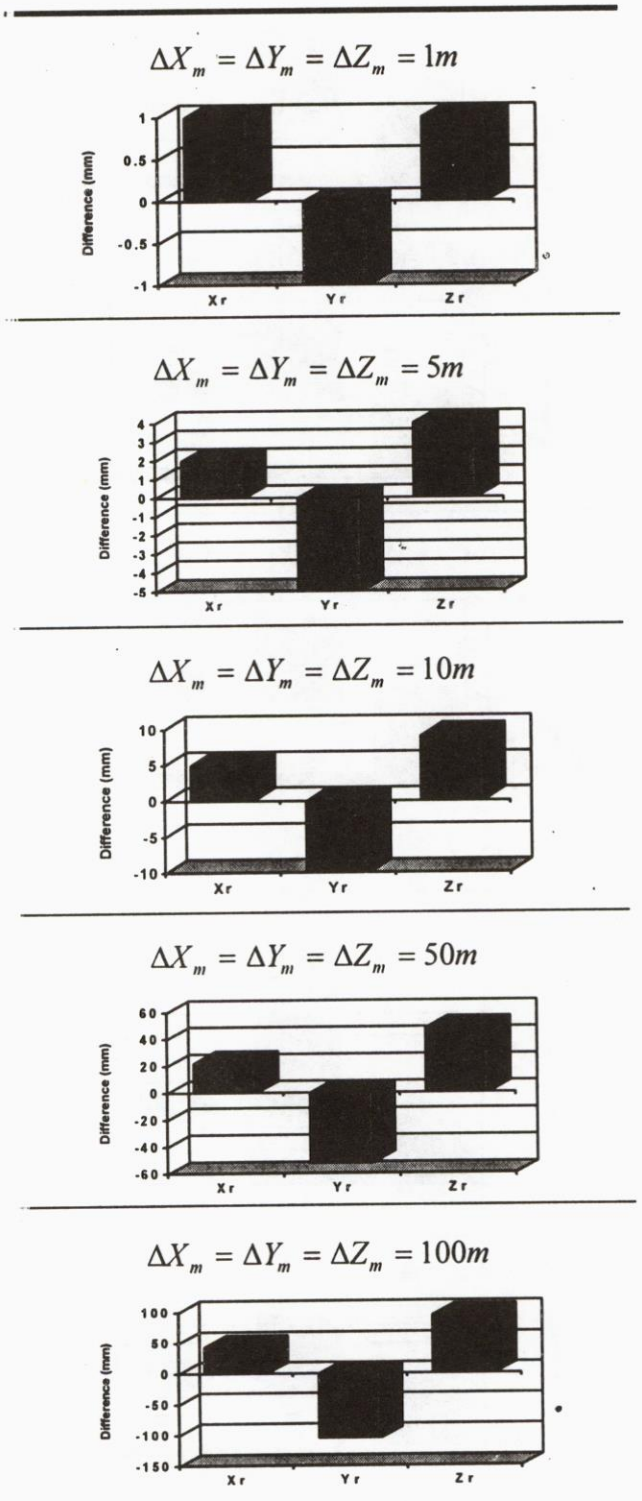
۴ - نتیجه گیری و پیشنهادها

در تعیین موقعیت‌های تفاضلی دقیق که عمدتا از مشاهدهٔ فاز حامل استفاده می‌شود (اعم از استاتیک یا کینماتیک)، اثر میزان خطای موجود در موقعیت ایستگاه مرجع نسبت به سیستم مختصات WGS-84، برروی موقعیت ایستگاه مجهول قابل توجه است. میزان اثر مذکور مستقیما متناسب با مقدار خطای موجود در موقعیت ایستگاه

مرجع و فاصلهٔ بین ایستگاه های مرجع و مجهول است و تقریبـا بـه ازای هـر ۶ مترتا ۱۰ متر خطا در موقعیت ایستگاه مرجع، 1ppm خطا در طـول بـاز ایجـاد می‌شود. برای مثال برای طول باز ۹۰ کیلومتری با اعمال ۱۰ متر خطای عمدی در هر یک از سه مولفهٔ مختصـات ایسـتگاه مرجـع، مقـادیر ۴۰ میلـی مترتـا۸۵ میلی متر اعوجاج برای مولفه‌های مختصات ایستگاه مجهول دیده شـد. بنـابراین پیشنهاد می‌شود برای جلوگـیری از بـروز اعوجـاج ناشـی از خطـای موجـود در موقعیت ایستگاه مرجع نسبت به سیستم مختصات WGS-84، شـبکهٔ ژئـودزی ماهـواره‌ای کشور بـه‌طور قوی‌تـر بـه شـبکه‌های جهـانی مـوجـود نظـیر شـبکهٔ IGS (International GPS Geodynamics Service)، اتصال یابد. نکتهٔ قابل توجه دیگر این که، چنانچه هدف از اندازه‌گیری، تعیین آزیمـوت دقیـق امتـداد بین دو نقطه باشد، خطای مذکور حتی برای مشاهدهٔ فاز نیز قابل چشـم پوشـی است و براحتی می‌توان از آزیموت به دست آمده استفاده نمود و بـه آن اعتمـاد کامل داشت.

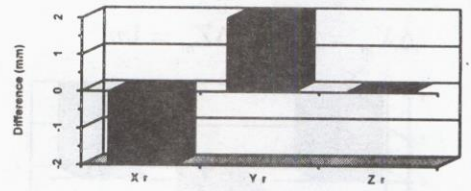


نگارهٔ ۳-۱- اثر خطای موقعیت ایستگاه معلوم SEPIDAR بر روی موقعیت ایستگاه مجهول 1235 (طول باز ۴ کیلومتری)

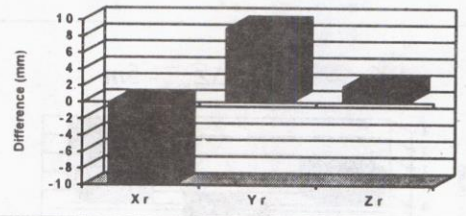


نگارهٔ ۳-۲- اثر خطای موقعیت ایستگاه معلوم SEPIDAR بر روی موقعیت ایستگاه مجهول 927 (طول باز ۳۳ کیلومتری)

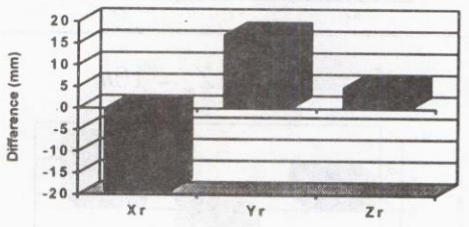
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 1m$



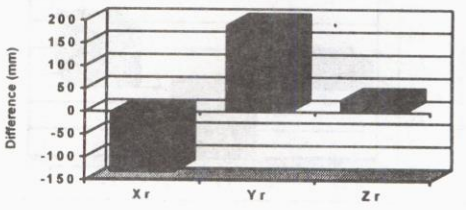
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 5m$



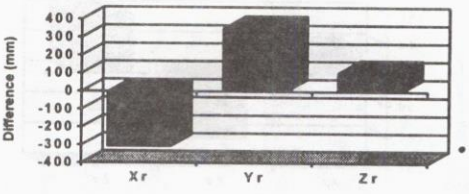
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 10m$



$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 50m$

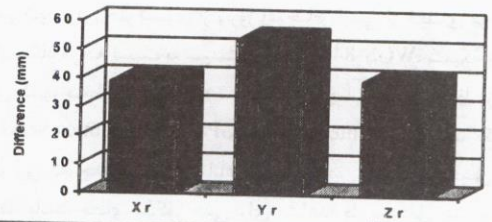


$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 100m$

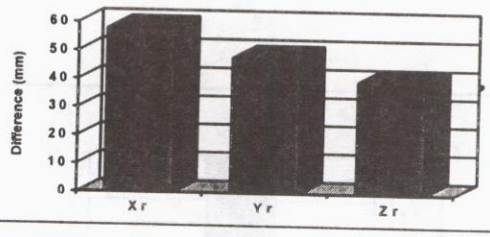


نگارهٔ ۳-۳- اثر خطای موقعیت ایستگاه معلوم DARAN بر روی موقعیت ایستگاه مجهول 1839 (طول باز ۵۷ کیلومتری)

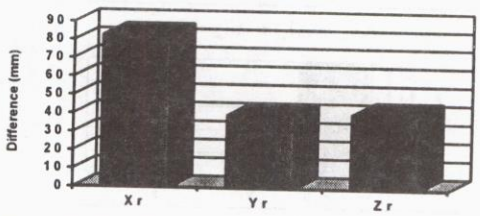
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 1m$



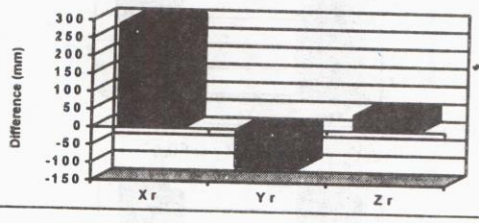
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 5m$



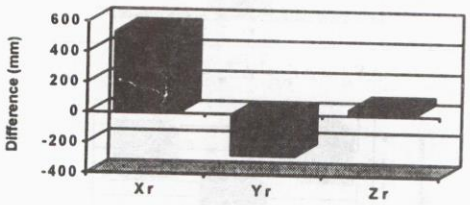
$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 10m$



$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 50m$



$\Delta X_m = \Delta Y_m = \Delta Z_m = 100m$



نگارهٔ ۳-۴- اثر خطای موقعیت ایستگاه معلوم DARAN بر روی موقعیت ایستگاه مجهول 0202 (طول باز ۸۹ کیلومتری)

مراجع

Abousalem, M.A. (1996): "***Development and Analysis of Wide Area Differential GPS Algorithms***.", Ph.D. Thesis, Department of Geomatics Engineering, The University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

Cannon, M.E. (1997): ***"Satellite positioning."***, Lectures Notes ENGO 561, Department of Geomatics Engineering, The University of Calgary.

Cannon, M.E., and G. Lachapelle (1992): "***Analysis of a High Performance C/A Code GPS Receiver in*** *Kinematic Mode.*", Navigation, Journal of the U.S. Institute of Navigation, Vol. 39, No. 3, pp 285-299.

DMA (1991): "***Word Geodetic System 1984: Its Definition and Relationships with Local Geodetic Systems***.", The Defense Mpping Agency Technical Report 8350.2.

Hofmann-Wellenhof, B., H., Lichtenegger and J. Collins (1994***): "Global Positioning System: Theory and Practice."***, Springer-verlag, Wien New York, USA.

Liu, C. (1993) : "***Precise GPS Positioning in the marine Environment***." M.Sc. Thesis , UCSE Report No. 20055, Department of Geomatics Engineering, The University of Calgary. Geomatics Engineering, The University of Calgary.

Tang, C. (1996): "***Accuracy and Reliability of Various DGPS Approaches***.", MSc. Thesis, Department of Geomatics Engineering, The University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.

پارادآیز

Parad Eyes Digital Photogrammetric Plotter

ایستگاه کاری تبدیل فتوگرامتری رقومی

سیستمی که به کمک نرم افزار و سخت افزار طراحی شده برای رایانه شخصی امکان تهیه نقشه‌های پوششی در مقیاس‌های مختلف را از تصاویر رقومی به وجود می‌آورد.

قابلیت های سیستم تبدیل رقومی پارادایز

- انتخاب توجیه داخلی
- انتخاب، علامتگذاری، شماره گذاری، انتقال و قرائت همزمان نقاط در مرحلهٔ تهیه
- انجام توجیه خارجی با استفاده از نقاط کنترل
- برجسته‌بینی به‌صورت Split Screen بر روی یک مانیتور
- امکان رسم عوارض در یک محیط سه بعدی به‌کمک دسته ها ودیسک گردان
- حرکت بسیار نرم تصویر هنگام رسم عوارض نقشه
- امکان انتقال داده های خروجی به بسته نرم افزاری اینترگراف مایکرواستیشن(فرمتDGN)

قابلیت های انتخابی

- جمع آوری خودکار شبکهٔ منظمی از نقاط ارتفاعی
- تطابق خودکار نقطه شناور بر روی سطح زمین

اجزای دستگاه تبدیل پارادایز

* کارت سخت افزاری طراحی شده برای کامپیوترهای شخصی
* نرم افزارParadEyes ارائه شده بر روی سیستم عامل ویندوز ۹۸
* سیستم مشاهده سه بعدی و ملحقات آن
* دسته‌های گردان، دیسگ گردان، کلیدهای‌پایی
* میزهای ثابت و متحرک برای تنظیم مونیتور و دسته‌های گردان

مشخصات پیشنهادی رایانهٔ موردنیاز

*pentium Ii Processor 300 MHZ (512 MB RAM)
*17" Monitor, Trinitron, Flat
*AGP Graphics Card * Ultra wide SCSI, 4GB
*32 " CD Drive + 3.5" 1.44 MB Floppy drive
*Keyboard+Mouse

شرکت تحقیق وتوسعه میعاداندیشه ساز(سهامی خاص)

دفترفروش : تهران، شهرک قدس، فاز ۲، خیابان هرمزان، خیابان پیروزان، خیابان دوم پلاک ۶۱۱ کدپستی ۱۴۶۶۶

تلفن و دورنگار ۸۰۹۳۸۳۹ ، همراه ۰۹۱۱/۲۰۹۶۹۶۶

ISPRS -2000

گزارش شرکت در نوزدهمین کنفرانس انجمن بین المللی فتوگرامتری و سنجش از دور

آمستردام- ۲۶ تیرماه تا۲ مردادماه ۱۳۷۹

(۱۶ تا ۲۳ ژوئیه ۲۰۰۰)

از : مهندسان محمد سرپولکی، علی اسلامی راد

مقدمه

انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور (ISPRS) یک سازمان بین‌المللی غیردولتی است که با هدف گسترش و پیشبرد علوم فتوگرامتری و سنجش از دور و همچنین کاربردهای آن ایجاد شده‌است.

فعالیت‌های اصلی این انجمن بر طبق اساسنامهٔ آن عبارتست از:

- برگزاری دوره‌ای همایش‌های بین‌المللی برای ارائهٔ مقالات، بحث و تبادل- نظرهای علمی و فنی، برگزاری نمایشگاه، بازدیدهای فنی و ایجاد ارتباط بین کارشناسان و متخصصان.
- تشویق متخصصان به انجام تحقیقات و فعالیت‌های علمی در زمینهٔ فتوگرامتری و سنجش از دور از طریق ایجاد کمیته‌های فنی و گروه‌های کاری.
- نشر نتایج تحقیقات و فعالیت‌های علمی در زمینه‌های مرتبط در سطح بین‌المللی از طریق ایجاد و انتشار آرشیو بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور.
- همکاری درجهت ایجاد انجمن‌های ملی فتوگرامتری و سنجش از دور و ایجاد ارتباط مستمر و مناسب بین این انجمن‌ها.

در این راستا، همایش‌هایی با دوره‌های زمانی ۴ ساله در یکی از کشورهای عضو برگزار می‌شود. این همایش‌ها علاوه برفراهم- آوردن فضای مناسب برای ارتباط متخصصان مرتبط، زمینه ساز برگزاری مجمع عمومی انجمن و اتخاذ تصمیمات مقتضی برای ادامهٔ کار انجمن و گروه‌های‌کاری وابسته در دورهٔ زمانی ۴ سالهٔ آینده است.

در هیجدهمین کنفرانس انجمن که درسال ۱۹۹۶ درشهر وین اطریش برگزار گردید، برگزاری نوزدهمین کنفرانس درسال ۲۰۰۰ میلادی در شهر آمستردام هلند مورد تصویب مجمع عمومی قرارگرفت. این کنفرانس در روزهای ۲۶ تیرماه تا ۲ مردادماه سال ۱۳۷۹ با شرکت جمع کثیری از متخصصان علوم وابسته از کشورهای مختلف در مرکز همایش‌های بین‌المللی شهر آمستردام (RAI) برگزار گردید.

۱- نوزدهمین کنفرانس انجمن بین- المللی فتوگرامتری وسنجش ازدور

این کنفرانس به مدت ۸ روز در مجموعهٔ همایش‌ها و نمایشگاه‌های بین‌المللی آمستردام (RAI) برگزارشد و شعار اصلی آن *اطلاعات جغرافیایی برای همه* (Geoinformation for all) بود. انتخاب این شعار بر اساس دیدگاه جدید انتخاب شده که جمع‌آوری، پردازش، مدیریت و استفاده از اطلاعات، دیگر تخصصی انحصاری برای متخصصان و دانشمندان این زمینه نیست بلکه باید حداکثر تلاش در سطوح ملی و بین‌المللی مبذول شود تا تمام این امور به صورت عمومی و قابل دستیابی برای همه در آید.

بدین ترتیب این شعار اصلی به موضوعات فرعی زیر تقسیم شد :

- اطلاعات جغرافیایی به سود همه
- اطلاعات جغرافیایی قابل دسترس برای همه
- اطلاعات جغرافیایی قابل استفاده برای همه
- اطلاعات‌جغرافیایی قابل تولید برای همه
- اطلاعات جغرافیایی قابل فهم برای همه

این موضوعات خط مشی اصلی کنفرانس نوزدهم راشکل می‌داد.

پذیرش مقالات در این کنفرانس براساس خلاصه مقاله صورت گرفت. مقالات ارائه شده براساس موضوع و کلمات کلیدی ارائه شدهٔ مولفان به ۷کمیسیون اصلی انجمن ارجاع شدند. این کمیسیون‌ها نیز به نوبهٔ خود مقالات را به گروه‌های‌کاری مربوط ارجاع دادند. بدین ترتیب تمام مقالات ارائه شده در ۴۴ گروه مختلف دسته بندی شد.

در مجموع بیش از سه هزار خلاصه مقاله به دبیرخانهٔ کنفرانس ارسال شدکه در بررسی‌های انجام شده تعداد ۹۶۰ مقاله در ۶۵ دستهٔ مختلف(۴۴دسته مربوط به گروه‌های‌کاری و۲۱ دسته مربوط به جلسات مشترک بین کمیسیونی) پذیرفته شدند.

طی ۸ روز برگزاری همایش، ۸۰جلسهٔ ارائهٔ مقاله برگزار گردید(به دلیل زیاد بودن تعداد جلسات در برخی از گروه‌ها، جلسات

تکمیلی هم برگزار شد).

در روز اول کنفرانس(۱۶ ژوئیه) مقاله‌ای ارائه نشد، این بدان معنی است که درهر روز تقریبا ۱۲جلسه ارائهٔ مقاله تشکیل می‌شد که ۸ جلسه در صبح و۴جلسه در بعداز ظهر برگزار می‌گردید. درهر یک از جلسات، که با حضور یک نفر از متخصصان مربوط به عنوان رئیس جلسه برگزار می‌شد، ۵ مقاله و در مجموع در طول کنفرانس ۴۰۰ مقاله به‌صورت شفاهی ارائه شد.

با توجه به این که امکان ارائهٔ شفاهی تمام ۹۶۰مقاله وجود نداشت، تعداد زیادی از این مقالات، یعنی حدود۴۶۰ مقاله به‌صورت پوستری ارائه گردید. ارائهٔ مقالات پوستری ترکیبی از یک ارائهٔ شفاهی کوتاه مدت (درحدود۵ دقیقه) و سپس مراجعه به محل نصب پوستر و بحث‌های تکمیلی بود. بدین ترتیب طی ۵ روز زمان ارائهٔ مقالات پوستری، ۳۲ جلسه برای ارائهٔ شفاهی کوتاه تشکیل شد. طول هریک از این جلسات درحدود ۴۵ دقیقه و زمان ارائهٔ مقالات پوستری ۲/۵ ساعت بود.

در کنار جلسات اصلی کنفرانس، جلسات ویژه‌ای نیز برای بررسی برخی مسائل و موضوعات خاص برگزار گردید. عناوین این جلسات به شرح زیراست:

- جلسهٔ بحث راجع به وضعیت موجود و سیاست‌های آینده در مورد دسترسی عموم به اطلاعات فضایی
- جلسهٔ آشنایی با فن‌آوری جدید سیستم‌های دارای ظرفیت بسیار بالا، تحت عنوان فرصت‌های تجاری جدید
- جلسهٔ آشنایی با کمیتهٔ فنی ISO/TC211 و استانداردهای در حال تدوین
- جلسهٔ بحث در مورد نقش سنجش از دور در تغییرات زیست محیطی آینده در جهان
- جلسهٔ آشنایی با فعالیت‌های کنسرسیوم Open GIS(OGC)
- جلسهٔ مباحثه پیرامون وضعیت آموزش و نگهداری متخصصان فتوگرامتری
- جلسهٔ بحث پیرامون نقش اطلاعات جغرافیایی در توسعهٔ پایدار
- جلسهٔ آشنایی با فعالیت‌های سازمان اروپایی تحقیقات و تجربیات فتوگرامتری (OEEPE)
- جلسه بحث توسعهٔ امور آموزشی و تحقیقاتی
- جلسات بزرگداشت پیشکسوتان و فعالان در زمینه‌های تخصصی مربوط

برگزاری این جلسات با برنامه‌ریزی قبلی و در خلال برگزاری سایر جلسات کنفرانس انجام می‌گرفت. تعداد شرکت - کنندگان در کنفرانس و نمایشگاه، حدود۱۷۰۰نفر از ۹۱کشور جهان بود که تعداد زیادی از این افراد در کل ۹روز برگزاری کنفرانس و تعدادی نیز با دریافت مجوز روزانه فقط در برخی از جلسات شرکت می‌کردند. بیشترین تعدادشرکت کنندگان ثبت شده در لیست منتشر شده، از کشور آلمان با حدود۱۸۰ نفر و سپس از کشور هلند با حدود۱۴۰ نفر بود. کشورهای ژاپن و ایالات متحده آمریکا نیز با حدود۱۰۰شرکت کننده در رتبهٔ بعدی قرار داشتند. از کشور جمهوری اسلامی ایران نیز ۱۴ نفر در کنفرانس حضور یافتند.

۲- در حاشیهٔ کنفرانس

الف) جوایز

درطول برگزاری کنفرانس نوزدهم، جوایز متعددی به برخی از افراد تعلق گرفت از جمله :

- جایزه Edward Dolezal - این جایزه را انجمن نقشه‌برداری و فتوگرامتری اطریش به چند نفر از فعالان در زمینهٔ فتوگرامتری و سنجش از دور اعطا می‌کند. این جایزه که شامل هزینه‌های شرکت در کنفرانس است، درسال جاری به آقایان دکتر Katzarsky از بلغارستان، دکتر U.R.Rao از هندوستان و آقای پرویز تاریخی از مرکز سنجش از دور ایران تعلق گرفت.
- جایزهٔ بهترین مقاله دهندگان جوان - این جایزه از طرف انجمن فتوگرامتری و سنجش از دور ژاپن به مولفان جوان برگزیده اعطا می‌گردد. برندگان این جایزه درسال ۲۰۰۰ عبارت بودند از : **آقای بابک عامری شهرابی از جمهوری اسلامی ایران**، آقای Satia Pria از هندوستان، آقای Garry Zalmanson از آمریکا، آقای Ansgar Brunn از آلمان، آقای Jun Li از چین و آقای Mark Honninkel از کشور سویس.

ب) مجموعهٔ مقالات

برخلاف سال‌های گذشته ، مجموعهٔ مقالات کنفرانس نوزدهم به صورت کپی سخت ارائه نشد بلکه فقط یک جلد کتاب تحت عنوان مجموعهٔ خلاصه مقالات به همراه دو عدد CD حاوی فایل‌های رقومی مقالات در فرمت pdf عرضه شد. این CD ها شامل حدود۱۰ ۰۰۰ برگ مقالات ارائه شده هستند که در شمار (تیراژ) ۲ ۲۵۰ نسخه تکثیر شده بود و تعداد۱۵۷۰ نسخهٔ آن در طول کنفرانس به فروش رسید. ضمنا با توجه به تغییرات احتمالی در مقالات پذیرفته شده یک CD دیگر حاوی تمام تغییرات و اصلاحات پس از کنفرانس تهیه می‌شد که در اختیار شرکت کنندگان قرار خواهدگرفت. لازم به ذکر است که کپی این CD ها در مدیریت خدمات فنی سازمان نقشه‌برداری کشور قابل واگذاری به علاقه‌مندان است.

ج) شرکت کنندگان ایرانی

همان طورکه قبلا عنوان شد، تعداد ۱۴نفر از متخصصان به نمایندگی از سازمان‌ها، دانشگاه‌ها و موسسات مختلف ایرانی در کنفرانس شرکت کرده بودندکه اسامی آن‌ها عبارتست از:

- سازمان نقشه‌برداری کشور
- مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
- مرکز سنجش از دور ایران
- دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

- دانشگاه تهران .
- دانشگاه تربیت مدرس

ضمنا نمایندگانی نیز از شرکت‌های "میعاد اندیشه ساز"، "بعدنگار" و "تکنو" در کنفرانس و نمایشگاه مربوط حضور داشتند. لازم است ذکرشود که حداقل ۱۰مقاله از طرف محققان و متخصصان ایرانی در کنفرانس پذیرفته شده بود که برخی از آن‌ها به دلیل عدم شرکت افراد در کنفرانس به‌صورت حضوری ارائه نشد ولی در مجموعهٔ مقالات به‌چاپ رسید.

نمای عمومی نمایشگاه

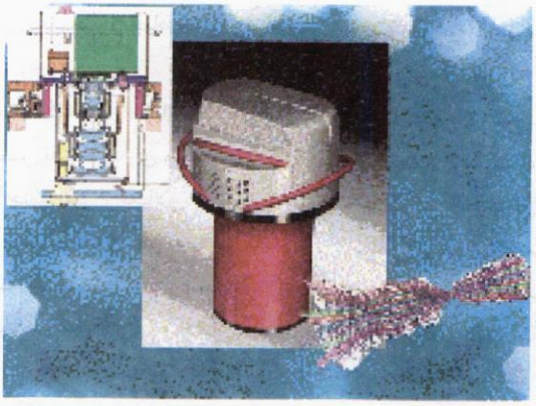
۳- نمایشگاه جنبی کنفرانس

درکنار نوزدهمین کنفرانس انجمن بین المللی فتوگرامتری و سنجش از دور، نمایشگاه نسبتا بزرگی از محصولات و خدمات جدید قابل ارائه از جانب ۱۰۹شرکت، موسسه و سازمان دست اندرکار در امور ژئوماتیک برگزار گردید. این نمایشگاه از تاریخ ۱۷تا۲۱ ژوئیه در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی آمستردام (RAI) پذیرای بازدیدکنندگان بود.

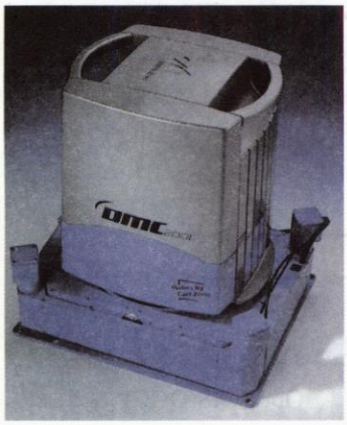
طی این ۵ روز حدود۲ هزارنفر از متخصصان علوم نقشه‌برداری، فتوگرامتری و سنجش از دور و همچنین علوم وابسته از این نمایشگاه تخصصی بازدید نمودند. این نمایشگاه‌ها معمولا محل مناسبی برای معرفی نوآوری‌ها و محصولات جدید شرکت‌هاست. در نمایشگاه کنفرانس نوزدهم نیز محصولات زیادی برای اولین بار در معرض دید متخصصان قرار گرفت که از مهم‌ترین آن‌ها دوربین‌های رقومی هوایی بود که دو شرکت مهم Z/I و LH Systems معرفی کرده بود. این دوربین‌ها قادرند تصاویر رقومی هوایی با همراه توجیهات مورد نیاز در اختیار قرار دهند. یکی از معضلات قبلی در این مورد مربوط به حجم بالای اطلاعات قابل ذخیره بود که این مشکل با استفاده از فن‌آوری جدید کاملا حل شده است.

در زمان برگزاری نمایشگاه، برنامه‌ها و کارگاه‌های‌آموزشی مختلفی را برگزارکنندگان نمایشگاه تشکیل دادند که عبارت بودنداز:

- آشنایی با اطلاعات SAR
- بررسی، ارزیابی و تست فنی ایستگاه‌های فتوگرامرتی رقومی
- ارائهٔ اطلاعات جغرافیایی برروی شبکهٔ جهانی
- آشنایی با سیستم‌های واقعیت مجازی
- استفاده از منابع اطلاعاتی مختلف در فتوگرامتری و سنجش از دور
- روش‌های پردازش تصاویر برای تفسیر تصاویر رقومی
- تقلیل اثر بلایای طبیعی از طریق کنترل منابع خطر



دوربین رقومی شرکت LHSytems



دوربین رقومی شرکت Z/I

این کارگاه‌ها با پرداخت هزینه‌های مربوط، برای تمام شرکت کنندگان در کنفرانس قابل استفاده بود. لازم است ذکر شود که بیشتر این برنامه‌های آموزشی قبل از شروع کنفرانس و در روزهای ۱۴و۱۵ ژوئیه اجرا گردید.

۴- مجمع عمومی انجمن بین المللی فتوگرامتری و سنجش از دور

یکی از دلایل برگزاری کنفرانس‌های دوره‌ای ISPRS جمع‌آوری اعضای این انجمن و برگزاری مجمع عمومی با شرکت تمام اعضای انجمن است. این مجمع وظیفهٔ سیاستگذاری و تعیین خط مشی انجمن را برعهده دارد. در طول کنفرانس نوزدهم نیز مجمع عمومی در۴جلسه (روزهای یکشنبه ۱۶ژوئیه، سه‌شنبه ۱۸ ژوئیه، پنجشنبه ۲۰ ژوئیه و شنبه ۲۲ ژوئیه) تشکیل جلسه داد و به‌دستور کار فشردهٔ ۴۰ ماده‌ای خود رسیدگی کرد. در تمام این جلسات (به غیر از جلسهٔ ۱۶ژوئیه)، مهندس محمدسرپولکی به‌عنوان نمایندهٔ رسمی کشور جمهوری اسلامی ایران در نشست‌های حضور داشت. در ضمن مهندس علی اسلامی راد به‌عنوان مشاور و آقای پرویز تاریخی به‌عنوان نمایندهٔ مرکز سنجش از دور ایران(عضو وابستهٔ انجمن) در جلسات شرکت داشتند.

همانطور که قبلا عنوان گردید، دستورکار مجمع بالغ بر ۴۰ مورد بود که از عناوین آن، موارد اصلی مورد بحث در مجمع عمومی شرح داده می‌شود:

* افتتاح مجمع عمومی به دست رئیس سابق انجمن پروفسور لورنس فریتز

* اهدای جوایز- دراین بخش تمام جوایز اعطا شده، از طریق هیئت رئیسهٔ و اهدا-کنندگان به افراد موردنظر اهدا شد.

* ارائه و تصویب برنامهٔ راهبردی انجمن- این برنامه را رئیس انجمن تهیه کرده بود و پس از ادای توضیحات لازم و انجام بحث‌های تکمیلی، به نظرخواهی اعضا گذاشته شد و در نهایت تصویب گردید.

اعضای هیئت اعزامی در مجمع

* تعیین کشور میزبان کنفرانس سال ۲۰۰۴ - در ابتدا سه کشور نامزد برای میزبانی کنفرانس بیستم (کشورهای چین- ترکیه واسپانیا) به ارائهٔ برنامه‌ها و دفاعیات خود پرداختند و سپس رای‌گیری با ورقه به‌عمل آمد که بدین ترتیب کشور ترکیه و شهر استانبول برای میزبانی کنفرانس بیستم انتخاب گردید.

* ارائهٔ گزارش‌ها- در بخش‌هایی از جلسات مجمع عمومی، رئیس انجمن، دبیرکل، خزانه‌دار، روسای کمیسیون‌های فنی و مالی و همچنین مسئولان ارتباطات انجمن، گزارش‌هایی از عملکرد چهارسالهٔ خود ارائه نمودند.

* انتخاب هیئت رئیسهٔ جدید انجمن- در این بخش، کاندیداهای هیئت رئیسهٔ جدید برنامه‌های‌کاری خود را ارائه کردند و سپس رای‌گیری به‌عمل آمد . بدین ترتیب افراد زیر برای عضویت در هیئت رئیسهٔ انجمن برای دورهٔ ۴ سالهٔ ۲۰۰۰ تا۲۰۰۴ انتخاب شدند:

- پروفسور John Trinder از کشور استرالیا، به‌عنوان رئیس انجمن
- پروفسور Tan Dowman از کشور انگلستان، به عنوان دبیرکل
- پروفسورLawrance Fritz از کشور آمریکا، به عنوان نایب رئیس اول
- آقای Gerard Exngi از کشور فرانسه به عنوان نایب رئیس دوم
- دکترAmmatzia Peled به عنوان خزانه‌دار

* اصلاح اساسنامه و نظامنامهٔ انجمن - قبل از آغاز کنفرانس، اصلاحات مورد نظر هیئت رئیسه در اساسنامه و نظامنامهٔ انجمن برای اعضا ارسال شده بود. این اصلاحات در مجمع عمومی به بحث گذاشته شد و در نهایت با اعمال برخی اصلاحات به تصویب رسید. از اصلاحات عمدهٔ انجام شده در اساسنامه و نظامنامهٔ انجمن، اضافه شدن عبارت "علوم اطلاعات مکانی (Spatial Information Science) در کنار عبارت "فتوگرامتری و سنجش از دور" بود. این‌کار با توجه به پیشرفت‌های اخیر و گستردگی حیطهٔ شمول علوم فتوگرامتری و سنجش از دور لازم می‌نمود.

* انتخاب روسای کمیسیون‌های فنی هفت‌گانهٔ انجمن- در این مورد، نامزدهای این پست‌ها از برنامه‌های خود دفاع کردند و سپس رای‌گیری با ورقه به عمل آمد. بدین ترتیب افراد زیر انتخاب شدند :

- کمیسیون ۱ - سنجنده‌ها، سکوها و تصاویر.پروفسور Stanly Morain از کشور آمریکا

- کمیسیون ۲ - سیستم‌های پردازش، تجزیه و تحلیل و ارائه داده‌ها : پروفسور Chen Jun از کشور چین

- کمیسیون ۳ - تئوری و الگوریتم‌ها: آقای پروفسور Franz Leberl از کشور اطریش

- کمیسیون ۴ - تهیهٔ نقشه و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی : دکتر Costas Armenkis از کشور کانادا

- کمیسیون ۵ - روش‌های برد کوتاه و دید ماشینی: آقای پروفسور Petros Patias از کشور یونان

- کمیسیون ۶ - آموزش و ارتباطات : خانم دکتر Taina Sausen از کشور برزیل

- کمیسیون ۷ - مراقبت ازمنابع و محیط زیست دکتر Rangnath Navalgund از کشور هند

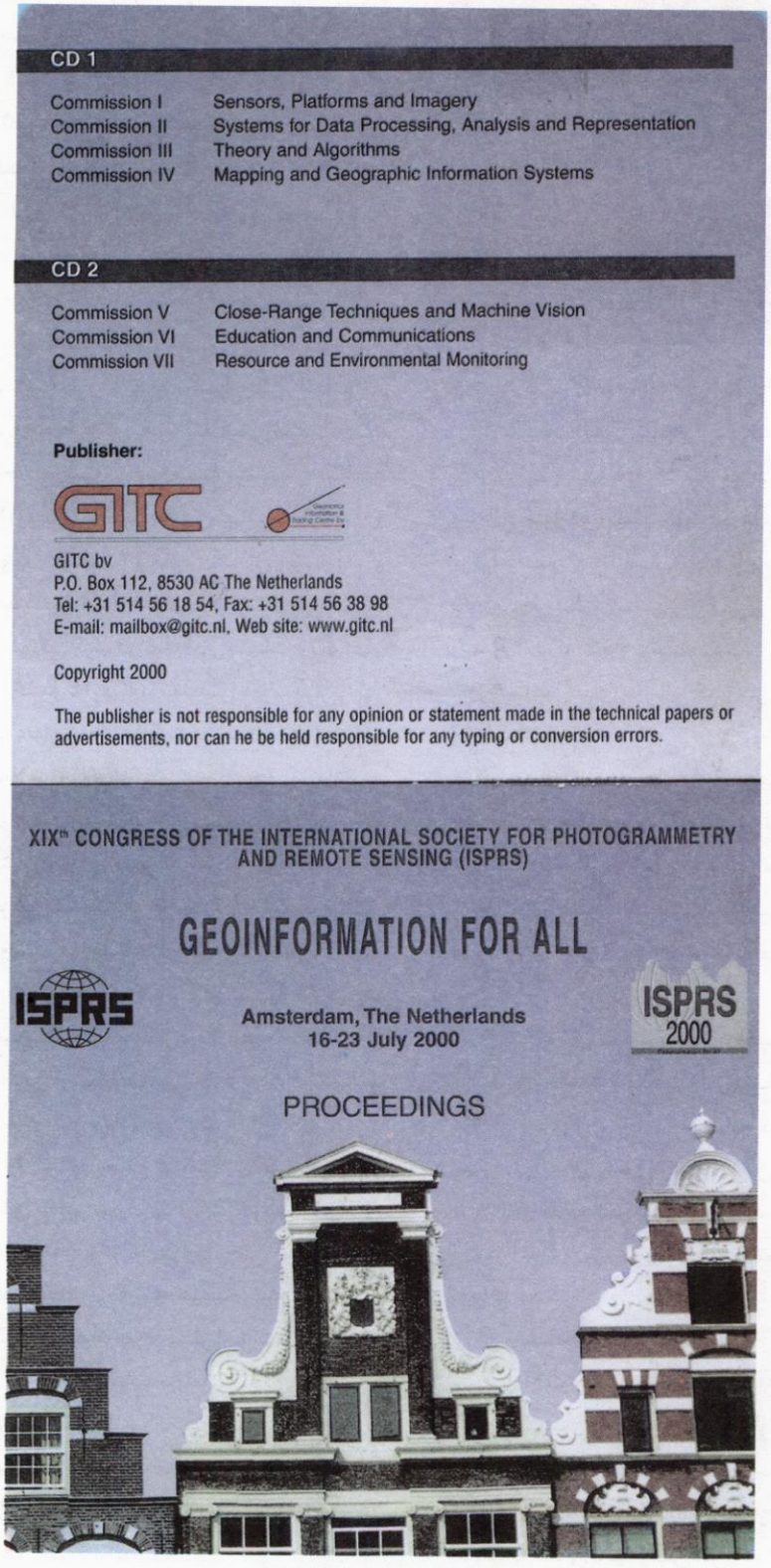
* تصمیم‌گیری در مورد اعضای جدید و تغییر در نوع عضویت کشورها- در این بخش ابتدا موضوع عضویت‌های جدید از نوع عادی مطرح شدکه هیچ پیشنهاد جدیدی به انجمن نرسیده بود. سپس موضوع عضویت وابسته مطرح شد که انجمن با سه درخواست عضویت از این نوع موافقت کرد. در بین این سه عضو جدید، دو عضو از کشور جمهوری اسلامی ایران‌اند که عبارتنداز:

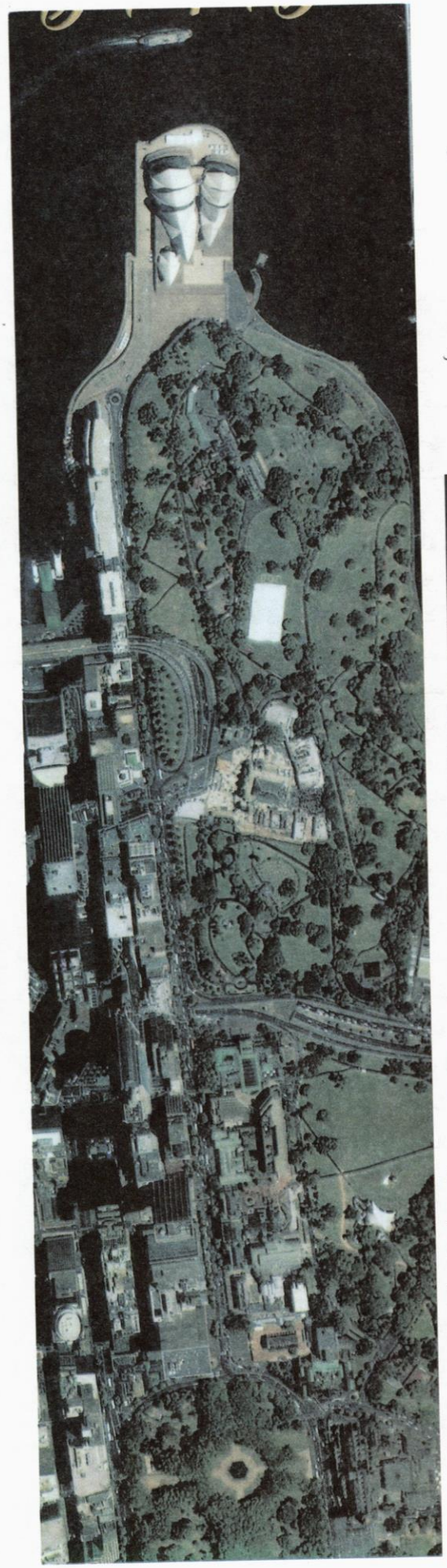
* مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران به نمایندگی مهندس مهدی معینی

* برنامهٔ آموزشی مشترک JIK (جهاد سازندگی، ITC و دانشگاه خواجه نصیر- طوسی) به نمایندگی علی‌اکبر آبکار

* ارائه و تصویب قطعنامهٔ پایانی کنفرانس نوزدهم- این مجموعه را گروه تدوین قطعنامهٔ پایانی تهیه کرده بود. این گروه، تلفیقی ازهیئت رئیسه و نمایندگان کمیسیون‌های هفتگانهٔ انجمن بود. مجموعهٔ قطعنامه‌های پایانی کنفرانس نوزدهم شامل ۵۷ بند بود که به ۸ بخش تقسیم شده بود. بخش اول مربوط به موارد عمومی و هفت بخش دیگر منعکس کنندهٔ نظرات و تاکیدات انجمن در مورد فعالیت‌های کمیسیون‌های فنی هفتگانه است.

در پایان، یادآور می‌شود که به دلیل حجم زیاد قطعنامهٔ پایانی، تلاش خواهد شد که در چند شمارهٔ آینده ترجمه کامل آن برای اطلاع متخصصان، دست‌اندرکاران و علاقه مندان این علم منتشر گردد.





تصاویر فضایی باقدرت تفکیک بالا

مروری بر مدل سازی ریاضی

تالیف و تدوین: سعید صادقیان از سازمان نقشه برداری کشور، دانشجوی دکترای فتوگرامتری دانشگاه تهران
تهران، م. آزادی، ص. پ. ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵، E-mail: SADEGHIAN@ NCC.NEDA.NET.IR

چکیده

قابلیتهای بالای تصاویر ماهواره ای با قدرت تفکیک بالا (High Resolution-HRSI Satellite Imagery)، از جمله میزان قدرت تفکیک فضایی، زمانی، طیفی، رادیومتریک و قابلیت برجسته بینی بسیار خوب، منبعی پر توان را برای سیستمهای اطلاعات جغرافیائی معرفی نموده است. جامعهٔ ژئوماتیک با شاخه‌های بیشمارش علاقهٔ مشترکی در استخراج دقیق عوارض به صورت دو بعدی و سه بعدی از این تصاویر دارند. ماهواره‌های تصویر برداری با قدرت تفکیک بالا قابلیت هندسی قویتری نسبت به سیستمهای تصویر-برداری ماهواره ای فعلی ارائه می‌نمایند. در نتیجه، این داده‌ها احتیاج به مدل سازی با دقت بیشتری دارند. مدار، موقعیت، وضعیت زوایای ماهواره و پارامترهای هندسهٔ داخلی سنجنده باید در مدل ریاضی سرشکن شود تا به دقت هندسی مورد نظر با حداقل نقاط کنترل زمینی دست یابیم. در حالی که شرکت‌های تجاری HRSI از جمله شرکت Space Imaging نیاز به بازگشت سرمایه گذاری ۱۰۰ میلیون دلاری خود دارند و روشن است که این امر، تنها از طریق فرو ش تصاویر خام انجام نخواهد شد، لذا برای دستیابی به ارزش افزودهٔ تولیدات،مدل ریاضی سنجنده، تصویر خام، زوج تصاویر پوششی، اطلاعات مداری و موقعیت و وضعیت ماهواره را ارائه نمی‌نمایند. از این رو درون جامعه ژئوماتیک ، تمایل جهانی به افزایش دسترسی به اطلاعات اساسی در مدل سازی سه بعدی ریاضی و ارائهٔ دقت بهینه و به دنبال آن بهره برداری تجاری بهینه از HRSI بوجود آمده است. پس روشهای جایگزین در مدلسازی و استخراج عوارض از HRSI مورد نیاز است.

۱- مقدمه

با در دسترس قرار گرفتن HRSI، جایگزینی مناسب برای عکسهای هوایی جهت تولید نقشه‌های عکسی در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ و کوچکتر در اختیار متخصصان فتوگرامتری قرار می‌گیرد. اولین ماهواره از این نوع IKONOS بود که در تاریخ ۲۴سپتامبر ۱۹۹۹در مدار قرار گرفت. IKONOS دارای یک مدار بیضی شکل، قطبی، خورشید آهنگ با زاویه میل ۹۸/۲ و سیستم تصویربرداری با آرایش خطی و فاصلهٔ کانونی ۱۰ متری می‌باشد.این سنجنده در مداری به ارتفاع متوسط ۶۸۰ کیلومتر از سطح زمین قرارگرفته و تصاویر پانکروماتیک با اندازهٔ پیکسل زمینی ۸۲ سانتی متر و تصاویر چند طیفی با اندازه پیکسل زمینی حدود ۴ متر با مقیاسی حدود ۱:۶۸۰۰۰ برداشت می نماید. سه آنتن GPS و سه Star trackers رقومی موقعیت و وضعیت ماهواره را در هر لحظه به‌دست خواهند داد. از مزایای عمدهٔ این سیستم از نظر علم فتوگرامتری قابلیت تصویربرداری پوششی انعطاف پذیر (Flexible Pointing

(Stereo Imaging سیستم است که تولید تصاویر پوششی با نسبت باز به ارتفاع بزرگتر از یک را امکان پذیر می نماید. قابلیتهای بالای هندسی در این تصاویر برای تولیدکنندگان نقشه و بانک های اطلاعاتی بسیار قابل توجه است.

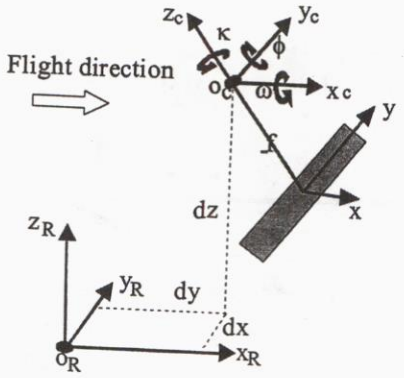
۲-مدلسازی بهینهٔ سه بعدی HRSI

این ماهواره ها قابلیت هندسی قویتری نسبت به سیستمهای تصویربرداری ماهواره-ای قبلی ارائه نموده در نتیجه داده‌های آنها احتیاج به مدلسازی با دقت بیشتری را دارند. مدار، موقعیت، وضعیت زوایای ماهواره و هندسهٔ داخلی سنجنده باید در مدل سرشکن شود تا به صحت و دقت بهینهٔ هندسی دست یابیم. سنجنده‌های واقع بر ماهواره‌های با قدر ت تفکیک بالاهمگی از نوع Pushbroom اند. سنجنده‌های Pushbroom آرایهٔ خطی در صفحهٔ کانونی عدسی دارند و المانهای توجیه خارجی هر خط با خط مجاور متفاوت است، مانند سنجنده‌های ماهواره های IRS،SPOT - IC/ID و MOMS که بخش تصویربرداری MOMS-2P از پنج آرایهٔ خطی و لنز استفاده می‌کند. سه عدد از این آرایه‌ها برای تهیهٔ تصاویر برجسته در طول حرکت به کار گرفته شد که یکی جلورو و دیگری عقب رو عمل می نمود (نگارهٔ ۱). همچنین دو آرایهٔ دیگر برای تهیه تصاویر چند طیفی مورد استفاده قرار گرفت.

به استناد تحقیقات جهانی و به دلایل زیر مدل پارامتر مداری (Orbital Parameter Model) به عنوان مدل ریاضی سه بعدی بهینه برای سنجنده‌های Pushbroom پیشنهاد می‌شود: الف)توسط عناصر کپلری می توان رابطه‌ای کامل و موثر بین فضای شیء و فضای تصویر به‌صورت ریاضی ایجاد نمود. ب)با استفاده از اطلاعات حرکتی ماهواره می توان مدار حرکت ماهواره را با تقریب خوب تعریف نمود. در نتیجه تعداد نقاط کنترل زمینی مورد نیاز در تعیین پارامترهای مجهول برنامهٔ سرشکنی کاهش یابد. ج) از آنجا که از یک سیستم مختصات زمین مرکز به عنوان سیستم مختصات شیء در این روش استفاده می‌شود، اثرات انحنای زمین حذف می‌گردد و چون موقعیت مرکز تصویر سنجنده تابعی از عناصر مداری است، در حل این سیستم نیازی به در نظر گرفتن چرخش زمین نیست.

۲-۱- پارامترهای توجیه داخلی

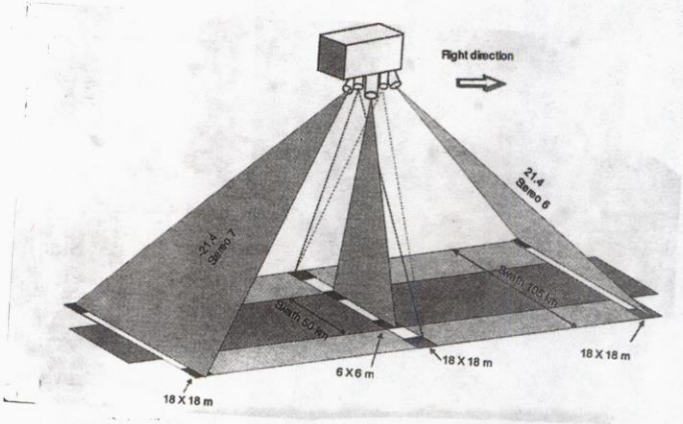
به‌منظور دستیابی به‌مدل دقیق تصحیح هندسی، برای هر ردیف خط پارامترهای توجیه داخلی به شرح زیر تعیین می‌گردد: الف) فاصله کانونی f (Focal length)،.ب) نسبت تغییرات ابعاد پیکسل δy و δx در جهات y و x، ج.$\delta y/\delta x$) مختصات نقطه اصلی، X0 (فقط یک مختصات عکسی برای یک ردیف خطی لازم است). د) ضرایب تصحیحات اعوجاج عدسی : P1, P2, k1, k2, k3 (نگارهٔ۲).



نگارهٔ۲- سیستم مختصات تصویری در سیستم تصویربرداری

۲-۲- مدل بهبود یافتهٔ پارامتر مداری برای تصحیح هندسی HRSI

ماهواره‌های دورکاوی مانند اسپات و IRS-1C/1D در یک مدار که به خوبی با اطلاعات مداری تعریف شده، حرکت می‌کنند. پارامترهای توجیه خارجی به موقعیت ماهواره، بردار سرعت و جهت‌گیری متغیر سکو وابسته هستند. به عبارت دیگر، یک مدل ریاضی بر پایهٔ حرکت ماهواره در یک مدار تعریف شده ارائه می‌گردد و آن پارامترها در این روش با در نظر گرفتن عناصر کپلری مدلسازی می‌گردند. این عناصر عبارتند از: - بعد نقطهٔ صعودی (Right Ascension of the Ascending node)، f- آنامولی حقیقی (True Anomaly)، i - شیب مدار (Orbit Inclination)، b - نیم قطر کوچک مدار بیضوی، a - نیم قطر بزرگ مدار بیضوی و - آرگومان حضیض (Argument of Perigee). روشهای متعددی با استفاده از پارامترهای مداری، از سوی محققان مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در این زمینه می‌توان از روشهای ارائه شدهٔ توتن (Toutin) ۱۹۸۶، گوگان (Gugan) ۱۹۸۷، وستین (Westin)۱۹۹۰وولدان زوج ۱۹۹۶



نگارهٔ ۱ - هندسهٔ تصویربرداری MOMS-2P (Three-line stereo imaging)

نام برد. یک مدل ریاضی براساس پارامترهای مداری می تواند در تعیین پارامترهای توجیه خارجی تصاویر پوششی گرفته شده در سیستم‌های نوری با آرایش خطی به‌کار رود. ماهواره در مداری بیضی شکل و معین بدور زمین گردش می‌کند. موقعیت و وضعیت ماهواره پیوسته به‌طور سیستماتیک طوری تغییر می‌کند که سنجندهٔ همواره به سمت مرکز زمین متوجه باشد. با روش ترفیع مداری، ارتباط‌ریاضی بین‌این تغییرات و پارامتر های مداری ماهواره برقرار می‌گردد. سپس برنامه باندل اجسمنت (BundleAdjustment) به‌همراه پارامتر- های اضافی برای حذف خطاهای سیتماتیک یک ردیف خطی (Self Calibration) استفاده شده تا پارامترهای توجیه خارجی با استفاده از نقاط کنترل زمینی تعیین گردد. برای ارتباط بین تصویر و زمین سیستم مختصات تصویری، سیستم مختصات متوسط زمینی (CT) و سیستم مختصات زمینی اینرشیال (CI) در نظر گرفته می‌شوند.

تئوری حرکت ماهواره‌ها بر اساس سیستم CI است و از معادلات شرط هم خطی به منظور تبدیل نقاط تصویری به نقاط زمینی استفاده می‌شود. ارتباط بین این دو سیستم بر اساس سه دوران از ترکیب المانهای کپلری محاسبه شده با توجه به سیستم در CT و با استفاده از دورانهای موجود بین سیستم های CT و CI، به اضافهٔ سه دوران نا معین φ و ω و χ زمان تصویربرداری می باشد. ارتباط ریاضی این دو سیستم را می‌توان به‌صورت زیر نمایش داد:

$$\begin{vmatrix} xi-x0 \\ yi-y0 \\ -c \end{vmatrix} = SR \begin{vmatrix} Xi-X0 \\ Yi-Y0 \\ Zi-Z0 \end{vmatrix}_{CT}$$

که در آن S ضریب مقیاس، R دورانها، c فاصلهٔ اصلی آرایهٔ خطی سیستم تصویربرداری

yi وxi مختصات تصویری نقطهٔ i

yo و xo مختصات تصویری نقطهٔ اصلی

Xi,Yi,Zi مختصات زمینی نقطهٔ i

X0,Y0,Z0 مختصات زمینی مرکز تصویر سنجنده در سیستم CT است.

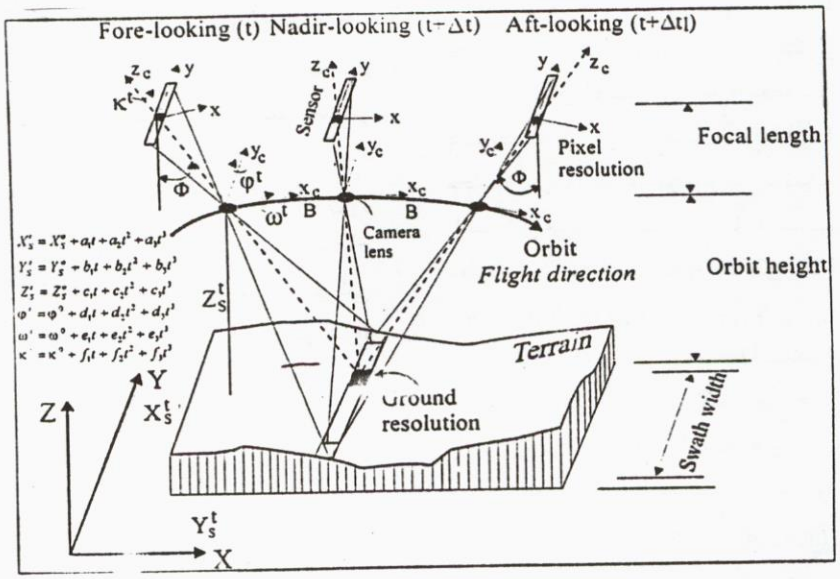
در حالت کلی برای سیستم‌های فضایی آرایش خطی با قابلیت تصویربرداری پوششی متغیر که توانایی تصویربرداری پوششی از زمین در تمام جهات از یک یا دو مدار را دارد، دوران R به صورت زیر است:

$$R=R2(\alpha)R1(\beta)R3(\kappa)R2(\varphi)R1(\omega)R2((f+\omega p)-\pi/2)R1(\pi/2-i)R3(\Omega-\pi)$$

که در آن، α,β : زاویه دید است.

به علت مزیت همزمانی تهیهٔ تصاویر پوششی که باعث آسانی در تفسیر و اندازه‌گیری استریوسکوپی می‌شود، بیشتر سیستم‌های تصویربرداری با قدرت تفکیک بالا حداقل دارای سیستم تصویر برداری پوشش طولی (Along-track) اند یا سیستم تصویربرداری پوششی متغیر دارند. به دلیل خصوصیات هندسی دینامیک سیستم‌های تصویربرداری با آرایش خطی پارامترهای موقعیت و وضعیت این سنجنده‌ها وابسته به زمان‌اند. تنها معیار اندازه‌گیری زمان عبارت است از مختصات طولی ماهواره (x). بنابراین اجزای اصلی حرکت دینامیک به عبارت دیگر حرکت ماهواره در مدار و دورا ن زمین به‌صورت معادلهٔ خطی از f (true anomaly) و right ascension of the ascending Ω(node) و با در نظر گرفتن زمان به صورت $fi = f0 + f1.x$,$\Omega i = \Omega 0 + \Omega 1.x$ تعریف می‌شوند (ولدان، ۱۳۷۶).

خروج از مرکزیت مدار را با توجه به ثبات ماهواره در هنگام تصویربرداری می‌توان به‌صورت ثابت در نظر گرفت. ωp (Argument of Perigee)، در صفحه مداری به آهستگی حرکت می‌نماید و وابستگی زیادی به f دارد و این پارامتر به صورت ثابت در نظر گرفته می شود. نصف محور اعظم مدار (a) تغییرات زیادی ندارد، اما از انجا که ωp به صورت ثابت در نظر گرفته می شود بنابراین a به صورت متغیر در نظر گرفته شده، طی توجیه سیستم‌های تصویربرداری با آرایش خطی ۹ پارامتر توجیه (f0 ،f1 ،Ω0 ،Ω1 ،χ0 ،φ0 ، a،i،ω0) موقعیت و وضعیت ماهواره را در فضا تعیین می‌نماید. ۹ پارامتر اضافی (ω1، φ1، χ1، ω2، χ2، φ2، ω3، χ3، φ3) برای آن است که تغییرات مربوط به وضعیت،



نگارهٔ ۳ - هندسه و سیستم مختصات تعریف شده در IKONOS (Three-line)

ماهواره را تعدیل نموده در صورت وجود تغییرات ناشناخته آنها را تصحیح نماید. این تغییرات را می‌توان به صورت تابعی از مختصات طولی ماهواره و استفاده از معادلات چندجمله‌ای به شکل زیر بیان کرد:

$\omega = \omega0 + \omega1.x + \omega2.x\text{^}2 + \omega3.x\text{^}3$, $\varphi = \varphi0 + \varphi1.x + \varphi2.x\text{^}2 + \varphi3.x\text{^}3$, $\chi = \chi0 + \chi1.x + \chi2.x\text{^}2 + \chi3.x\text{^}3$

در برنامهٔ باندل اجسمنت بهتر است قابلیت تغییر تعداد پارامترهای توجیه خارجی وجود داشته باشد.

۲-۳- داده های ناوبری به‌عنوان پارامترهای توجیه خارجی

در ماهوارهٔ IKONOS ، موقعیتهای سنجنده در زمان $(X0,Y0,Z0)t$ و زمان $(X0,Y0,Z0)t+\Delta t$ با DGPS با دقت ۳ متر اندازه گیری می‌شود. زوایای دورانهای مربوط به سنجنده $(\omega,\varphi,\chi)t$ و $(\omega,\varphi,\chi)t+\Delta t$، (ω,φ) با Star trackers به دقت (۲ ثانیهٔ کمانی) اندازه‌گیری می‌گردد. میزان برداشت DGPS و Star trackers کمتر از ثبت تصویر است و در نتیجه داده های DGPS و Star trackers برای هر خط تصویر در دسترس نیست و با استفاده از درونیابی (Intepolation) باچند جمله ایها می‌توان برا ی هر خط، این مقادیر را به دست آورد. البته فرض می شود که مدار ماهواره تقریبا نرم باشد و احتیاج به چند جمله ای با درجه بالا برای درونیابی پیش بینی نمی گردد. همچنین باید با داده های DGPS و Star trackers به‌صورت وزندار و nonperfect رفتار شود. در سرشکنی کمترین مربعات، تصحیحات با توجه به وزن داده شد به این مشاهدات معرفی گردد و معادلات و انجام ترفیع و تقاطع به صورت Quasi-observation انجام پذیرد و همچنین مسئلهٔ فاصلهٔ بین مرکز فاز آنتن GPS و مرکز تصویر CCD Antenna-offset (CCD) در سرشکنی در نظر گرفته شود. با فرض اینکه N1 خط توجیه (Ols) داشته باشد که پارامترهای توجیه خارجی آن با استفاده از GPS و Star trackers در دسترس است و N2 نقاط کنترل زمینی (GCPs) و N3 نقطهٔ مجهول باشدکه مختصات تصویری آنها اندازه گیری شده، برای یک زوج نوار تصویر (Stereo Image Strips) معادلات مشاهدات عبارتند از:

Navigationdata

$$V_{GPS}_{3N_1\times1} = A_1_{3N_1\times(24+3N_4)} \cdot \delta X_{(24+3N_4)\times1} + L_1_{3N_1\times1} \quad P_1^{GPS}_{3N_1\times4N_1}$$

$$V_{\omega,\phi,\kappa}_{3N_1\times1} = A_2_{3N_1\times(24+3N_4)} \cdot \delta X_{(24+3N_4)\times1} + L_2_{3N_1\times1}$$

P_2^{INS} GCPs $_{3N_1\times3N_1}$

$$V_{GCP}_{4N_2\times1} = A_3_{4N_2\times(24+3N_4)} \cdot \delta X_{(24+3N_4)\times1} + L_3_{4N_2\times1}$$

Unknownpoints

$P_3^{GCP}_{4N_2\times4N_2}$

$$V_{M}_{4N_3\times1} = A_4_{4N_3\times(24+3N_4)} \cdot \delta X_{(24+3N_4)\times1} + L_4_{4N_3\times1} \quad P_4^{M}_{4N_3\times4N_3}$$

۳- مدلهای ریاضی جایگزین روش پارامتر مداری برای تصحیح هندسی HRSI

درحال حاضرشرکت Space Imaging از ارائهٔ اطلاعات مداری، اطلاعات سنجنده، داده های موقعیت، وضعیت سکو، تصاویر خام و همچنین زوج تصاویر برجستهٔ IKONOS خودداری می‌کند از این رو روشهای جایگزین در مدلسازی و استخراج عوارض از HRSI مورد نیاز است. به طورکلی این مدلهای ریاضی را می توان به دو گروه دو بعدی و سه بعدی طبقه‌بندی نمود.

۳-۱- مدلهای ریاضی دو بعدی

۳-۱-۱- تبدیل چندجمله ایها

برای انتقال مختصات از سیستم تصویر به سیستم مختصات زمینی تبدیل چند جمله ای به صورت فوق به کار می‌رود:

$$X=a_0 + a_1x+a_2y + a_3xy+a_4x^2+a_5y^2 + a_6x^2y+a_7xy^2+a_8x^3+a_9y^3$$

$$Y=b_0 + b_1x+b_2y + b_3xy+b_4x^2+b_5y^2 + b_6x^2y+b_7xy^2+b_8x^3+b_9y^3$$

۳-۱-۲- تبدیل پروژکتیو دو بعدی

به کمک این تبدیل هشت پارامتری، می‌توان از فضای دو بعدی عکس به فضای سه بعدی زمین (زمین با ارتفاع یکسان) و بالعکس انتقال یافت. این تبدیل با ویژگی مهم فوق، کاربرد فراوانی در زمینهٔ فتوگرامتری تحلیلی از جمله ترمیم (Rectification) در مناطق مسطح دارد.

$$X = \frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_3x + b_3y + 1}, Y = \frac{a_2x + b_2y + c_2}{a_3x + b_3y + 1}$$

۳-۱-۳-تبدیل Multiquadratic

در این روش ابتدا یک چند جمله‌ای درجهٔ یک یا درجهٔ دو بر نقاط کنترل برازش داده می‌شود سپس اختلافات بین مختصات محاسباتی و واقعی آن نقاط محاسبه می‌گردد (dX , dY). پس از محاسبه خطای انطباق هر نقطه فاصله بین هر نقطه کنترل و بقیهٔ نقاط (f_i) محاسبه می‌شود که عناصر ماتریس درونیابی را تشکیل می‌دهد. با تشکیل سیستم معادلات مشاهدات مربوطه پارامترهای $dX(a_1,a_2,a_3,....,a_n), dY(b_1,b_2,b_3,....,b_n)$ تعیین می‌گردد. پس از محاسبه با استفاده از معادلات زیر می‌توان مقدار باقیمانده یا خطا را برای هر نقطه دیگر (نقطهٔ تصویری) محاسبه نمود.

$$\{f_1a_1 + f_2a_2 + ... = dX, f_1b_1 + f_2b_2 + ... = dY\}$$

برای محاسبهٔ مختصات هر نقطه تصویری در سیستم مختصات نقاط کنترل از رابطهٔ

(X,Y)=(X',Y')+(dX,dY) مختصات زمینی محاسبه می‌شود. در این رابطه Y' و X' مختصات محاسباتی نقطهٔ تصویری است.

۳-۲-مدلهای ریاضی سه بعدی

بیشتر این مدلهای ریاضی بر پایهٔ استفاده از روابط شرط هم‌خطی هستند. سه گروه از مدلها عبارتند از: مدل مرکز تصویر چندگانه (Multiple Projection Centre Model)، مدل پارامتر اضافی (Additional Prameter Model)، مدل توابع Rational (Rational Function Model) این مدلها به اختصار در ادامه توضیح داده می‌شوند.

۳-۲-۱- مدل مرکز تصویر چندگانه

در این روش، مدل ریاضی بر پایهٔ تغییر مداوم مراکز تصویر سیستم تصویر برداری در فضا و در حین حرکت ماهواره ساخته می‌شود. معمولاً این تغییرات با یک تبدیل چند جمله‌ای مناسب مدلسازی می‌شوند. از آنجا که مرکز تصویر هر خط اسکن، حتی در یک تصویر با خطوط دیگر متفاوت است، روابط شرط هم خطی تنها برای یک تک خط صادق هستند. بعبارت دیگر خطوط چند گانه‌ای وجود دارند که هر کدام مرکز تصویر منحصر به فرد دارند. توجیه خارجی هر تک خط با۶ پارامتر (سه موقعیت و سه دوران) تعریف شده که در عین حال با پارامترهای متناظر در خط های مجاور همبستگی زیادی دارند. اگر موقعیت و توجیه سنجنده با توجه به مرکز تصویر برداری یک خط مرجع به دست آیند، آنگاه، تغییرات و توجیه برای خطوط مجاور در یک تصویر تابعی از زمان خواهد بود. این تغییرات به‌خوبی با استفاده از چند جمله ایها برحسب زمان یا برحسب شمارهٔ خط قابل تخمین‌زدن اند. محققان متعددی نظیر شیباساکی و درن (۱۹۸۸) این روش را برای تصحیح هندسی تصاویر اسپات به‌کار گرفته‌اند.

گرچه روش پایه در آنها یکسان است ولی اختلافاتی در درجه چند جمله‌ایهای مورد استفاده و پارامترهای دیگر وجود دارد.

۳-۲-۲- مدل پارامتر اضافی

این مدل بر مبنای مدل فتوگرامتری قراردادی در مورد تصویر بردارهای قابدار با استفاده از فقط یک مرکز تصویر برداری برای هر تصویر ارائه می‌گردد. سپس اعوجاجات موجود در تصویر با استفاده از پارامترهای تصحیح اضافی مدلسازی می‌گردند. این مدل ریاضی را کنشنی و کروک (۱۹۸۷) ارایه نموده‌است. این مدل از روش سنتی حذف خطاهای سیستماتیک در سرشکنی بلوک بطریقهٔ فتوگرامتری از پارامترهای اضافی تبعیت می کند. با استفاده از مباحث ریاضی مطرح در این روش بهمرا ه شرط هم خطی تغییرات، به عنوان پارامترهای اضافی که هندسهٔ تصویر را تحت تاثیر قرار می‌دهند، بیان می‌شوند. برای هر تصویر مختصات نقطهٔ مرکزی تصویر و زوایای توجیه مانند پارامترهای اضافی، به عنوان مجهولات در سرشکنی دسته شعاعی در نظر گرفته می‌شوند.

۳-۲-۳- مدل توابع Rational

این مدل ارتباط بین فضای سه بعدی زمین و فضای تصویر را برای هر نوع عکس و تصویر، مستقل از هندسهٔ آن برقرار می‌نماید. با فرض (X,Y,Z)= a+b.x+c.y+d.z+e.x.y+f.x.z+g.y.z+h.x+i.y+j.z+k.x.y.z+l.x.y+.... توابع Rational از تقسیم دوچند جمله‌ای x=f1(X,Y,Z)/f2(X,Y,Z) ،y=f3(X,Y,Z) /f4(X,Y,Z) حاصل می‌گردند.

به‌عنوان مثالی از توابع Rational می‌توان از مدل موجود در سیستم فتو - گرامتری رقومی Z/I نام برد (Madani, 1999).

که در آن y و x: بردارهای مختصات تصویری (سطر و ستون) ، a's,b's,c's: ضرایب تابع rational

Z و Y و X: بردارهای مختصات نقاط زمینی (latitude, longitude, elevation) اند.

۳-۲-۳-۱- مدل تبدیل خطی مستقیم(DLT)

به‌عنوان حالت‌خاصی‌از توابع Rational می‌توان از مدل تبدیل خطی مستقیم (DLT) نام برد. این مدل کاربرد فراوانی در فتوگرامتری برد کوتاه دارد و در آن سعی می‌شود سیستم مختصات پیکسلی در فضای تصویر را مستقیماً به سیستم مختصات زمینی مربوط نمایند.

$$X=\frac{a_1x+b_1y+c_1z+d_1}{a_3x+b_3y+c_3z+1},Y=\frac{a_2x+b_2y+c_2z+d_2}{a_3x+b_3y+c_3z+1}$$

$$x=\frac{a_0+a_1X+a_2Y+a_3Z+a_4XY+a_5XZ+a_6YZ+a_7XYZ+a_8X^2+a_9Y^2+a_{10}Z^2+a_{11}X^3}{1+c_1X+c_2Y+c_3Z+c_4XY+c_5XZ+c_6YZ+c_7XYZ+c_8X^2+c_9Y^2+c_{10}Z^2+c_{11}X^3}$$

$$+\frac{a_{12}X^2Y+a_{13}X^2Z+a_{14}XY^2+a_{15}Y^3+a_{16}Y^2Z+a_{17}XZ^2+a_{18}YZ^2+a_{19}Z^3}{+c_{12}X^2Y+c_{13}X^2Z+c_{14}XY^2+c_{15}Y^3+c_{16}Y^2Z+c_{17}XZ^2+c_{18}YZ^2+c_{19}Z^3}$$

$$y=\frac{b_0+b_1X+b_2Y+b_3Z+b_4XY+b_5XZ+b_6YZ+b_7XYZ+b_8X^2+b_9Y^2+b_{10}Z^2+{}_{11}X^3}{1+c_1X+c_2Y+c_3Z+c_4XY+c_5XZ+c_6YZ+c_7XYZ+c_8X^2+c_9Y^2+c_{10}Z^2+c_{11}X^3}$$

$$+\frac{b_{12}X^2Y+b_{13}X^2Z+b_{14}XY^2+b_{15}Y^3+b_{16}Y^2Z+b_{17}XZ^2+b_{18}YZ^2+b_{19}Z^3}{+c_{12}X^2Y+c_{13}X^2Z+c_{14}XY^2+c_{15}Y^3+c_{16}Y^2Z+c_{17}XZ^2+c_{18}YZ^2+c_{19}Z^3}$$

۳-۲-۳-۲- مدل تصویری Affine

به‌عنوان حالت خاص دیگری از توابع توابع Rational می‌توان از مدل دو بعدی Affineجهت آنالیز سه بعدی تصاویر با آرایه خطی به شرح زیر نام برد (Hattori,2000 & Fraser 2000). مشابه روش Rational و DLT حسن استفاده از این روش عدم احتیاج به مدل هندسی دقیق سنجنده و اطلاعات مداری مربوطه می باشد.

$$x=a.X+b.Y+cZ \quad , y=d.X+e.Y+fZ$$

۴- نتیجه گیری و پیشنهادها

- به منظور دستیابی به دقت هندسی HRSI ایجاد یک منطقهٔ آزمایشی (Test Field)در ایران بسیار مفیداست.

- هر یک از مدلهای ریاضی مطرح شده در تصحیح هندسی HRSI احتیاج به بررسی جداگانه‌ای دارند.

- با توجه به اینکه تصاویر IKONOS به صورت خام ارائه نمی‌شوند و به صورت پردازش شده و نقشه های عکسی با دقت های مختلف عرضه می گردند؛ بدین منظور باید مختصات نقاط کنترل زمینی با دقت بالا برای پردازش، به شرکت Space Imaging ارسال گردد، می توان با دریافت خام ترین و ارزان ترین محصولات (GEO) و تبدیل آن به نقشهٔ عکسی، حتی با دقت ۲ متر، اولا در هزینه‌ها صرفه‌جویی نمود . ثانیا اطلاعات مکانی را در اختیار آنها قرار نداد و ثالثا از کیفیت محصول نهایی مطمئن بود.

- در آیندهٔ نزدیک با پرتاب سایر ماهواره‌های تصویر برداری با قدرت تفکیک بالا و ایجاد رقابت، شاهد کاهش قیمت تصاویر و ارائهٔ تسهیلات بیشتر در دسترسی بهتر به تصاویر و اطلاعات مربوط به آنها خواهیم بود لذا بایستی این تحولات را به طور مستمر پیگیری نمود و آمادهٔ رشد تقاضا برای این محصول استراتژیک بود.

منابع

- محمد جواد ولدان زوج، اردیبهشت ۱۳۷۶، استفاده از سیستم های تصویر برداری ماهواره ای با آرایش خطی جهت تهیه نقشه های پوششی متوسط مقیاس، چهارمین کنفرانس بین المللی عمران، تهران.

- سعید صادقیان، زمستان ۱۳۷۸، تصاویر فضایی با آرایش خطی و قدرت تفکیک بالا، فصلنامهٔ نقشه‌برداری، شمارهٔ ۴۱.

- سعید صادقیان ، فرهاد الماس پور، تابستان ۱۳۷۹،نکته‌هایی از IKONOSفصلنامهٔ نقشه‌برداری، شماره ۴۲.

Saeid Sadegihan ,Jalal Amini, "Precision rectification of KFA-1000 "and SPOT images using the multiquadric and DLT model over a test area in IRAN," International archives of photogrammetry & remote sensing, Amsterdam, July 2000.

- **Mostafa Madani,** "Real-time sensor-independent positioning by rational functions, Direct versus indirect methods of sensor orientation workshop of ISPRS ,November 25-26, 1999.

-**Fraser, Clive**, "High-resolution satellite imagery: a review of metric -aspects, International archives of photogrammetry & remote sensing, Amsterdam, July 2000.

- **Susumu Hattori, Tetsu Ono, Clive Fraser, Hiroyuki Hasegawa,** "Orientation of high-resolution satellite images based on affine projection, ISPRS ," Amsterdam, July 2000.

-**Dieter Fritsch, Dirk Stallmann,** "Rigorous photogrammetric processing of high resolution satellite - imagery, International archives of photogrammetry &remote sensing," Amsterdam, July 2000.

-**Thierry Toutin, Philip Cheng,** "Demystification of IKONOS," EOM, July 2000.

- http\\www.spaceimaging.com

توسعهٔ پایدار با نقشهٔ دقیق میسر می‌شود

و

نقشهٔ دقیق با رایان ترسیم دقیق

شرک مهندسین مشاور نقشه‌برداری رایان ترسیم دقیق، در اجرای سیاست‌های خصوصی سازی دولت، با همکاری تعدادی از کارشناسان مجرب و با سابقهٔ سازمان نقشه برداری کشور تاسیس گردیده و با پیشرفته‌ترین سیستم‌ها و مدرن‌ترین دستگاه‌ها، آمادهٔ ارائهٔ خدمات به کاربران محترم است.

تلفن تماس ۰۹۱۱-۲۰۰۴۲۷۴

آیین فتوگرامتری در ثبت میراث فرهنگی

مهندس عباس مالیان ، کارشناس ارشد فتوگرامتری سازمان نقشه برداری

چکیده

نگهداری وبازسازی بناهای تاریخی و میراث فرهنگی جزو وظایف مهم هر دولت شمرده می‌شود. برای این منظور داشتن نقشه‌های دقیق مهندسی ضروری است . نقشهٔ دقیق مبنای عملیات نگهداری، شناسایی، بازسازی و تهیهٔ *آرشیو ملی میراث فرهنگی* قرار می‌گیرد. نیاز به چنین آرشیوی در کشور ما بسیار جدی و فوری است چراکه از یک سو ایران غنی ترین میراث فرهنگی بشری را داراست ولی از سوی دیگر نحوهٔ نگرش و عملکرد دولت ومردم دراین مورد بسیار نادرست است. به‌گونه‌ای که در طول سال‌های اخیر به‌اندازهٔ همهٔ تاریخ این سرزمین، میراث فرهنگی آن دستخوش آسیب گردیده به نحوی که می‌توان گفت آسیب پذیری فرهنگی بیشتر شده و سودجویی سوداگران لطماتی جبران ناپذیر، بر فرهنگ و میراث فرهنگی ارزشمند کشور تحمیل کرده است.

متاسفانه هنوز در ایران نظام فنی درستی برای ثبت و نگهداری بناهای تاریخی وجود ندارد. دانش و فن فتوگرامتری برد کوتاه، که شاخه‌ای از مهندسی نقشه برداری است ، ابزاری بسیارکارآمد برای این مقاصد به‌شمار می‌رود. با به‌کارگیری فتوگرامتری می‌توان به آسانی و به‌سرعت نقشهٔ دقیق و بهنگام بناهای تاریخی و یادگارهای باستانی کشور را با هزینه ودقت مناسب تهیه کرد.فتوگرامتری بردکوتاه در این عرصه‌ها به راستی بی‌همتاست.

پیشگفتار

لزوم نگهداری و بازسازی بناهای تاریخی و میراث فرهنگی کشورها برکسی پوشیده نیست. برای این منظور، داشتن نقشه‌های دقیق مهندسی ضروری است. نقشهٔ دقیق، مبنای عملیات نگهداری، بازسازی و تهیهٔ **آرشیو ملی میراث فرهنگی** (National Heritage Archive) قرار می‌گیرد. متاسفانه درایران باوجود شمار فراوان این‌گونه بناها، هنوز نظام فنی درستی برای ثبت و نگهداری آن‌ها وجودندارد. دانش و فن **فتوگرامتری برد کوتاه** (Close Range Photogrammetry) ابزاری بسیار کارآمد برای این مقاصد به شمار می‌رود. با به کارگیری روش‌های این شاخه از مهندسی نقشه برداری، می‌توان به آسانی و به سرعت، نقشهٔ دقیق و بهنگام بناهای تاریخی و یادگارهای باستانی کشور را با هزینه و دقت مناسب تهیه کرد.

از آغازین روزهای پیدایش فتوگرامتری، کارشناسان این رشته کوشیده‌اند کاربرد آن را به بیرون مرزهای نقشه نگاری توپوگرافی گسترش دهند. به علت اهمیت این کاربردها بودکه انجمن جهانی فتوگرامتری (ISP) درسال ۱۹۴۸ یکی از گروه‌های هفتگانهٔ خود یعنی گروه پنج را ویژه فتوگرامتری برد کوتاه تعیین کرد . این گروه تاکنون نشست‌ها و انتشارات بسیاری با عنوان‌هایی چون "*کاربردهای فتوگرامتری برد کوتاه*"، "*فتوگرامتری و نقشه‌برداری برد کوتاه*"، "*کاربردهای غیر زمین‌نگاری فتوگرامتری*"، "*فتوگرامتری برد کوتاه و دید ماشینی*" و... داشته است.

مزیت‌های کلی فتوگرامتری بردکوتاه

فتوگرامتری برد کوتاه علاوه بر ویژگی‌های عمومی فتوگرامتری، از مزایای خاصی نیز برخوردار است که به مهمترین آن‌ها اشاره می‌شود:

- جسم مورد عمل به سبب عدم تماس مستقیم، درمعرض آسیب قرار نمی‌گیرد.
- گردآوری داده‌ها بسیار سریع انجام می‌شود.
- عکس‌ها، هم اطلاعات کمّی و هم اطلاعات کیفی را ثبت می‌کنند.
- عکس‌ها اسناد قانونی شمرده می‌شوند.
- جابجایی‌ها و تغییر شکل‌ها نیز قابل اندازه‌گیری است.
- ارزیابی عکس‌ها در هر زمان قابل انجام یا تکرار است.
- از طیف نامریی نور هم می‌توان استفاده کرد.
- شکل‌های پیچیده و ظریف به سادگی ثبت و اندازه‌گیری می‌شوند.
- پارامترهای وابسته به زمان همچون سرعت، شتاب و فرکانس قابل اندازه‌گیری‌اند.
- بر پایهٔ اصول برجسته بینی می‌توان به صورت پیوسته اقدام به رسم خطوط تراز کرد.
- روند عکسبرداری و ارزیابی تصاویر انعطاف پذیر است و می‌توان آن را برحسب نیاز بهینه نمود.

لازم است ذکر شود که ابزار، روش‌ها، اصول عملیات و مدل پردازش داده‌ها در فتوگرامتری بردکوتاه به طور اساسی با فتوگرامتری هوایی اختلاف دارد که دراین مختصر مجال پرداختن به‌آن نیست.

کاربردهای فتوگرامتری برد کوتاه

فتوگرامتری برد کوتاه کاربردهای بسیار متنوع و فراوانی داردکه برخی از آن‌ها عبارتنداز:

■مهندسی عمران (ژئوتکنیک، جابجایی سنجی، معدن، نظارت برساخت)

■مهندسی مکانیک(هوا- فضا، خودرو سازی، کشتی‌سازی، ماشین افزار)

■ کاربردهای گوناگون(پزشکی، ترافیک، مردم شناسی، نقشه‌برداری، معماری و ...)

در نوشتار حاضر، به طور خلاصه به کاربرد فتوگرامتری برد کوتاه در معماری و ثبت میراث فرهنگی پرداخته می‌شود.

فتوگرامتری معماری

با ظهور فتوگرامتری استریو و روش‌های تبدیل و ترمیم تصاویر، فتوگرامتری در برخی از کشورها، به‌ویژه در آلمان، برای کارهای معماری و ثبت میراث فرهنگی به‌کار گرفته شد. بنیانگذار و نخستین رئیس انجمن جهانی فتوگرامتری ادوارد دولتزال(Edward Dolezal) در شناساندن و به‌کارگرفتن فتوگرامتری برای ثبت یادگارهای باستانی کشورها سهمی بسزا داشت. همچنین سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد(یونسکو- UNESCO) نیز همواره پیشنهاد دهندهٔ روش‌های فتوگرامتری بوده است و اقدامات وسیعی برای آموزش و گسترش این فن و الزام کشورها در ثبت میراث فرهنگی خود انجام داده و می‌دهد.

درسال ۱۹۶۴ به منظور سامان بخشی به امر ثبت و نگهداری میراث فرهنگی جهانی، نشستی در شهر ونیز ایتالیا برگزارشد که دربیانیهٔ آن چنین آمده است:

"شکل واقعی بناها باید برحسب نیازهای فنی، هنری، یا تاریخی بی‌کم وکاست ثبت شود و لازم است که این‌کار شامل آسیب‌های واردشده (خواسته یا ناخواسته، بی اهمیت یا با اهمیت) نیز باشد."

از آن پس در بسیاری از کشورها فعالیت‌های فتوگرامتری منظمی به منظور نقشه‌برداری بناهای تاریخی شکل گرفت. این فعالیت‌ها را، یا دولت‌ها درچارچوب یک برنامهٔ ملی، به اجرا در می‌آورند یا درسازمان‌های متولی میراث فرهنگی انجام می‌شود (که متاسفانه هیچ یک از این دو شیوه درایران به‌چشم نمی‌خورد).

داریوش شاه گوید:

" ای کسی که از این پس نوشته‌ها و پیکره‌هایی را که من ساخته‌ام می‌بینی؛مبادا آن ها را تباه سازی ، تا آنجا که می‌توانی نگاهدار شان باش"

(سنگ نوشتهٔ بیستون ، ستون ۴، بند ۱۵)

یکی از سازمان‌های مهم جهانی که درزمینهٔ فتوگرامتری معماری فعالیت دارد، **انجمن بین‌المللی بناها و مکان‌های باستانی** (ICOMOS) است که نهادی غیردولتی و متشکل از افراد و نهادهای دوستدار میراث فرهنگی جهانی است. مقرّ این انجمن در پاریس است و در بسیاری از کشورها کمیته-هایی با نام *کمیتهٔ ملی ایکوموس* راه‌اندازی شده است. درایران نیز به ظاهر چنین کمیته‌ای تاسیس شده که هدف خود را در اساسنامه چنین بیان کرده است:

"مادهٔ ۴ - هدف کمیتهٔ ملی ایکوموس ایران ، حفظ و احیا و مرمت و گسترش آثار تاریخی، بناها و مناطق باستانی درسطح ملی و بین المللی می باشد"

متاسفانه دست اندرکاران این کمیته به جای اقدام موثر در محافظت همه جانبه از میراث فرهنگی کشور، تاکنون بیشتر به امور اداری اشتغال داشته‌اند.

ICOMOS

علاقه مندان به آشنایی بیشتر با ICOMOS می توانند اطلاعات بیشتر را از طریق نشانی WWW.Icomos.Orgو نیز در نشریهٔ Icomos News بیابند.

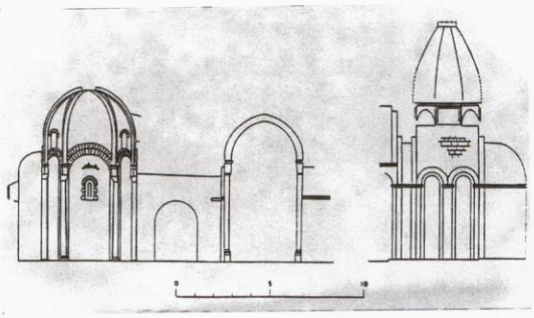
در پی پیشنهادهای انجمن مزبور، درسال ۱۹۷۰ کمیتهٔ جهانی فتوگرامتری معماری (CIPA) بنیانگذاری شد. این کمیته در زمینهٔ انتشار مقالات وکتاب‌های مرتبط با فتوگرامتری معماری، برقرارکردن تماس با سازمان‌های وابسته به فتوگرامتری و میراث فرهنگی، برپا کردن همایش‌ها و نمایشگاه‌ها و آشنا ساختن متخصصان این رشته با هم فعالیت دارد. اطلاعات بیشتر در زمینهٔ فعالیت‌های این کمیته در نشانی http://info. uibk.ac.at/sci-org/CIPA قابل دستیابی است.

طبق استانداردهای انجمن بین المللی بناها و مکان‌های باستانی، نقشه‌های معماری به سه دستهٔ اصلی تقسیم می‌شوند:

۱- نقشه‌های سریع و ساده، ۲- نقشه-های دقیق و ۳- نقشه‌های بسیار دقیق.

۱- نقشه های سریع وساده

نقشه‌هایی که در این دسته جای می‌گیرند در بررسی های مقدماتی عملیات گسترش یا بازسازی، صورت‌برداری، مطالعهٔ تاریخ هنرو... کاربرد دارند. در این موارد دقت ۵ سانتیمتر کفایت می‌کند. این نقشه‌ها معمولا در مقیاس ۱۰۰ :۱ یا۲۰۰ :۱ تهیه می‌شوند. در مورد دیواره‌ها و نمای بناها، ترمیم عکسی، به علت آسانی وسرعت عمل، روشی بسیار سودمنداست.



نگارهٔ۱- نقشهٔ ساده

۲ - نقشه های دقیق

این دسته از نقشه‌ها بیشترین کاربرد را در معماری و هنر دارند ومعمولا برنامه‌های ملی حفظ میراث فرهنگی بر تهیهٔ این نوع نقشه‌ها استوار است. دراین نقشه‌ها دقتی درحد۱تا۲ سانتیمتر لازم است و معمولا در مقیاس ۵۰ : ۱ تهیه می‌شوند. برای بناهای بسیار بزرگ یا درمواردی که تجزیه و تحلیل معماری موردنظر باشد مقیاس ۱۰۰ : ۱ ترجیح دارد. از سوی دیگر ممکن است برای مطالعهٔ برخی جزییات خاص، مقیاس ۱۰ :۱ مورد نیاز باشد.این نقشه‌ها در بردارندهٔ نمایش خطی نمای بیرونی و دیواره‌های درونی ساختمان‌ها، مقاطع افقی و عمودی، پلان بناها، طرح بام‌ها و گنبدها ست و برای نمایش شکل از منحنی‌های‌تراز یا برش‌های قائم هم فاصله استفاده می‌شود.

اطلاعات مربوط به عکس، دوربین و عناصر کنترلی، شالودهٔ **آرشیو ملی میراث فرهنگی** را فراهم می‌سازند.ایجاد و نگاه داشتن چنین آرشیوی از وظایف اصلی سازمان‌های میراث فرهنگی است چرا که تنها با دراختیار داشتن این اطلاعات می‌توان هر زمان که لازم باشد، به تهیهٔ نقشه و اندازه‌گیری دقیق پرداخت. در واقع آرشیو فتوگرامتری، *نگهداری هوشمندانهٔ* میراث فرهنگی را به شیوه‌ای کارآمد تضمین می‌کند. با داشتن چنین آرشیوی رسم انواع نقشه از بنا و اندازه‌گیری‌ها و پژوهش در بارهٔ آن، حتی اگر بنا دستخوش آسیب یا ویرانی کامل شده باشد، به‌طور نامحدود امکان‌پذیر است . بازسازی دقیق میراث فرهنگی در گرو داشتن آرشیو فتوگرامتری است.

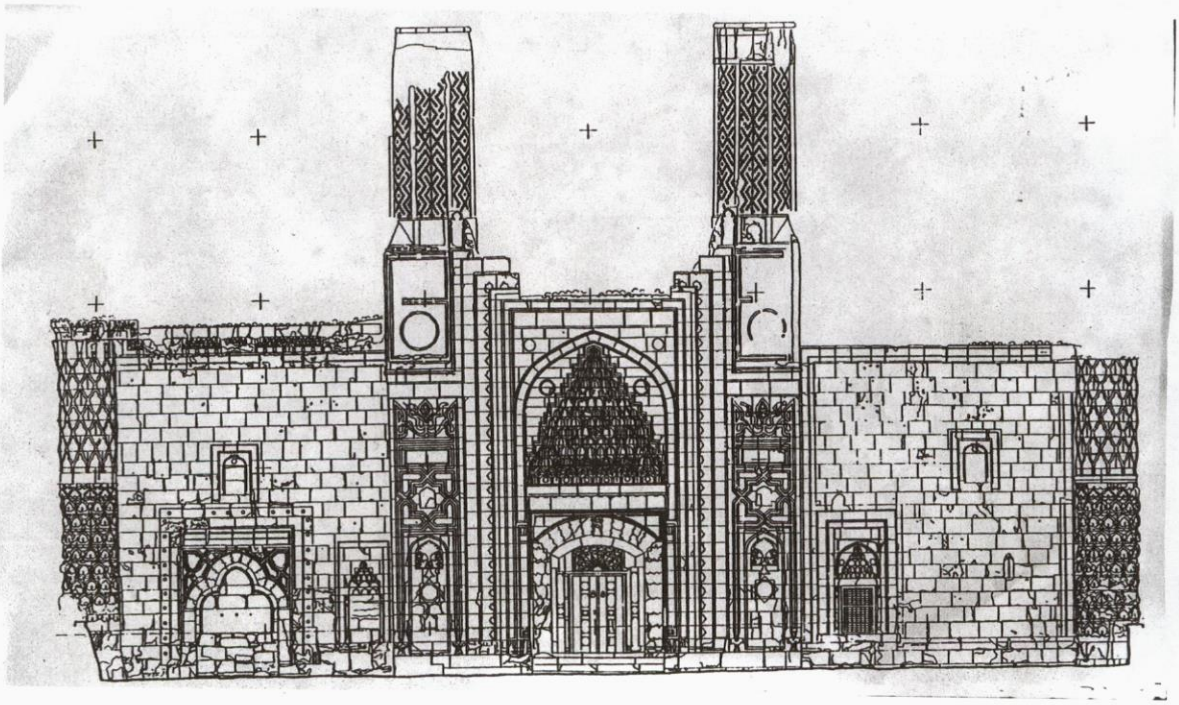
۳ - نقشه‌های بسیار دقیق

این نقشه‌ها برای دستیابی به اطلاعات دربارهٔ جنبه‌های خاصی از بناهای تاریخی به منظور مطالعه و حفاظت و احیای آن‌ها کاربرد دارند. دقت مورد نیاز در این نقشه‌ها ۱ میلیمتر و در برخی موارد ۰/۱ میلیمتر است.

زمینه‌های کاربردی

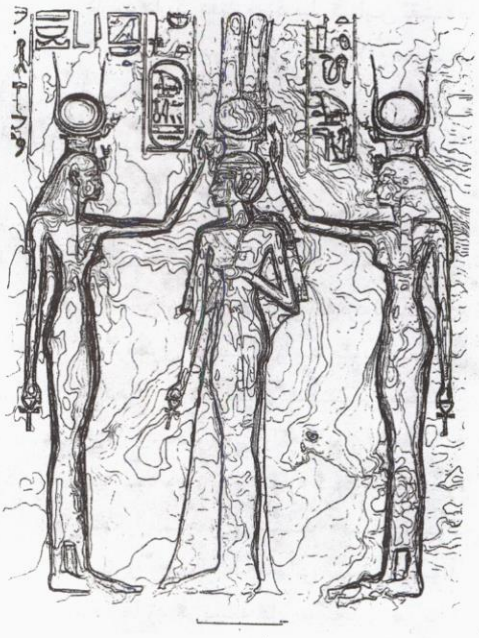
●نگهداری وبازسازی

این زمینه، مهم‌ترین کاربرد نقشه‌های فتوگرامتری معماری را به خود اختصاص می‌دهد. در هر مورد مهندس مسئول نگهداری، بخش‌هایی راکه باید از آن‌ها نقشه تهیه شود و نیز نوع اندازه گیری‌ها و شیوهٔ ثبت را مشخص می‌کند. همهٔ خطوط معماری و مصالح ساختمانی ثبت می‌شوند. ترک ها ودیگر نشانه های ناهنجاری نیز نباید فراموش شوند. برای افزایش دقت می‌توان از تبدیل عددی نیز استفاده کرد. به این ترتیب امکان اندازه‌گیری در فضای شیء فراهم



نگارهٔ۲- نقشهٔ دقیق

می‌شود که در نتیجه می‌توان میزان انحراف و میل دیواره‌ها و ستون‌ها، به‌هم خوردگی‌های روی داده در توازی‌ها، قوس‌ها و طاق‌ها، پی ساخت‌ها و شکل گنبدها را محاسبه کرد.



نگارهٔ۳- نقشهٔ بسیار دقیق

●تجزیه وتحلیل میراث فرهنگی

در این زمینه، نقشه‌های خطی لازم برای شناخت و بررسی بناها موردنظر است. این نقشه‌ها دیواره های بیرونی و درونی و برش‌های افقی و عمودی ساختمان‌ها را نمایش می‌دهند که برای فهم ساختار و بررسی آن‌ها لازم است. افزون براین، ظریف کاری‌های معماری، مصالح ساختمانی و تزیینات در مقیاس بزرگ تر نقشه‌برداری می‌شوند تا کار تجزیه و تحلیل و آسیب شناسی بنا آسان‌تر انجام پذیرد.

● ثبت نظام دار ساختمان های مهم

نقشه های این گروه به ثبت عمومی مربوط می‌شوندکه هم برای مقاصد نگهداری و هم درکار بازسازی بناها کاربرد دارند. در این موارد لازم است سراسر بنا به همراه نماهای درونی و بیرونی آن ثبت شود. برنامه‌های جهانی فتوگرامتری،که از سوی یونسکو پشتیبانی می‌شوند دراین گروه جای می‌گیرند.

●نقشه برداری نمای شهرهای باستانی

در این زمینه نمای بیرونی همهٔ ساختمان‌های شهرهای باستانی ثبت می‌شود. روش کار معمولا فتوگرامتری استریو یا ترمیم است که در نهایت به صورت موزاییک ارائه می‌شود.

● نقشه برداری تزیینات بناها

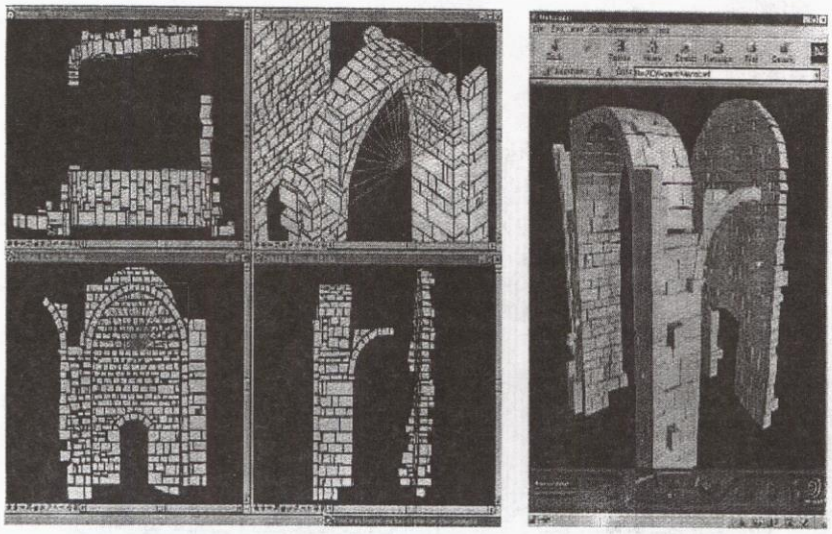
در موردنگارگری‌ها و کاشی‌کاری‌ها،ترمیم عکسی یا تبدیل به قائم مناسب است. اما در مورد دیواره‌هایی که دارای کنده‌کاری باشند باید از تبدیل فتوگرامتری استفاده کرد. دراین کار مشکلاتی وجوددارد (مانند دشواری‌های مقیاس، خطوط تراز آشکار و پنهان، سطح مبنا و...) به ویژه اگر موضوع پیکره‌ای ظریف با برجستگی‌های فراوان باشد امکان دارد این امر سبب شودکه تهیهٔ نقشه فتوگرامتری از نظر هندسی درست نباشد و حتی تبدیل به قائم ناممکن گردد. ولی عموما این روش پاسخگوی بیشتر نیازها است.

● نقشه های باستان شناسی

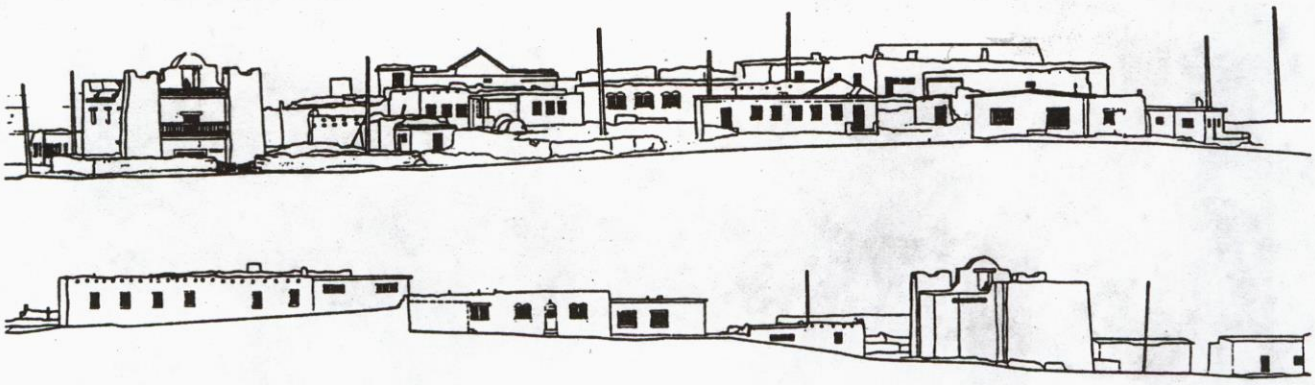
در این زمینه بررسی دقیق حفاری‌های انجام شده برای کشف سازه‌های باستانی یا شناسایی طرح آغازین بنا و نیز بررسی اجزای بناهای باستانی مثلا مطالعه شکاف‌های ایجادشده طی زمان مورد نظر است.

● نقشه برداری وارون

نوع دیگری از فرآورده‌های فتوگرامتری (روش وارون)نیز در مراکز باستانی کاربرد دارد .دراین روش، پروژهٔ معماری بریک عکس پرسکپتیو، که از نقطه‌ای معلوم و در راستایی معین برداشته‌شده، نگاشته می‌شود. با داشتن مختصات نقاط مشخصهٔ سازه‌های نگاشته شده، موقعیت فضایی دیدگاه و راستای محور دوربین، به سادگی می‌توان مختصات تصویری نقاط پروژه را محاسبه و برروی عکس منتقل کرد. دربسیاری از کشورها مهندسان معمار و شهرساز این روش را به‌کار می‌برند و به این ترتیب از ساخت و سازهای ناهنجار در پیرامون مکان‌های باستانی و به هم خوردن اصالت وچشم‌انداز محیط‌های تاریخی جلوگیری می‌کنند.



نگارهٔ۴- تجزیه و تحلیل میراث فرهنگی



نگارهٔ۵- نقشه برداری نمای شهرهای باستانی

●گونه شناسی

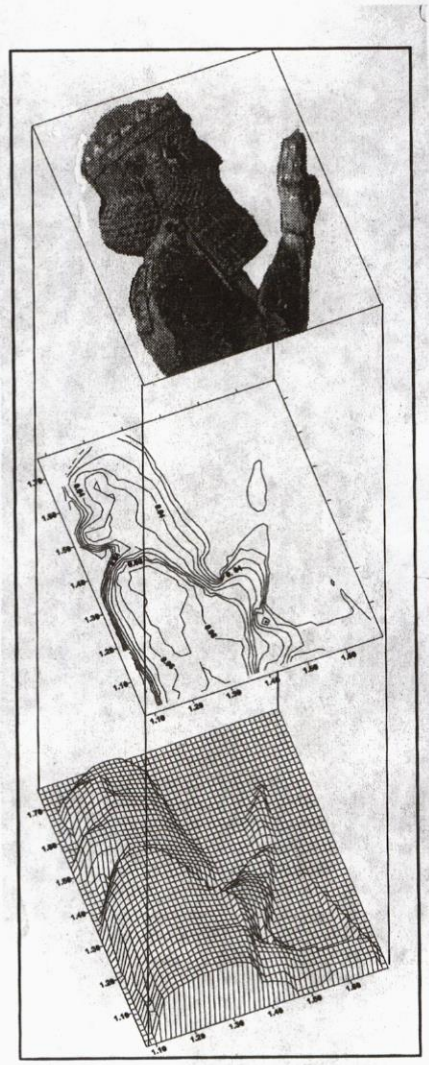
دراین زمینه برای انجام پژوهش‌های گونه‌شناسی یا به منظور ساخت همانندی از بناها بدون آسیب رساندن به آن‌ها، نقشهٔ بسیار دقیق اجزای کنده کاری شده همچون پیکره ها و تزیینات تهیه می‌گردد.

● تحلیل رویه‌ها

دراین‌کاربرد، میزان فرسایش و آسیب-دیدگی رویهٔ بناها،که اصطلاحا **بیماری سنگ** نامیده می‌شود تحت نظارت قرار می‌گیرد. با تهیهٔ نقشه‌های فتوگرامتری بسیار دقیق به صورت متناوب و سنجش آن‌ها با نقشه‌های پایه می‌توان روند گسترش بیماری سنگ و میزان فرسایش ناشی از ساییدگی و فاصله خوردگی را دنبال کرد.

به عنوان نتیجه می‌توان گفت که هرگاه حجم انبوهی از داده‌های مربوط به موقعیت و شکل مورد نیازباشد، فتوگرامتری بردکوتاه از نظر کارآیی و دقت بردیگر روش‌ها برتری آشکار دارد و از هر حیث به صرفه و ضروری است

روش فتوگرامتری درحقیقت نوعی **ثبت پایا** شمرده می‌شود که می‌توان درهر زمان از آن برای آزمایش و پردازش‌های نو و به دست آوردن اطلاعات بیشتر یا انجام اندازه‌گیری‌های دیگر استفاده کرد. فتوگرامتری برد کوتاه دراین میدان‌ها به راستی بی‌همتاست.



نگارهٔ۶- تهیهٔ نقشهٔ تحلیلی و مدل سه بعدی از تصاویر فتوگرامتری

یادداشت

لازم است ذکر شود که هدف از ثبت آثار باستانی،که بازگوکنندهٔ پیام معنوی گذشتگان‌اند، حفظ و نگهداری آن‌ها برای یادآوری زندگی مبتنی بر مابعدالطبیعه درعصر طلایی زندگی بشر است. این آثار در این روزگار ناخجسته برای جویندگان روشنی غنیمتی گرانبها شمرده می‌شوند . ولی ثبت آثار باستانی نباید با ادعاهای پوچ زیبایی شناسانه، به تقلید عاجزانه از گذشته‌ها منجر شود که این کار تن در دادن به دروغ و بالابردن بدل تاحد اصل است. زیرابشر امروزی هیچگاه نخواهد توانست شرایط زندگی کهن را در این زمانهٔ تاریک بازسازی نماید و با به‌کارگیری فن‌آوری نوین، رویه‌های زندگی آرمانی گذشته را شبیه سازی کند. چرا که این کار چیزی جز یک بازسازی ساختگی و بی مایه نخواهدبود و دستاوردی جز بی‌ارزش کردن همان میراث اصیلی که نگهداری از آن‌ها مورد نظر است نخواهدداشت.

منابع

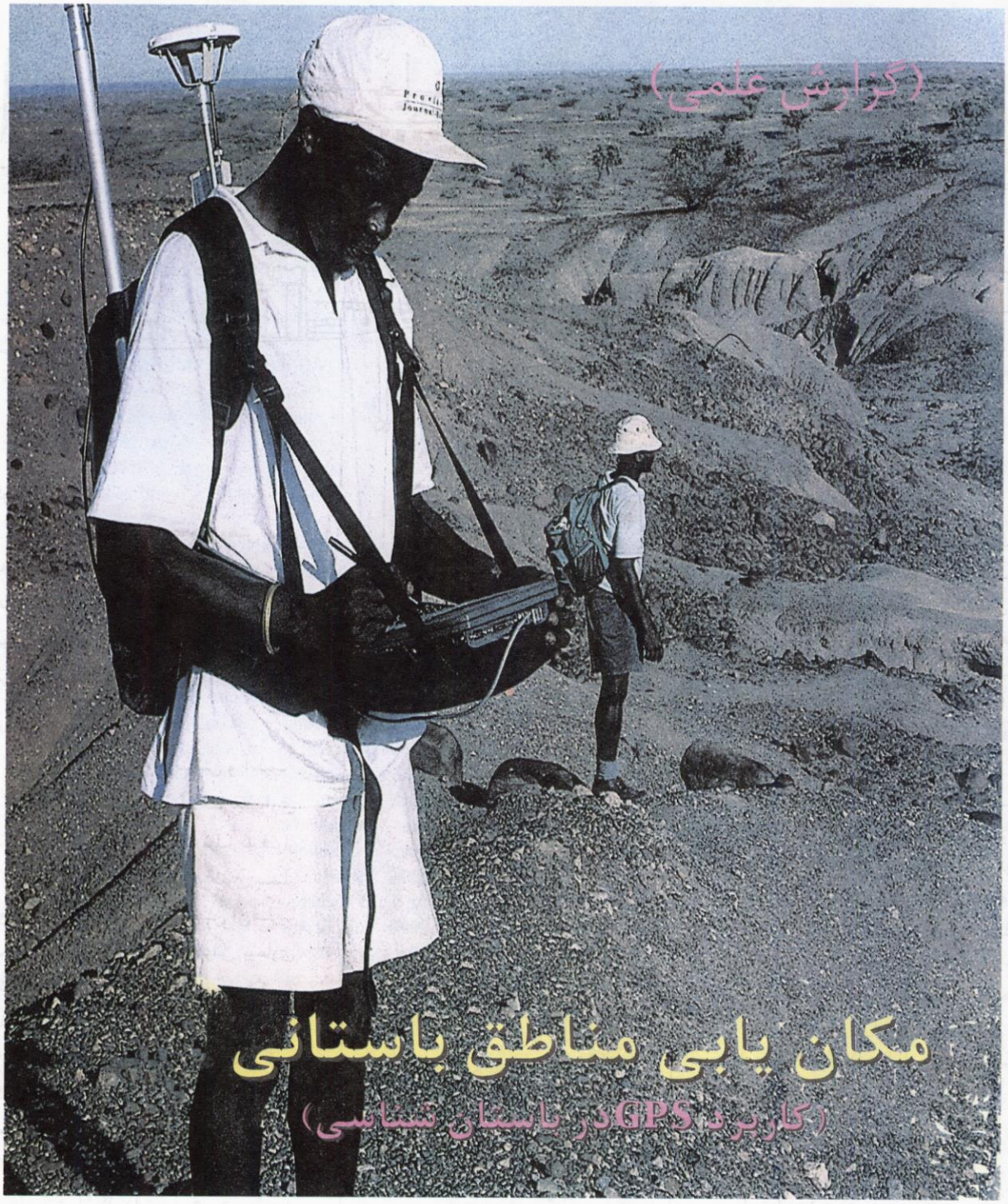
۱- **دوازده درس مرمت**، مهندس محمد حسن محب علی، وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۴

۲- **بررسی کارآیی دوربین های غیرمتریک در فتوگرامتری معماری** ،عباس مالیان، پایان نامهٔ کارشناسی ارشد مهندسی فتوگرامتری، دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران،۱۳۷۷

3- **Close Range Photogrammetry and Surveying** , American Society of Photogrammetry 1980

4- **Non Topographic Photogmmetry** , American Society of Photogrammetry, 1987

5- **International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing**, Vol XX III, Part B5,Amsterdam., 2000



(گزارش علمی)

مکان یابی مناطق باستانی

(کاربرد GPS در باستان شناسی)

مترجم : سوسن مسگری، از مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران

تلاش برای کشف منشاء پیدایش بشر، از دیرباز جذابیت فراوانی برای باستان-شناسان داشته است . با این حال، تا این اواخر، پیشرفت در این زمینه بسیار کند صورت گرفته است.

تری هارداکر[1] ، باستان شناس و کارتوگراف، می‌گوید: *" همین ۴۰ سال پیش بود که شرق آفریقا به‌عنوان مکانی مشخص شد که در آن تحول و تکامل به نوع بشر صورت گرفته و هر چند ما همچنان واژهٔ **حلقه‌های گمشده** را به‌کار می‌بریم، به نظر می‌رسد که این واژه باید دقیقتر بررسی شود."*

به نظر وی شکنندگی استخوان انسان و صعب الوصول بودن بسیاری از مکان‌های

1- Terry Hardaker

زندگی انسان‌های نخستین و حتی انسان‌های عصر جدید، در راه جستجوی این حلقه‌ها مانع ایجاد کرده است . او می‌افزاید: "*کاربرد روش‌های تهیهٔ نقشه سنتی در بیشتر این مکان‌ها (که برحسب امکان دسترسی، **مناطق بکر** محسوب می‌شوند)، بسیار وقت‌گیر بوده و این را ثابت کرده‌است*".

لذا هارداکر از روش‌های سنتی دوری جست و به فن‌آوری پیشرفته، به‌ویژه سیستم‌های تعیین موقعیت‌جهانی (GPS) روی آورد که به باستان شناسان در کشف یافته های موجود در زیرخاک وارتباط خط سیرتکامل بشر با این منطقه کمک کرده باشد. او می‌گوید: "*کاری که من کرده‌ام، کنار گذاشتن وسایل کوچک مکانیکی (ابزار نقشه‌برداری غیر GPS) است زیرا به راه حلی ساده و دقیق برای رفع مشکلی بزرگ پی‌برده‌ام*".

نخستین در نزدیکی سواحل غربی دریاچهٔ تورکانا(که قبلا دریاچهٔ رودلف نامیده می‌شد) اعزام شدند. این سرزمین بایر و دور-دست در شمال غربی کنیا قرار دارد و بیابانگردان منطقهٔ تورکانا در آن سکنی گزیده‌اند. در طرح باستان شناسی غرب تورکانا که سرپرستی آن را هلن روچه [1]، از مرکز علوم تحقیقات ملی پاریس، و مزالندوکیبونجیا [2] از موزهٔ نایروبی برعهده دارند، ابزار سنگی مورد توجه قرار گرفته‌اندکه برخلاف استخوان‌ها تقریبا نابود نشدنی هستند و در میان رسوبات به جامانده از خطوط ساحلی دریاچه حفظ شده‌اند.

هارداکر می گوید : *از نظر زمین‌شناسی حوضهٔ رودخانهٔ تورکانا وضعیت مطلوبی برای باستان شناسان دارد. درطول یک دورهٔ مهم در تکامل بشر، فوران‌های دوره‌ای آتش‌فشانی، لایه‌های خاکستر را بر روی این منطقه پراکند. در این اثنا، وسعت دریاچه در پاسخ به متغیرهای اساسی وآب و هوایی گاه بیشتر و گاه کمتر می‌شد و رسوباتی بر روی لایه‌های خاکستر به جای می‌ماند. درمیان این رسوبات، سنگواره(فسیل) حیوانات و انسان‌هایی که درمسیر دریاچه می‌زیستند و نیز ابزارهای سنگی فراوانی وجوددارد.*"

قدمت خاکسترهای آتشفشانی "یا توف" را می‌توان به دقت تخمین زد. این کار به‌کمک روشی که سن‌گذاری رادیومتریک" نام دارد انجام می‌شود که در آن یک "والد" رادیومترک (در اینجا عنصر پتاسیم) ، به میزان ثابت به مادهٔ محکمی تحت عنوان "دختر" (گاز آرگون) تبدیل می شود. این بدان معنی است که می‌توان قدمت نسبی طبقهٔ غنی به‌لحاظ باستان شناسی را که بین لایه‌های توف قرار گرفته، تعیین کرد بدین ترتیب، باستان شناسان می توانند تکامل نخستین ابزارهای سنگی را که بیش از۲ میلیون سال پیش در این منطقه اختراع شده بوده، پیگیری نمایند(نخستین ابزار سنگی کشف شده در اتیوپی مربوط به ۲ میلیون و ۶۰۰ هزارسال پیش است).

دره‌هایی که اکنون از سرازیری درهٔ "ریفت" در آفریقای مرکزی به طرف دریاچهٔ تورکانا در جهت شرقی زهکشی شده‌اند، با رسوبات ۴میلیون سال پیش درشمال تا حدود ۷۵۰هزارسال پیش درجنوب بریده شده‌اند. درطول مسافتی حدود۲۲کیلومتر، پژوهشگران ۲۰مکان دارای ابزارهای سنگی و فسیل را شناسایی کردند. هارداکر، مدیر شرکت تهیهٔ نقشه کارتوگرافان تجاری آکسفورد، درسال ۱۹۹۶ به منظور تهیهٔ نقشهٔ تفصیلی از این مکان‌ها دعوت شد و از طریق موسسهٔ تحقیقاتی آکسفورد با طرح باستانشناسی تورکانا ارتباط یافت.

شکل ۱- با استفاده از سیستم GPS در سال ۱۹۹۸ ، هارداکر توانست داده‌های میدانی را با دقت ۱سانتی متر ثبت نماید.

ابزارها و استخوان ها

از اواخر دههٔ ۱۹۸۰، گروهی از پژوهشگران فرانسوی و کنیایی به منطقه‌ای غنی از نظر آثار به‌جای مانده از انسان‌های

زدودن گردوغبار

هارداکر چنین شرح می‌دهدکه باستان شناسان میدانی ، به نقشه‌های بزرگ مقیاس با منحنی تراز دقیق نیاز دارند تا لایهٔ صخره‌های حاوی فسیل را در طول منطقهٔ

1- Mzalendo Kibunjia

2- Radiometric dating

مورد مطالعه،که به یک اندازه قدمت دارند، به‌هم ارتباط دهند نقشه‌های موجود در سازمان نقشه‌برداری کنیا، با مقیاس ۱ : ۲۵۰ ۰۰۰ آنقدر کوچک‌اند که امکان بررسی کلی را نمی‌دهند.

در جریان اعزام هیئتی به دریاچهٔ تورکانا در سال ۱۹۹۶، هارداکر از ترازیاب حباب دار سنتی استفاده کرد. او می‌گوید: *"هرچند این روش برای نقشه‌برداری درسطح کوچک دقیق است برای تهیهٔ خطوط‌تراز ازمناطقی که بیش از ۱ کیلومتر مربع مساحت دارند بسیار کند است و امکان ارتباط کامل ارتفاع بین مکان ها را نمی‌دهد. این امر باعث شدکه ادامهٔ کار با این روش به کندی بسیار انجام گیرد به طوری که ما توانستیم تنها ۱/۵ کیلومتر را (که بزرگترین منطقه ما بود) به این ترتیب نقشه‌برداری کنیم. این کار دو هفته به طول انجامید."*

هارداکر که سال بعد برای ادامهٔ کار نقشه‌برداری از مکان‌های قدیمی شرق تورکانا دعوت شده بود اعتراف کرد که کار بسیار مشکلی پیش رو دارد، از این رو به فن‌آوری GPS روی آورد . او دریافت که طبیعت باز این سرزمین به‌طور مطلوب با سیستم‌های GPS متناسب است. وی از Leica Geosystems انگلیسی استفاده کرد و ضمن مذاکره با Leica Geosystems در انگلستان، پیشنهاد بسیار جالب و امتیاز کوچکی را از **جامعهٔ جغرافیایی سلطنتی** دریافت کرد.

قابلیت GPS

سیمون میرز، مدیر تولیدLeica Geosystems برای GPS اظهار کرد هارداگر با ما در درهٔ ویه (Wye) همراه شدو Leica Geosystems پس ازمدتی سیستم GPS تفاضلی راکه نیاز به تصحیحاتی از جانب فراهم‌آورندهٔ خدمات(S.P.) [دراین مورد خاص، راکال] داشت، دراختیار او گذاشت و یک سیستم گرافیکی به همراه یک رایانهٔ قلمی به او داد . البته این سیستم در اجرای کارخود با شکست مواجه شد زیرا

نگارهٔ ۲ - تا قبل از این که هارداکر از فن آوری GPS استفاده نماید نقشه‌برداری به طریق سنتی با استفاده از ترازیاب ، شاخص ، ژالون و... انجام می‌گرفت.

تصحیحات خاص در بعضی موارد اعمال نشده بود. سال بعد هارداکر ثابت قدم با سیستم دیگری از Leica بازگشت. این سیستم را، میرز "**کیت نقشه برداری استاندارد**" می‌نامد که عبارت است از سیستم Leica SR9400 شامل یک ایستگاه ساکن و یک گیرندهٔ متحرک، سنجنده‌ای به وزن ۱/۳ کیلوگرم با سیستم SR9400 که تا۱۲ ماهواره را به طور همزمان ردیابی می‌کند. آنتن خارجی AT201، ۶/۰ کیلوگرم وزن دارد و طبق ادعای Leica برای تمام کارهای نقشه‌برداری که به ابزار سبک و حمل آسان نیاز باشد، مطلوب و مناسب است.

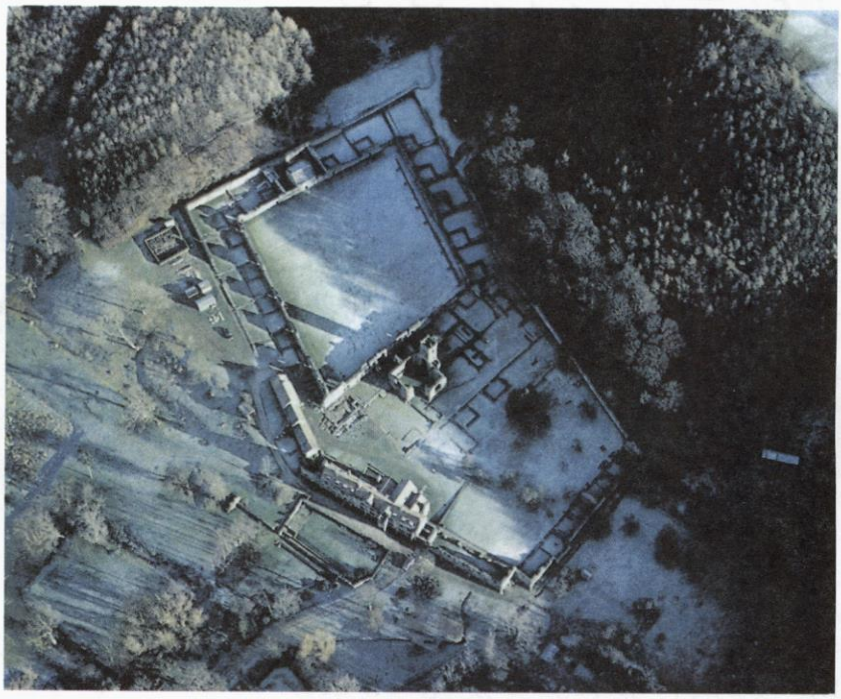
نخستین وظیفهٔ هارداکر این بود که نقشهٔ جامع با خطوط تراز هریک از مکان‌ها را با فواصل ۲۰ سانتی متر تا ۱ متر(بسته به اندازه و مکان و جزییات مورد نیاز) تهیه نماید. ابزاری که او درسال ۱۹۹۸ به‌کار برد، قابلیت ثبت نقاط را با دقت ۱سانتی متر تا۲سانتی متردرسطح و ارتفاع دارد. به گفتهٔ هارداکر، به این ترتیب، اشیای بسیار کوچک بر روی زمین نشان داده می‌شود که از نظر باستان شناسان اهمیت فراوانی دارد.

هارداکر یادآور می‌شود که گیرنده برای ثبت خودکار داده‌ها در هر ۱۰ثانیه تنظیم شده بود. اما او هر زمان که مناسب تشخیص می‌داد، مدت زمان بیشتری را صرف خواندن عوارض معین یا نقاط وخطوط تغییر شیب زمین بر روی دامنه‌ها می‌کرد.

او شرح می‌دهد: *" باید یک شبکه‌ای باطناب روی زمین ایجاد می‌کردم، روی خط ۱ متر به‌جلو می‌رفتم و برمی‌گشتم و سپس ۱ متر به کنار می‌رفتم . اطلاعات مورد نظر به طور خودکار بر روی کارت حافظه ذخیره می‌شد به طوری که در واقع چیزی به چشم نمی‌آمد، فقط باید مطمئن می‌شدیم که دستگاه در حال کار است."*

او می‌گوید: *" چنانچه گیرندهٔ ساکن از کار باز می ایستاد (برای مثال اگر یکی از دستیاران گیرندهٔ متحرک را پایین می‌گذاشت)، ما مقدار کمی از داده‌ها را (حدود ۵ درصد) از دست می‌دادیم."*

به طور کلی او ۴ مکان مجزا را که هر یک حدود۴۰۰ یارد مربع(حدود ۳۴۵متر-مربع) بود در طول چند روز نقشه‌برداری کرد. گاه عوارض مصنوعی و گاه فقط ارتفاع عوارض توپوگرافی را ترسیم می‌کرد.



فن آوری GPS برای باستانشناسان انگلیسی بیگانه نیست زیرا استفاده از این فن‌آوری از ۴ سال پیش آغاز شده، کمیسیون سلطنتی آثار تاریخی انگلستان از GPS برای ثبت آثار تاریخی این کشور استفاده کرده است.

Leica داده‌ها را درمرکز فرماندهی "میلتون کینز" پس پردازش نمود. میرز می‌گوید: *"این‌کار یکی دو روز زمان برد هر-چند اگر ارسال داده‌ها به‌صورت مستقیم بااستفاده از روش رادیویی‌انجام می‌شد، طبیعتا ارسال فایل چیزی حدود ۱ ساعت در پایان هر روز زمان می‌برد".*

میرز می‌افزاید: *" داده‌های پردازش-شده را می‌توان بر روی نقشه‌هایی با مقیاس‌های مورد نیاز برای مثال ۱:۵۰۰ و ۱:۱۰۰۰ یا حتی ۱:۲۰۰ بر روی برگه A1 نشان داد".* هارداکر در حال حاضر چند نمونهٔ چاپی اولیه را برای نشان دادن عملکردهای خود دراختیار دارد و معتقداست که این چاپ‌ها خوب به‌نظر می‌آیند. او تایید می‌کند که هنوز کارهایی باقی مانده که باید انجام شود، اما نقشه‌های اولیه را برای دفاتر مرکزی طرح باستان شناسی غرب تورکانا در پاریس ارسال کرده‌است تا گزارش‌های خود را آماده چاپ نمایند.

به رغم وجود مشکلات طاقت فرسا که به آن‌ها اشاره شد، هارداکر در استفاده از GPS بسیار اشتیاق دارد و امیدوار است سال بعد برای ادامهٔ کارهای نقشه‌برداری خود به دریاچهٔ تورکانا بازگردد. این‌که آیا او می‌تواند از تمام قابلیت‌های GPS استفاده کند یا خیر در آینده مشخص خواهدشد. او می‌گوید: *"شاید من اولین کسی باشم که این فن‌آوری را برای باستانشناسی در آفریقا به ارمغان آورده‌ام اما تا وقتی که قیمت آن تنزل پیدا نکند، ممکن است آخرین نفر هم باشم."*

به نظر می‌رسد چنین مقرر شده که بعضی از اسرار در مورد تغییر و تحول و تکامل نوع بشر باید ناشناخته باقی بمانند.

ماخذ: GEO Europe, May 1999

پیش از تهیهٔ هرگونه تجهیزات مهندسی ژئوماتیک،فقط یک بار تماس با

نشانی اینترنت شرکت تکنو

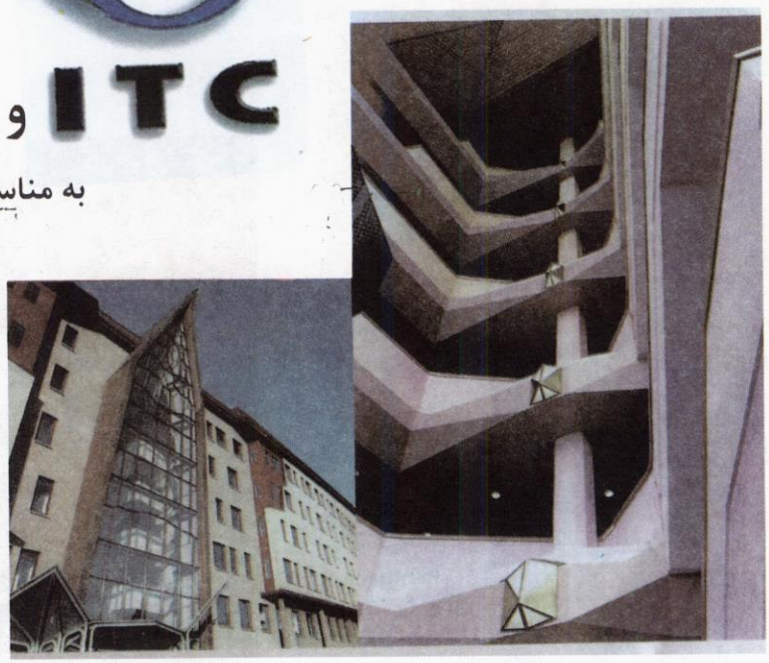
کافی است تا به‌انتخاب بهینه برسید:

http://www.tekno-co.com

I.T.C و نقش آن در ژئوماتیک ایران

به مناسبت پنجاهمین سال تاسیس موسسهٔ I.T.C. هلند

گردآوری از: مهندسان محمدسرپولکی،
محمد پورکمال، مهری مهدوی



الف- معرفی و تاریخچه

براساس منشورملل متحد، شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد(ECOSOC) برنامه کمک‌های فنی توسعه اقتصادی کشورهای در حال توسعه را تصویب نمود و به دنبال آن دولت هلند در سال ۱۹۴۹ کمیتهٔ کمک‌های فنی برای کشورهای در حال توسعه را ایجادنمود. در همان سال پروفسور سکرمرهورن دربازدید از مقر سازمان ملل، امر استفاده از کارتوگرافی برای نیل به اهداف فوق را تشریح نمود و در اواخر همان سال نظرایشان مبنی بر تاسیس مرکز آموزش‌های بین المللی .I.T.C به عنوان بخشی از برنامهٔ دولت هلند قرار گرفت.

اساسنامهٔ تشکیل موسسه را در ۱۱ ژوییه سال ۱۹۵۰ روسای دانشگاه های دلفت و واخنینگن هلندامضا کردند و اولین دوره در سال ۱۹۵۱ در قسمتی از ساختمان گروه ژئودزی دانشگاه دلفت برگزار شد. پس از برگزاری یک دورهٔ کوتاه مدت، اولین گواهی برای آقای میراندا رویز از کشور ونزوئلا در فتوژئولوژی صادر گردید و پس از یکسال آقای دویل اولین دانشجویی بودکه در زمینهٔ فتوگرامتری فارغ التحصیل شد. با دریافت وام از دولت هلند، مقدمات احداث بنایی مناسب برای آموزش فتوگرامتری و تفسیر عکس های هوایی فراهم آمد. پس از تاسیس ساختمان، سمبل "کرونکل" در جلوی آن نصب گردیدکه تقریبا تمام دانشجویان در کنار آن عکس یادگاری دارند.

درسال ۱۹۵۶ این ساختمان را به صورت رسمی پرنس برنارد افتتاح کرد . این ساختمان علاوه براین که شامل امکانات آموزشی است، محل اقامت دانشجویان نیز بود. این مرکز نه‌تنها در خصوص مسائل آموزشی دانشجویان احساس مسئولیت می‌نمود، بلکه به مسائل اجتماعی نیز توجه داشت. پروفسور سکرمرهورن با همسرخود در طبقهٔ بالای این ساختمان زندگی می کرد.

موسسهٔ .I.T.C می‌بایست دو موضوع را موردتوجه قرار می‌داد: اول چگونه نیازهای واقعی کشورها تعیین شوند و دوم چگونه این نیازها به یک برنامهٔ درسی کارآ تبدیل گردند. در سال‌های اولیه، دانشجویان، خود منبعی برای دست‌یابی به اطلاعات بودند و پروفسور سکرمرهورن نیز به کشورهای مختلف سفر می‌کرد و سازمان‌های مربوط را بازدید می‌نمود.

تعداد دانشجویان به سرعت افزایش یافت و از ۶ دانشجو در سال ۱۹۵۱ به ۸۰۰ دانشجو از ۶۲ کشور در سال ۱۹۶۱ رسید. I.T.C به منظور آموزش، مجموعه‌ای منحصر به فرد از تجهیزات و کتابخانهٔ علمی را فراهم آورد. علاوه بر آموزش، فعالیت‌های مشاوره نیز در برنامه-های .I.T.C قرارگرفت. قرارداد اولین طرح(پروژه) بلندمدت با سازمان نقشه برداری کشور ایران، که رئیس آن محمد ابراهیمی، از اولین دانشجویان .I.T.C بود، با بودجهٔ دولت ایران وحمایت سازمان ملل در

سال ۱۹۵۴ منعقد گردید. هدف از این طرح، راهنمایی در خصوص برنامه های نقشه برداری ملی در کوتاه مدت و بلندمدت بود. به دنبال عقد قرارداد در سال ۱۹۵۵ ، پروفسور سکرمرهورن سفری به ایران کرد تا پیشرفت طرح و خرید ونصب دستگاه ها در ساختمان جدید سازمان نقشه‌برداری کشور مورد بررسی قرار گیرد. بعداز پروفسور سکرمرهورن یکی از استادان I.T.C. برای دوره ای ۳ ساله به ایران اعزام گردید و پس از آن، هرساله ۲تا۳ ماه استادان I.T.C. درایران حضور داشتند.

موسسهٔ I.T.C. از بدو تاسیس خود از طریق سازمان نقشه‌برداری کشور رابطه‌ای تنگاتنگ با کشور ایران برقرار نمود که نقش مهمی در آموزش و توسعهٔ کارتوگرافی و فتوگرامتری در ایران داشته است. فارغ التحصیلان این موسسه اغلب در سازمان نقشه‌برداری کشور مشغول به خدمت بوده‌اند. در سال‌های اخیر بامشخص شدن نیاز متخصصان به دستاوردهای نوین فتوگرامتری و کارتوگرافی و علوم ژئوماتیک، به‌منظور راه اندازی طرح تهیهٔ نقشه‌های پوششی ۲۵ ۰۰۰ : ۱ تعداد زیادی از نیروهای جوان سازمان نقشه‌برداری کشور در این موسسه آموزش‌های لازم را فرا گرفتند : این امر، در تغییر فن‌آوری و راه‌اندازی خط تولید نقشه‌های ۲۵ ۰۰۰ : ۱ سهمی بسزا داشته است.

وزارت جهاد سازندگی و دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی نیز در سال‌های اخیر اقدام به عقد قراردادهای آموزشی و مشاوره در زمینه‌های کاربرد علوم ژئوماتیک با این موسسه نموده‌اند.

در همین شمارهٔ "نقشه برداری" مطالبی در این مورد آمده است.

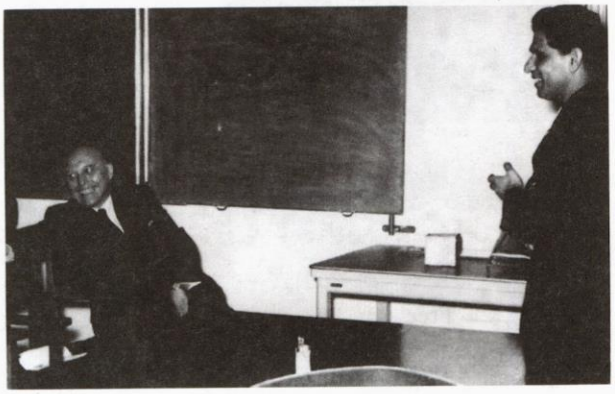
ب- خاطرات کوتاه

دو تن از فارغ‌التحصیلان I.T.C. به مناسبت پنجاهمین سال تاسیس این موسسه مطالبی را در قالب خاطره عنوان نموده‌اند که در پی می‌آید.

ب- ۱- مهندس محمدپورکمال - سپاس مصور

در اجابت توصیهٔ معاون محترم فنی سازمان نقشه‌برداری کشور، چند کلمه‌ای به مناسبت پنجاهمین سال تاسیس آی.تی.سی هلند بر یادداشت‌های ایشان تحشیه می‌کنم . راستش را بخواهید از همان اولین روزهای تاسیس *سازمان نقشه‌برداری* کشور در اواخر پاییز ۱۳۳۲ شمسی(۱۹۵۳ .م) که تابلو کوچک برنجی با نوشتهٔ "سازمان نقشه‌برداری" بر کنار در یکی از خانه‌های کوچک خیابان سزاوار (شرقی-غربی به موازات خیابان انقلاب) در جنوب محدودهٔ دانشگاه تهران نصب گردید وارد سازمان شدم. پس از آشنایی با شادروان مهندس محمد ابراهیمی، در همان روزهای اول که شنیدم ایشان بعداز تحصیلات فنی در دانشگاه بلژیک، سال‌ها در پروژه‌های فنی وزارت راه تا ریاست کل ساختمان وزارت راه، دورهٔ مهندسی فتوگرامتری را در آی.تی.سی دلفت هلند دیده‌اند، با نام آی.تی.سی و پروفسور سکرمرهورن آشنا شدم.

انتخاب یکی دوخاطره از بین انبوهی از خاطرات بسیار مشکل است.گو این‌که درکتاب اخیر خود(شناخت‌کاداستر) مکررا به‌آی.تی.سی اشاره کرده‌ام: از طرفی در خلال مقالات متعدد مجلات فنی قدیم و جدید سازمان نقشه‌برداری و سازمان جغرافیایی (فارسی و انگلیسی) و نشریات مرتب آی.تی.سی، سهم این موسسه در نقشه‌برداری و علوم زمین در ایران و جهان کم و بیش بازگو شده‌است. خوشبختانه عکس‌های و تصاویر و نگاره‌ها همچون نقشه‌ها زبان گویای خود را دارندو در این مختصر به تقدیم و توضیح چندعکس بسنده می‌کنم. باشد که در مجالی دیگر و با طول و تفصیل بیشتر نقش‌آی.تی.سی را در نقشه‌برداری کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته بازگو کنم.

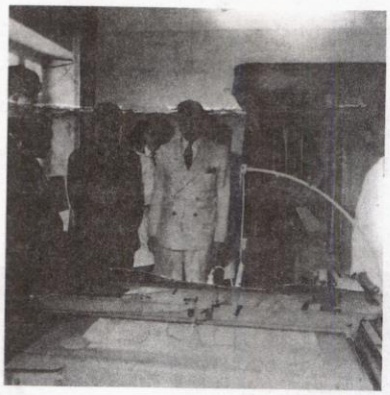


عکس شمارهٔ ۱- در این عکس که پیش از اتمام ساختمان آی.تی.سی دلفت در یکی از اطاق‌های درس انستیتوی ژئودزی (اکنون دلفت) درسال ۱۹۵۴ (۱۳۳۳) برداشته شده، مهندس‌باهری جوان سیه-چردهٔ ایرانی دیده می‌شود. وی از فارغ التحصیلان برجستهٔ دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران و دومین دانشجوی ایرانی فتوگرامتری آی.تی.سی بعداز شادروان مهندس محمد ابراهیمی، بود. دراین عکس او در پایان ارائهٔ امتحان شفاهی و سخنرانی پایانی درحضور پروفسور سکرمرهورن وحضار دیگر است .

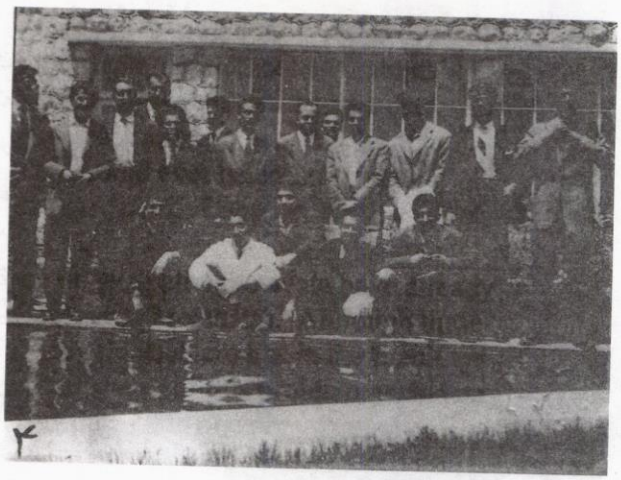
عکس های شمارهٔ ۲ و ۳ - هستهٔ اولیهٔ فتوگرامتری سازمان نقشه - برداری کشور (ساختمان دربند) درسال ۱۳۳۵ (۱۹۵۶) نمایندهٔ سازمان ملل به

ایران آمده و با نمایندهٔ دائم سازمان ملل در تهران از این واحد فتوگرامتری و اولین دستگاه تبدیل نقشهٔ ایران بازدید می‌کنند. گزارش‌های جامع پروفسور سکرمرهورن و تلاش‌های مهندس ابراهیمی جامهٔ عمل پوشیده است .دراین دو عکس، شادروان ابراهیمی و شابنده و آقایان مهندس مقدم، هیل، کوپلند، نگارنده (اولین رئیس گروه تبدیل) و مهندس رضا فیاض نیز دیده می‌شوند.

مقیاس اولین نقشه‌ها ۱۰۰۰ : ۱ و فاصلهٔ منحنی‌ها ۵۰ سانتیمتری بود.

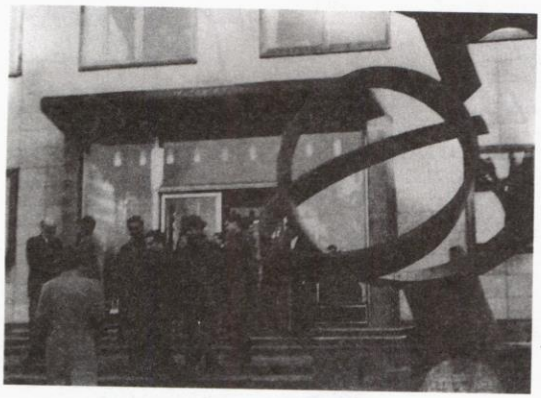


عکس شمارهٔ ۴ - اولین گروه کارکنان ظهور و چاپ عکس های هوایی و فتوموزاییک و ترمیم با تنی چنداز کارکنان شیفت تبدیل در حیاط ساختمان دربندکه با شرکت Free Air Surveys مشترک بود. در همان زمان ساختمان شمارهٔ ۱ سازمان نقشه برداری در نزدیکی فرودگاه درحال ساخته شدن بود.



عکس شمارهٔ ۵ - جواهر لعل نهرو نخست وزیرهند دراوایل سال۱۹۵۷ از آی.تی.سی. بازدید می‌کند. دو دانشجوی برجستهٔ هندی گوش، سینک و پروفسور سکرمرهورن و پروفسور پطری و جلالی مسلم در تصویر دیده می‌شوند.ریاضیات "تئوری توجیه" از سوی این دو دانشجوی هندی با هدایت و سرپرستی شادروان پروفسور واندرویلا قوام یافت و مکتوب شد.

عکس شمارهٔ ۶ - پروفسور سکرمرهورن سفرهای زیادی به اکناف جهان داشت. درسال ۱۹۵۷که عازم چین بود، درحال خداحافظی با دانشجویان و کارکنان آی.تی.سی که او را بدرقه می‌کنند.

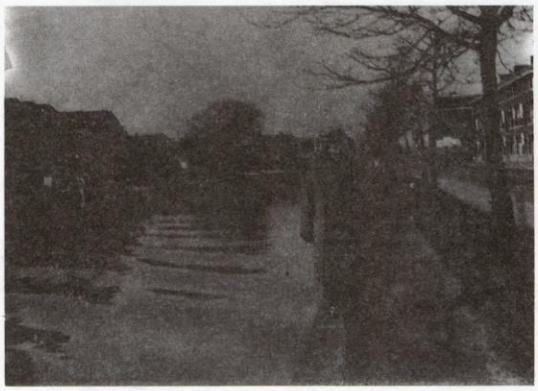


عکس شمارهٔ ۷ - دانشمندان فتوگرامتری جهان مرتبا از آی. تی.سی. بازدید و در آنجا سخنرانی‌هایی داشتند. پروفسور نیستری معروف باتی، که دستگاه‌های زیادی را طراحی کرد درحال سخنرانی در آی.تی.سی دلفت درسال ۱۹۵۷.

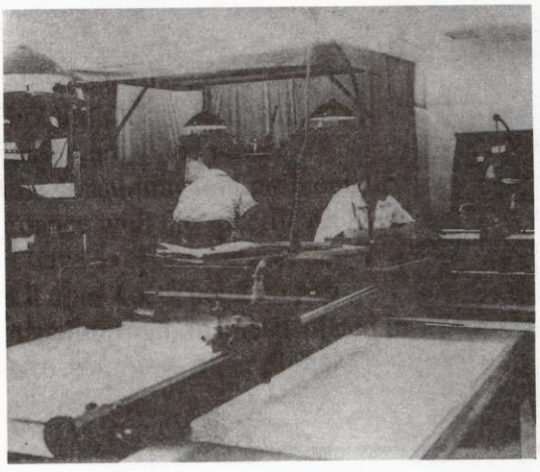
عکس شمارهٔ ۸ - دو شخصیت جهانی فتوگرامتری: شادروان پروفسورها تمر که درسال‌های اولیه فعالیت آی.تی.سی در تدریس و آموزش دستگاه مشارکت می‌کرد و پروفسور گاتفریدکونچنی که درهمان سال‌های ۱۹۵۷ و۱۹۵۸ برای تحقیق و بررسی روی مجموعهٔ دستگاه -های فتوگرامتری در دو سالن بزرگ دستگاه‌ها دیده می‌شد.

پروفسور هاتمر دپارتمان فتوگرامتری دانشگاه مونیخ و پروفسور کونچنی دپارتمان نقشه‌برداری هوایی هانور را اداره می‌کردند و سال‌ها در صدر هیئت رئیسه فعال بودند.

عکس شمارهٔ ۹- استاد مهندس شمس ملک آرا (شادروان) درسال ۱۹۵۷ (۱۳۳۵) برای یک دورهٔ تحقیقی- تخصصی هیدورلیک به هلند آمده بود مرتبا به آی.تی.سی. نیز می‌آمد و با دستگاه‌های فتوگرامتری آشنا می‌شد و حداقل هفته‌ای یک مرتبه نهار را باهم بودیم. ایشان فتوگرامتری را به دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران وارد کرد.



عکس شمارهٔ ۱۰ - سالن تبدیل در اولین سال اتمام ساختمان شمارهٔ یک (۱۳۳۷)که مرتبا گستوش یافت با چند دستگاه تبدیل



عکس شماره ۱۱ -
پروفسور ی نیستر که در تکامل فتوگرامتری سازمان نقش سازنده داشت سال‌های ۱۳۳۶، ۱۳۳۷و ۱۳۳۸ .

عکس های شمارهٔ ۱۲ و ۱۳- مسئولان آی. تی. سی در بدو تاسیس.

در طول این نیم قرن، تلاش‌های پروفسور سکرمرهورن، پروفسور واندرویلا، پروفسور بیک و پروفسور هارمسن با توجه به آشنایی تمدن‌ها و فرهنگ‌های جهانی مدنظر بوده است و خواهدبود و این خود یکی از عناصر توفیق آی. تی. سی به‌حساب می‌آید و دیگر، توفیق در شایستگی دانشجویان و مخصوصا اولین گروه‌های دانشجویی بوده است که شهرت آی. تی. سی را جهانگیر ساختند. جریان مثبت دیگر چند بعدی‌شدن آی. تی. سی از دوران پروفسور بیک بود و اکنون نیز که دوران پروفسور هارمسن است، سرعت و **شتاب بیشتری تحولات و فن‌آوری‌های تلاش‌های خاصی را می‌طلبد.**

پروفسور هارمسن

پروفسور بیک

با آرزوی توفیق آی تی.سی. در همهٔ زمینه‌ها این تحشیه را به پایان می‌بریم.

Marthen Molenaar

توضیح لازم این که از تاریخ ژانویهٔ ۲۰۰۱ پروفسور مولنار عهده دار ریاست ITCخواهد بود . انتخاب و تصدی وی مسجل شده است.

ب -۲- خانم مهندس مهری مهدوی - آموزش در آموزش

هرگاه صحبت از اعزام دانشجو به خارج از کشور، برای گذراندن دوره‌های تخصصی می‌شود، این نکته به ذهن همه خطور می‌کند که آموزش مطالب درسی و یادگیری علوم مرتبط با فن‌آوری‌های جدید مدنظر است. اما کمتر به نکته‌هایی توجه می‌شود که یک نمونهٔ آن را به عنوان خاطره تعریف می‌نمایم: گذشته از علوم و فنون جدیدکه در جای خود دارای اهمیتی ویژه است، گاهی در کنار این دوره‌های علمی، درس‌های دیگری نیز داده می‌شود که ارزش خاص خود را دارند.

طی مراسم فارغ التحصیلی در I.T.C. هلند (سال ۱۹۹۵) طبق رسم متداول، از نفرات اول هرگروه تقدیر می‌شد و اهدای مدارک با این ترتیب آغاز می‌گردید. وقتی نوبت به گروه کارتوگرافی رسید، اولین نفر نام مرا اعلام نمودند، در حالی که دانشجویی از کشور کانادا رتبهٔ اول را احراز نموده بود!

تا چندلحظه، خودم و دیگران فکر می‌کردیم اسم من به اشتباه اعلام شده ولی دو باره از من خواسته شد که برای دریافت مدرک تحصیلی مراجعه نمایم.

دکتر BOSS در این ضمن اعلام کردکه هرچند رتبهٔ اول را کسانی دیگر کسب نموده‌اند، ما چون می‌دانیم سطح آموزش کارتوگرافی در ایران با سایر کشورها متفاوت است، ایشان را شایستهٔ تقدیر می‌دانیم. در واقع دانشجویان دیگر کشورها نمرهٔ مطالب یادگرفتهٔ قبلی را گرفته‌اند ولی ما به تلاش افراد نمره می‌دهیم، هرچند طبق ضوابط، همه در شرایط مساوی آموزش می‌بینند.

این مطلب درس بزرگی برای من شد که همیشه،چه در شرایط محیط آموزشی دانشگاهی و چه در محیط کار، افراد را در شرایط مساوی با هم مقایسه نمایم. انشاالله این طور بوده و خواهدبود.

داده‌ها در معرض خطر (Data in Jeopardy)

(فشردهٔ مقاله)

از : خانم دکتر کیان فدایی
ترجمهٔ مهندس مهدی مجدآبادی

در خلال ۳۰سال گذشته، مسامحه‌ای جدی دربارهٔ اطلاعات ذخیره شده از میان داده‌های موجود رخ داده است. محیط‌های بسیاری نظیر کتاب‌های دارای اندکس محفظه‌ای، اطلاعات حاشیه‌ای، نسخه برداری برای ذخیره سازی و... مطرح است. محیط کاغذی محیطی پایداراست که می‌تواند حتی تا ۱۰۰ سال بعد گشوده بماند و اطلاعات آن قابل بازیابی باشد. به علت انتقال سریع فن‌آوری و نبود استانداردهای مناسب بین‌المللی، بخش عظیمی دیگر جزو محیط‌های ذخیره سازی نیستند. طی۳۰سال گذشته انتقال‌های مبتنی بر فن‌آوری تارهٔ، مسائل جدی در ذخیره‌سازی داده‌ها ایجاد کرده است. تغییر ثابت محیط ذخیره سازی از کارت‌های سوراخ‌دار تا نوارهای کاغذی و نوارهای مغناطیسی DPI ۸۰۰ و از انواع کارتریج تا دیسک‌های مغناطیسی و محیط های نوری به بروز مشکلات اساسی در ذخیره سازی داده‌ها منجر شده است. چون ممکن است سخت افزارونرم افزار برای خواندن محیط قبلی در طول یکصدسال دراختیار نباشد، تمام پایهٔ اطلاعات درحالتی بحرانی قرارگیرد.

تولیدکنندگان فن‌آوری‌های تازه نیز مدام نرم‌افزارهای کاربردی ذخیره‌سازی و خواندن داده‌ها را تغییر می‌دهند. این تغییرات (مثلا در نرم افزارهای کاربردی GIS و تایپ) گاهی در مدت ۶ ماه اتفاق می‌افتد نرم‌افزارها به علت درمحفظه قراردادن ساختار اختصاصی فایل‌های خوارزمیک (الگوریتم‌ها) و مقایسهٔ هوشمندانه همواره با گذشته سازگار نیستند

نیازمبرم به پایدار سازی ساختارهای ذخیره سازی داده‌ها در برخی استانداردهای بین المللی باز، در ذخیره سازی‌های طولانی مدت احساس می‌گردد. اگر چنین نشود مجموعه‌های بزرگ داده‌ها، نه در یکصدسال بلکه در دوره‌ای کوتاهتر از ده‌سال در معرض خطر قرار خواهدگرفت. یک مکانیزم ذخیره‌سازی عمومی به‌نام SDS(Self Defining Structure) به گروه‌کاری شمارهٔ ISOTC211،۹ تحت هدایت گروه‌کاری تصویر و داده‌های شبکه‌ای پیشنهاد گردیده است.

اصل مقاله که این مکانیزم و مشکلات پیش رو را مطرح می‌سازد، به زبان انگلیسی در بخش انگلیسی(صفحه 10) آمده است.

JIK، پروژهٔ مشترک جهاد سازندگی، موسسهٔ ITC ودانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

مترجم: آرزو بیگی

ITC بزرگترین مرکز بین‌المللی تحصیلات عالیه در شاخه‌های تحقیقات هوایی و علوم زمینی در کشور هلند است که مستقل اداره می‌شود. و فقط به‌صورتی محدود از ناحیهٔ وزارت فرهنگ و آموزش عالی هلند حمایت می‌شود. هدف اصلی ITC کمک به‌کشورهای در حال توسعهٔ در زمینه‌های کاربردهای تحقیقات هوایی و سنجش ازدور در توسعه منابع طبیعی و مدیریت بهره برداری از محیط زیست است که شامل پایه گذاری سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و مدیریت اطلاعات زمینی است. برای رسیدن به‌این مقصود،ITC فعالیت‌های خودرا روی سه اصل متمرکز کرده است: آموزش، تحقیقات و خدمات مشاوره‌ای.

ITC طی فعالیت ۵۰ سالهٔ خود ۱۴۰۰۰ نفر را از ۱۵۰کشور مختلف جهان آموزش داده و به این ترتیب توانسته است که شبکه‌ای جهانی از فارغ التحصیلان ITC به وجود آورد.

در اواسط دههٔ ۹۰ میلادی ،ITC از حالت مرکزیت درآمد و از آن به بعد خدمات آموزشی، تحقیقاتی و مشاوره‌ای خودرا در غالب همکاری با مراکزی در نقاط مختلف جهان ارائه می‌دهد.

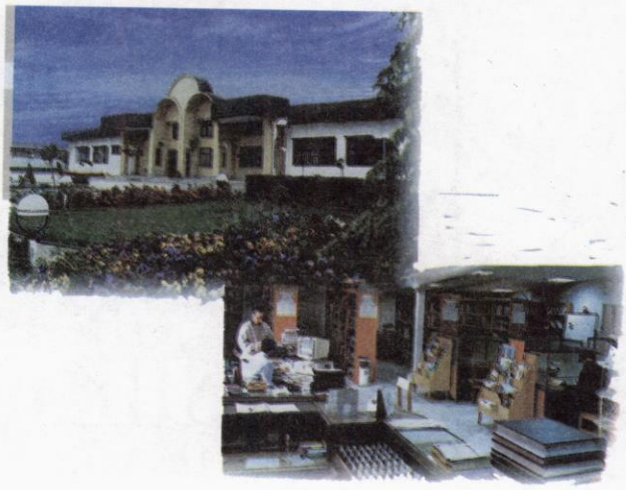
همینطور از سال۱۹۹۲ با مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری جهاد سازندگی کشورمان درانجام پروژه‌های تحقیقاتی و برگزاری دوره‌های کارشناسی ارشد همکاری نزدیک دارد.

درآگوست ۱۹۹۹، ITC بادر نظرگرفتن مجموعه‌ای از برنامه‌های تحصیلی در قالب چند تخصص توانست تجدید نظری کلی در ساختار خود به‌عمل آورد. این برنامه‌های آموزشی حدود ۴۰ تخصص مختلف، بیشتر در مقاطع فوق لیسانس (M.Sc)و دکترا (Ph.D) ارائه می‌دهد.

برنامه‌های ITC بیشتر مناسب کسانی است که کار نیمه‌وقت دارند و علاقه‌مند به استفاده از تکنیک‌های جدید اطلاعاتی درکار خود هستند

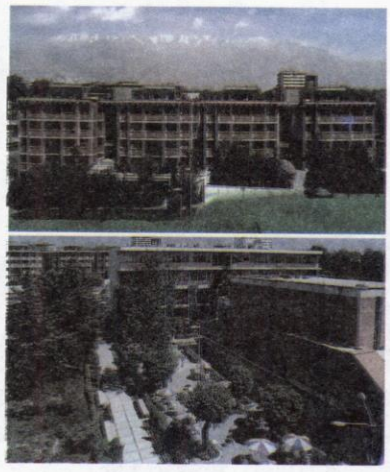
از آنجا که برنامه‌های تحصیلی ITC بر مبنای تجارب قبلی شرکت-کنندگان است داوطلبان باید دریکی از شاخه‌های مرتبط دارای تجربه و آگاهی کافی باشند.

معرفی JIK



J جهاد سازندگی

I موسسهٔ ITC



K دانشگاه خواجه الدین طوسی طوسی

تخصص‌های ارائه شدهٔ JIK

باتوجه به نیاز جدی به‌وجود و گرایش فارغ التحصیلان در زمینه‌های‌کاری خاص، در قالب JIK سه تخصص درنظرگرفته شده است:

۱- مدیریت منابع آب ومحیط زیست

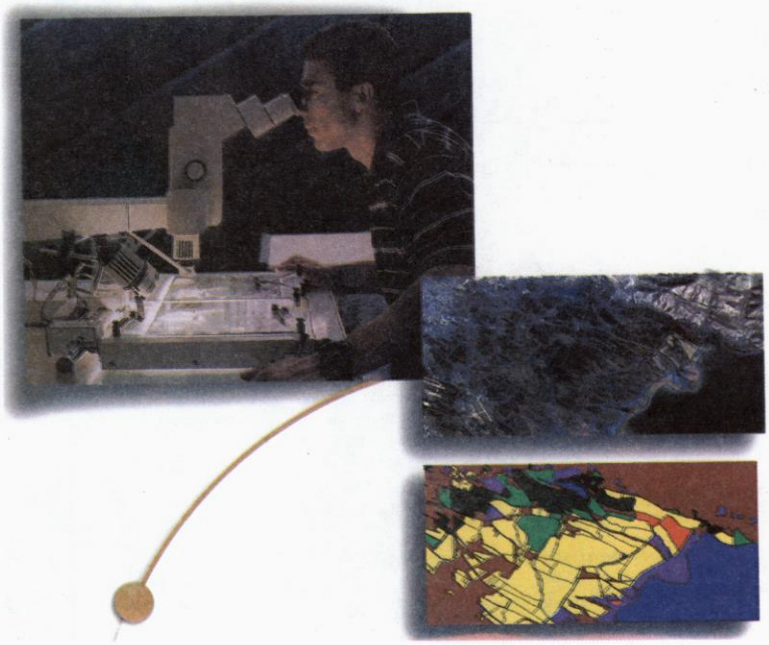
تحقیق روی کیفیت وکمیت آب به عنوان یک منبع طبیعی حیاتی و همین طور حفاظت از آب و خاک و دیگر منابع زیستی و کنترل عوامل تاثیرگذار و مخرب آن‌ها از مسائل مهم در این زمینه هستند و امروزه سنجش از دور(RS) و GIS به عنوان ابزار و تکنیک‌های اولیه در تمام روش‌های مدیریت‌آبیاری و محیط زیست شناخته شده‌اند.

۲- مدیریت کاربری زمین و کشاورزی

داشتن اطلاعات در مورد پوشش‌گیاهی زمین و استفادهٔ درست از زمین، از ضروریات توسعهٔ زمین‌های کشاورزی و حفاظت طبیعت به ارث رسیده به ما است . تحقیق روی پوشش گیاهی زمین و مطالعه تنها راه‌های از بین رفتن آن و استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های پیشرفته مانند RS وGIS از مهمترین موارد این شاخهٔ تخصصی است. همین‌طور تنظیم روش‌ها و فرضیه‌های تحقیقاتی، ترسیم پوشش زمین، مطالعه روی گونه‌های گیاهی وحیوانی و محل‌های طبیعی زندگی آن‌ها، طراحی مدل‌های خاص و دسترسی به آن‌ها، ارزیابی تکنیک‌های مختلف و مطالعهٔ روش‌های استفاده از زمین در این مدیریت از اهمیتی ویژه برخوردارند.

۳ - ژئوانفورماتیک

وابستگی علوم‌زمینی به اطلاعات‌رقومی، که از تصاویر سنجش‌از دور استخراج می‌شود و با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی تجزیه و تحلیل می‌گردد و روی صفحهٔ نمایش یا کاغذ به نمایش در می‌آیند،



روندی فزاینده یافته است. تکنیک‌های ویژه‌ای ذخیره و تجزیه و تحلیل و نمایش این اطلاعات را، که از ژئوانفورماتیک به‌دست می‌آیند، حمایت می‌کنند. اما مهارت‌های فنی به تنهایی برای مراکزی که به‌دنبال تولید و مدیریت اطلاعات زمینی‌اند کافی نیست و برای روشن‌تر شدن کاربرد این تکنیک‌ها دریک موسسه، باید اطلاعات چندین نهاد دیگر هم در دسترس باشد. شناخت صحیح از جمع‌آوری اطلاعات، ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی خاص و همین طور ایجاد خروجی‌های اطلاعاتی با تکنیک‌های نمایشی، این‌ها همه، زیرساختارهایی برای مدیریت صحیح و در دسترس بودن اطلاعات به شمار می‌روند.

برنامه های آموزشی JIK

برنامه آموزشی شامل مجموعه‌ای از دروس مستقل است که در دورهٔ کارشناسی حرفه‌ای (P.M) ۱۵درس (Module)و در دوره کارشناسی ارشد (MSc)، ۲۴ درس را در بر می‌گیرد که هر درس۳ هفته به طول می انجامد.به طورکلی ۶ درس در تمام تخصص‌ها مشترک است که برای آشنایی بیشتر شرکت کنندگان با سنجش از دور و GIS این ۶ درس در قالب فعالیت‌ها و پروژه‌های عملی ارائه می‌شود. مهارت اعضا با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی خاص و بهره‌گیری از اطلاعات ویژه و تجزیه و تحلیل‌های آماری افزایش می‌یابد. درس‌های تخصصی به دنبال این ۶ درس ارائه می‌شوند .تمام دانشجویان در پروژه‌هایی عملی شرکت می‌کنند که در آن‌ها اطلاعات و تفسیر عکس‌ها از طریق تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات در روی زمین انجام می‌شود.

بعداز پایان ۱۳ درس، آزمونی به عمل می‌آید و دانشجویانی که میانگین نمراتشان بالای ۷۰باشد، مجاز به ثبت نام دردورهٔ MSc خواهند بود. درغیر این صورت باید در مقطع P.M ادامه تحصیل دهند.

برنامه های دورهٔ MSc

در این دوره برای مشخص شدن سطح علمی ، دانشجویان باید در پروژه‌های علمی و تحقیقاتی شرکت کننده وگزارش‌هایی راارائه دهندکه در بیشتر موارد این تحقیقات شامل نقشه‌برداری زمینی است. ۷ درس نهایی که شامل ارائه پایان نامه است در مراکزITC ارائه می‌شود.

No	Title of the Course (MSc Elective Module 17)
1	Fuzzy Logic in GIS
2	Digital Photogrammetry
3	Model Based Image Analysis
4	3D Information Extraction from Space Images
5	Visual Exploration of Spatial - Temporal Data

No	Title of the Course (Elective Module 10)
1	Generalization in Topographic Mapping
2	GPS and Its Application in GIS and RS
3	Interpolation and DTM

شرایط پذیرش

متقاضیان باید دارای مدرک کارشناسی در یکی از رشته‌های مرتبط از یکی از دانشگاه‌های معتبر باشند و تاحدودی تجربهٔ کار با نرم افزارهای GISو RS را داشته باشند، از آنجا که دروس، مقالات و آزمون‌ها به زبان انگلیسی ارائه و انجام می‌شود و گذشته از آن، ارائهٔ پایان‌نامه هم باید به انگلیسی باشد بنابراین دانستن زبان انگلیسی حداقل در حد TOFEL یاIELTS یاMSRT (مدرکی که از سوی وزارت علوم ایران ارائه می‌شود) به‌عنوان پیش نیاز ضروری است. البته ارائهٔ مدرکTOFEL یاIELTS از سوی داوطلبانی که به انگلیسی تسلط دارند ولی فاقد مدرک‌اند ضروری نیست. دانشجویانی که هنوز به سطح مورد نظر در زبانی انگلیسی نرسیده‌اند باید در دورهٔ فشردهٔ آموزش زبان، شرکت نمایند که در محل دانشکده در مقاطع مقدماتی و پیشرفته با حضور استادان مجرب برگزار می‌شود.

COURSE STRUCTURE

3 - week Module	Professional Master or Master of Science				Module type	3 - week Module
1	Introduction to the Educational programme; Refresher Topics				Introduction	1
2	Principles of Geographic information System					2
3	Principles of Remote Sensing					3
4	Spatial Information Production Processes				Core Modules	4
5	Application of Remote Sensing and GIS					5
6	Data Analysis and Statistics					6
	WEM / RAM		GFM			
7	Principles of Soil - Vegetation Mapping		Spatial Data Bases			7
8	Hydrology and Ecosystems Interaction		Spatial Information Theory			8
	WEM	RAM	GFM			
9	Hydrologic Modelling	Mapping Land Cover Species and Habitats	Visualization & Internet		Specialization	9
10	Erosion Modelling	Environmental Modelling	Electives			10
11	Field Project					11
	WEM / RAM		GFM			
12	Advanced GIS		Advanced Image Processing		Advanced	12
13	MSc / IFA IFA / Thesis Subject Proposal Writing Research Training and Literature Search				Advanced module	13
	Qualification Assessment for MSc					
	PM WEM/RAM/GFM	WEM	RAM	GFM		
14	Individual Final Assignment Tehran, Iran	Hydrologic Modelling II Using GIS	Rangeland modelling	3D Topographic Mapping		14
15		Soil and Water Conservation: Engineering Aspects	Land Use planning	Geoinformation Infrastructure	Advanced	15
		Quality Aspects in GIS				16
		MSc Electives				17
		Thesis Writing + Graduation ITC, The Netherlands			Thesis work	18 - 24

مکان و زمان شروع دوره ها

دوره‌های JIK از ۲۳ ژوئیه ۲۰۰۱ (مطابق با ۳ مرداد۱۳۸۰) آغاز و همه ساله تکرار می‌شود.

برای کسانی که نمی‌توانند برنامه‌های دوره را به طورکامل دنبال کنند این امکان وجود دارد که از مباحثی که بیشتر برایشان جالب است، استفاده کنند. همچنین اگر گروهی خواستار ایجاد شاخه‌ای جدید باشند، بسته به تعداد آن‌ها، این امکان وجودخواهدداشت. کلیهٔ واحدهای نظری در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی ارائه می‌شود ولی مکان تحقیقات بستگی به موضوع تحقیق، اطلاعات مورد نیاز و تجهیزات در نظرگرفته شده دارد. در پایان هم دانشجویان باید پایان نامهٔ خودرا در یکی از زمینه‌های مدیریت آبیاری و محیط زیست، مدیریت کشاورزی و ژئوانفورماتیک ارائه دهند. پایان نامه‌ها را محققان و متخصصان داخلی و خارجی بررسی و ارزیابی می‌کنند. بعداز پایان دوره و گذراندن موفقیت آمیز مراحل در نظرگرفته شده، شرکت کنندگان به دریافت مدارک مورد نظر در شاخه‌ای که تحصیل کرده‌اند نایل می‌شوند. این مدارک را به‌طور مشترک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی و موسسهٔ ITC اعطا می‌کنند.

هزینه های تحصیلی

۱- شهریه : شهریهٔ دورهٔ ۱۲ماهه P.M، ۸۷۵۰ دلار آمریکا و برای دورهٔ ۱۸ماهه MSC ۱۲۰۰۰دلار آمریکاست.

۲ - اقامت : دانشجویان باید خود مکانی را ترجیحا نزدیک به محل دانشگاه برای اقامت در نظر بگیرند. درصورت لزوم دانشگاه هم در پیداکردن مکان مناسب همکاری خواهدکرد. تامین محل اقامت و غذای دانشجویان خارجی به عهدهٔ دانشگاه است. هزینه‌های آن به قرار زیر است : ۲۷۵۰ دلار آمریکا برای یک نفر مجرد و ۴۵۰۰ دلار آمریکا برای خانواده، (دانشجویان ایرانی در صورت تمایل می‌توانند از این مزایا نیز استفاده نمایند . البته دانشجویان این دوره‌ها برای ۵ ماه اقامت در دیش هتلITC و کمک هزینه در هلند، باید ۴۰۰۰دلار دیگر پرداخت کنند.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد اقامت در دیش هتلITC با دفتر ثبت نام JIK در ایران و ITC یا با نشانی http://wwwitc.nl تماس گرفته شود.

۳ - هزینهٔ دورهٔ آموزشی زبان انگلیسی

برای تمام دانشجویان امکان شرکت در دورهٔ فشردهٔ زبان، که به مدت ۲ماه (۳۰ساعت درهفته) در محل دانشگاه برگزار می‌شود، وجود دارد و متقاضیان در این دوره می‌توانند به طور مستقیم به دفتر ثبت نام مراجعه کنند.

کل هزینه برای این دوره ۱۰۰۰دلار آمریکاست که هزینهٔ استفاده از فیلم و آزمایشگاه زبان وکتاب را هم شامل.می‌شود.

راهنمای ثبت نام

داوطلبان باید فرم تقاضانامه را به دقت مطالعه کنند و جواب‌ها را درجای مناسب تایپ یا پرینت نمایند. اگر به‌فضای بیشتری برای پاسخگویی احتیاج شد، لطفا یک برگ کاغذ به همان اندازهٔ فرم ثبت‌نام ضمیمه فرم اصلی گردد. این برگ همراه با سایر مدارک مورد نیاز به **نشانی: تهران، خیابان ولی‌عصر، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده عمران دفتر دورهٔ مشترک بین‌المللی JIK یا صندو ق پستی ۴۴۱۶ - ۱۵۸۷۵ ارسال شود. مهلت ارسال مدارک حداکثر تا۴ ماه قبل از شروع دوره‌هاست.**

1 PERSONAL DATA

Last name (Family name)*: .....First name(s): .....
Correspondence address: .....
.....
Telephone: .....Fax: .....E-mail: .....
Place of birth: .....Date of birth: .....Nationality: .....
Sex: male / female Marital status: single / married

** Please spell names exactly as they appear on your passport, birth certificate or baptism certificate*

2 INTENDED FIELD OF STUDY AT INTERNATIONAL ADVANCED SCHOOL

Name of programme: ..... Course type: - MSc degree
Specialization:..... - PM degree
Starting date:..... - Diploma
Duration in months:..... - Short Course

3 EDUCATIONAL RECORD

Please include also in-service training. List in reverse chronological order (start with most recent courses). Certified copies of all certificates and detailed course records must be enclosed with this application form.

Educational Instruction	Location	(Major) field of study	Degrees and Diplomas	Years attended from to	Language of Instruction

ITCو پروژه های مشترک

"موسسهٔ ITC هلند که در آموزش مهندسان و متخصصان نقشه برداری و ژئوماتیک کشور ما نقش اساسی ایفا نموده است، اخیرا در پروژه مشترک با جهادسازندگی و دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی شرکت جسته است.

دکتر علی اکبر آبکار، به عنوان نمایندهٔ این پروژهٔ مشترک اظهار داشت:

"*در این پروژهٔ مشترک، نقش ITC محدودتر از پروژه‌های مشترک قبل است و پژوهندگان ایرانی به طور جدی نقش آفرین اصلی‌اند.*

در مورد شرایط شرکت در دوره‌های آموزشی این پروژهٔ مشترک، موافقت و معرفی نامهٔ دانشگاه خواجه نصیرالدین وجهاد سازندگی لازم است .

وی و دیگرمسئولان این پروژه، طی گفتگویی با نشریه، اطلاعاتی در اختیاری خوانندگان قرار دادند **(همین شماره ، صفحهٔ ۴۴)**.

"نقشه برداری" امیدوار است برای شمارهٔ آتی جزییات دقیق‌تری از این پروژهٔ مشترک، شرکت کنندگان در آن و... را به اطلاع خوانندگان عزیز برساند.

مقدمه

JIK یک آموزشگاه پیشرفته در ایران است که به وسیلهٔ سه‌گروه بنیان گذاری شده است: جهاد سازندگی، انجمن بین‌المللی تحقیقات هوایی و علوم زمین وابسته به کشور هلند (ITC) و دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی تهران. علامت اختصاری JIK هم-نشان همکاری مشترک بین این سه‌ارگان یعنی جهادسازندگی (J),ITC (I) و دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی (K) است.

درسال ۱۹۹۹ وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری ایران، JIK رابه عنوان اولین مرکز پیشرفتهٔ بین‌المللی سنجش ازدور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) به رسمیت شناخت. دوره‌های تحصیلی JIK ارائه دهندهٔ سه نوع تخصص است: مدیریت منابع آب و محیط زیست، مدیریت کاربری اراضی و کشاورزی، و ژئوانفورماتیک.

در هرسه شاخه، توجه اصلی به‌کاربرد سنجش از دور و سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی است. (تمام موفقیت‌آمیز دوره‌ها منجر به کسب درجهٔ کارشناسی حرفه‌ای یا کارشناسی ارشد می‌شود. دوره کارشناس حرفه‌ای، که مدت ۱۲ماه طول می‌کشد، دوره‌ای تخصصی است شامل پروژه‌های عملی. دوره کارشناسی ارشد ۱۸ ماه به طول می‌انجامد و شامل یک امتحان میان ترم است که باید شرکت کنندگان با موفقیت آن را پشت سرگذارند تا وارد مراحل پیشرفته و تحقیقاتی شوند. در نهایت شرکت کنندگان ملزم به ارائهٔ پایان نامه هستند.

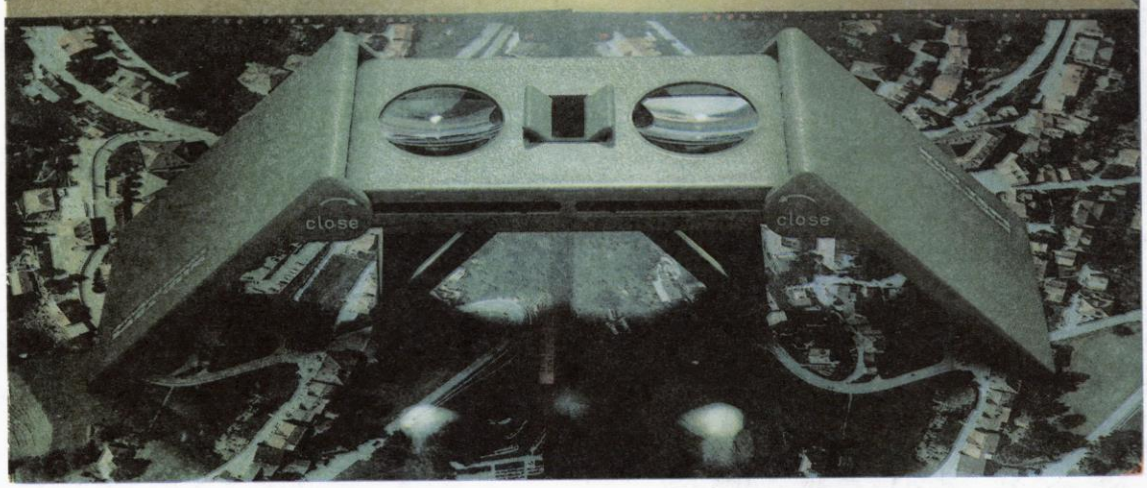
دروس دوره و پروژه‌های علمی و تحقیقاتی خارج از آزمایشگاه در ایران انجام می‌شود و ارائهٔ پایان نامه و مراسم دفاعیه در موسسهٔ ITC در هلند انجام می‌گیرد.

هدف دوره، نایل شدن به درک بالاتر وکسب صلاحیت بیشتردر بررسی نحوه پردازش، تحلیل و ارائهٔ اطلاعات زمینی سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی است. مانند سایر مهارت‌هایی که به انجام تحقیقات در یکی از تخصص‌های ذکرشده کمک می‌کند، دراین دوره بر استفاده از روش‌های مختلف سنجش از دور برای استجراج اطلاعات از داده‌های ماهواره‌ای نظیر نقشه‌های پوششی و کاربردی سطح زمین و کاربرد GIS برای مدیریت موثرتر وبررسی مجموعه‌ها و اطلاعاتی مخصوص تاکید شده‌است.

نامهای جغرافیایی، رمز پیوستن GIS به اینترنت

یک اسم به چه اشاره میکند؟

مترجم: دکتر جعفر شاعلی
و
خانم پروین رفاهی



اشاره

یکیّ از مباحث مطرح در جغرافیا، استناد به مکان‌های جغرافیایی بوده که طی سالیان متمادی تا به امروز به عنوان مشخصه‌ای برای شناسایی و نشانی دهی کاربرد گسترده داشته، نمایانگر قدمت و سابقهٔ تاریخی و اتفاقات و حوادثی است که در دوران‌های گذشته و اخیر بر مکان‌ها حادث گردیده است.

با ورود فن آوری‌های نوین همچون GIS و اینترنت، براهمیت استناد به‌نام مکان به‌منزلهٔ مولفه‌ای از عناصر شناسایی و ارتباط پدیده‌ها افزوده گردیده‌است، به طوری که امروزه با استانداردسازی نام‌های مکان‌های جغرافیایی سعی می‌شود بین سیستم‌های اطلاعات زمین مرجع و فن‌آوری انتقال سریع اطلاعات یعنی اینترنت با بهره‌گیری از نام مکان‌ها، ارتباطی منطقی با گستره‌ای جهانی بر قرار شود. از این رو اولین گام یعنی استاندارد نمودن نام‌های مکان‌ها از وظایف سازمان‌های گرد آورندهٔ اطلاعات زمین مرجع و تهیه کننده نقشه است تا کاربران این‌گونه اطلاعات به‌آسانی به اطلاعات مکانی دسترسی حاصل نمایند.

مقالهٔ حاضر یکی از جدید ترین شیوه‌های بهره‌گیری از نام‌های مکان‌ها را در بر قراری ارتباط بین GIS و اینترنت بیان می‌دارد.جا دارد، محققان و دست‌اندر کاران این‌گونه امور در کشور مانیز ، به تناسب پیشرفت های علوم و فنون روز، تلاش ها را برای همگامی با جهان پیش رونده سامان دهند.

مقدمه

برای توصیف مکان‌های جغرافیایی، زبانی بسیار غنی وجوددارد. در این مورد بدون شک دلایل عقلانی ژرف اندیشانه‌ای در دست است . در تلاش بشر برای بقا در جهانی پر ستیز، توانایی تفکر انتزاعی دربارهٔ مکان‌ها و انتقال این آگاهی به دیگران به طور قطع مزیتی بزرگ محسوب می‌شود. ما که از زبانی غنی در مقولهٔ مکان برخورداریم، اغلب از دیدن گونه‌هایی چون ماهیان خاویاری یا غازهای وحشی(که به رغم نداشتن این ویژگی، یعنی زبان رسا، از توانایی‌های ناوبری و هدایت بسیار قوی برخوردارند) گیج و مبهوت می‌شویم. دلیل، شاید آن باشد که حس دریافت ما انسان‌ها از مکان، بدان سبب که در زبانمان گنجینه‌ای مشترک از دانش مکانی داریم، نسبتا ضعیف است.

زبان مکان، غالبا توصیفی است . ریشهٔ نام بسیاری از شهرها مثل "*نیوکاسل*" به راحتی قابل درک است. در گذشته که سفر اندک بود، وقتی گفته می‌شد " نیوکاسل" ، منظور همان نیوکاسل انگلستان بود چراکه زمینه ای برای برداشت دیگری از این اسم یا محل آن وجود نداشت. اما وقتی سفر به دور دست ها رایج تر شد و "نیوکاسل" های دیگری کشف گردید. این پرسش مهم مطرح شد که "کدام نیوکاسل؟ نیوکاسل آندرلیم (شهرکی صنعتی در شمال) یا نیوکاسل آپان تاین (شهری بزرگ درغرب انگلستان)؟

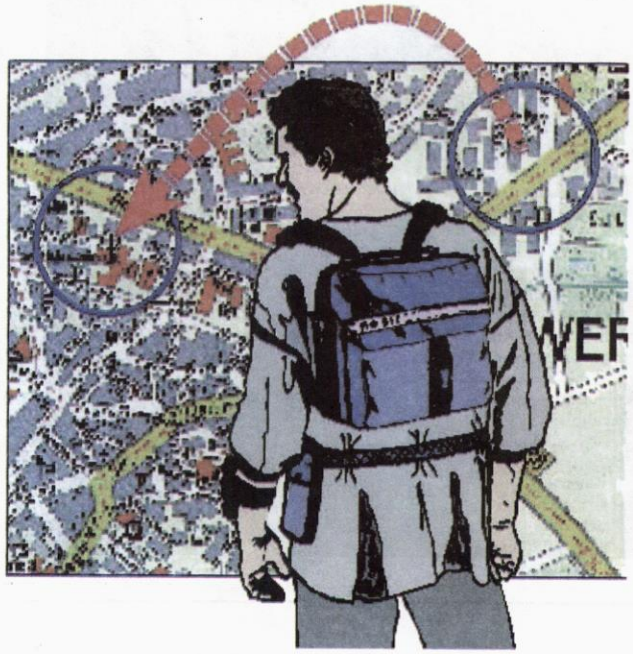
من نمی‌دانم این یک ویژگی خاص از انگلوساکسون‌هاست یا خیر که ساکنان اولیهٔ آمریکا ، بیشتر اسامی محل‌های آشنا برای خودشان را از وطن اصلی به این جهان جدید برده‌اند. به همین سبب آمریکای شمالی مکان‌های بیشتری به اسم منچستر دارد تا خود وطن قدیمی الاصل .لذا این امر ایجاد ابهام می‌کند .

امروزه نام، دربرگیرندهٔ فرهنگ و دانش درهم بافته‌ای است که که نیاز به تعبیری هوشمندانه دارد. مکان‌ها به کسی تعلق ندارند بلکه بخشی از یک میراث مشترک انسانی‌اند. نام‌های مکان‌ها توصیفی از یک جغرافیای فازی[1](Fuzzy) هستند که در آن درک محدودهٔ اعتبار اسم یک مکان از شخصی به شخص دیگر فرق می‌کند. بیشتر شهروندان منچستر می‌دانند مرکز شهر کجاست ولی نمی‌دانند در کجا پایان می‌یابد و از آن پس وارد مناطق حومه و خارج از محدوده می‌شود. افراد یا اشخاص اندکی می‌توانند حدود رسمی منطقهٔ خود را روی نقشه ترسیم کنند لیکن همهٔ آن‌ها در حس تعلق به‌آن منطقه یا مکان مشکلی ندارند.

نام مکان در ارتباط با نشانی‌ها نیز ممکن است موجب سر درگمی شود چراکه راه‌های بسیار زیادی برای دادن نشانی یک نامه وجوددارد. خوشبختانه به دلیل کارآمد بودن خدمات پستی درسراسر جهان و هوشمندی کارکنان دسته بندی و توزیع پستی، نامه‌ها معمولا به مقصد درست خود می‌رسند.

از یک نام تا نام‌های دیگر

به دلیل اهمیت فرهنگی بسیار زیاد نام‌های مکان‌ها، بنیاد گتی(GETTY)[1] اقدام به تشکیل بزرگترین پایگاه داده‌های نام‌های مکان‌ها در جهان به‌نام گنجینه نام‌های جغرافیایی گتی (GETTY) نموده - است . هدف اولیهٔ این پایگاه، شناسایی مکان‌های معروف و توصیف شده در تابلوهای نقاشی نقاشان برای تاریخ هنرشناسان و هنرمندان است. با قابل دسترس ساختن این پایگاه برای عموم، بنیادگتی خود را به نسبت تعلق اطلاعات مربوط به نام‌های جغرافیایی با گنجینهٔ دانش بشر همگام می‌سازد.

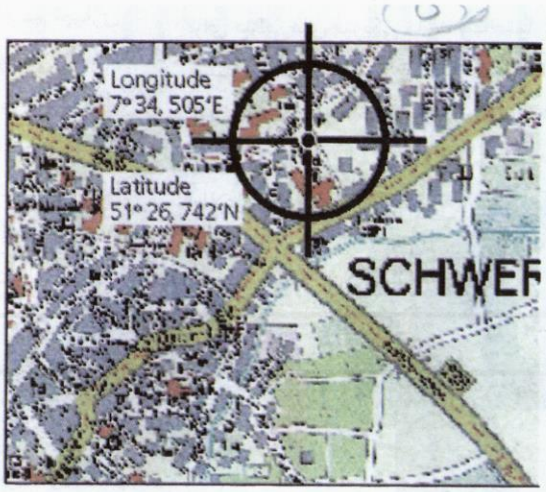


البته دنیای ژئوماتیک مشکل بزرگی بااطلاعات مربوط به نام‌های مکان‌ها دارد. این علم با اندازه‌گیری نقاط، دقت و وضوح مطلوب سازگاری بیشتری دارد تا از نظر هندسی آن ها را به یک نقطهٔ معین در سطح

۱- تفکر فازی (Fuzzy thinking) تلاش دارد که با طرح منطق جدیدی تفاوت های آشکار بین دنیای واقعی را که حاوی طیف چند ارزشی است با دنیای ریاضی که بر مبنای صفر و یک استوار است بیان دارد. در منطق فازی جهان واقعیت خطی است و پیوسته میان صفر و یک. در حالی که به زبان ماشین و منطق علمی یک چیز یا یک برنامه، یا یک است یا صفر یا سیاه است یا سفید.

1- http://shiva.pub.getty.edu/tgn-browser

زمین ببندد، که این‌کار معمولا با در نظر گرفتن طول وعرض جغرافیایی انجام پذیراست. هر چند سیستم‌های مختصات دیگری نیز هستند که آن‌ها هم درنهایت به طول و عرض جغرافیایی و یک مدل ریاضی از شکل زمین بسته می شوند. چنین مراجعی در زبان استاندارد، مراجع "مستقیم" نامیده می‌شوند و آن دسته از اسامی مکان‌ها، که بدون دسترسی واستفاده از یک نوع جدول جستجو قابل انتقال به یک مرجع مختصات نیستند، مراجع "غیرمستقیم" نام می‌گیرند.



رایانه‌ها برای کار با مراجع مستقیم به خوبی طراحی شده اند، مختصات عددی، حتی با کمی خطای موقعیت از زمره داده‌های پایه در GIS به‌حساب می‌آیند، لیکن مراجع غیرمستقیم برای رایانه‌ها بسیار مشکل آفرین‌اند. البته مشکل ناشی از این نیست که رایانه‌ها توانایی کار با متن به روش پیچیده‌تر را ندارند بلکه دلیل آن، غنی بودن اصطلاحاتی است که زبان مکان‌ها، اجازهٔ استفاده از آن‌ها را به ما می‌دهد.

اسامی مکان‌ها نه تنها از نظر آوانگاری و نشانه‌گذاری، اختلافات ظریف بسیار زیادی باهم دارند، بلکه از نظر دسترسی نیز جایگزینی آن‌ها به همان اندازه متنوع به نظر می‌رسد.

نشانی پستی را می‌توان مثالی از یک ساختار دستوری فرموله شده برای جانمایی اسامی مکان‌ها در یک چارچوب سلسله‌مراتبی دانست که دست‌اندرکاران امور پستی می‌توانند آن را به دستورالعملی روشن و واضح برگردانند؛ به طوری که امکان تحویل نامه در هر نقطه از جهان وجودداشته باشد. البته رایانه‌ها همیشه به طور خودکار قادر نیستند نشانی‌های دستی نوشته شده درمتن نامه‌ها را تجزیه کنند. به همین دلیل است که ما از کدهای پستی، زیپ کد و دیگر مولفه‌های کمکی در برگ‌های نوشتاری نشانی‌ها استفاده می‌کنیم.

جستجو در یک لغت نامه

انعطاف پذیری اسامی نوشته شده در متن چنان مشکلی برای سیستم‌های رایانه‌ای است که باید سیستم کدگذاری استاندارد شدهٔ دیگری برای آن ابداع گردد. برای مثال در ایالات متحدهٔ آمریکا،استاندارد پردازش اطلاعات فدرال، کدهایی رقومی را برای کلیهٔ مناطق اداری کشور تدوین کرده است که در سطحی گسترده به‌کار برده می‌شوند. این اطلاعات درایالات متحدهٔ در دسترس عموم قرار داده شده تا استفاده کننده را تشویق به‌کاربرد آن نماید. درحالی که استفاده از این کدها برای بیشتر کاربرهای وابسته به دولت امری اجباری است.

این جدول‌های جستجو، که اسامی زبان طبیعی را به کدها و اغلب به مراجع مستقیم مرتبط می‌کنند، به اندکس جغرافیایی (gazetteers) معروف‌اند. با راه‌یافتن فن‌آوری اطلاعات جغرافیایی به بخش‌های دولتی و تجاری، روز به‌روز براهمیت این جداول بیشتر افزوده می‌شود و طی چندسال آینده مسئلهٔ مالکیت، ویژگی‌ها، نگهداری و توزیع آن‌ها در GIS ها، موضوعی کلیدی خواهد گردید و شیوهٔ بهره‌گیری از این اندکس‌ها اطلاعات جغرافیایی را به تمام دیگر سیستم‌های اطلاعات اداری و تجاری مرتبط خواهد ساخت.

GIS به عنوان یک صنعت، در نگاه به این اندکس‌ها تا حدودی اصطلاحا *نقطهٔ کور* داشته است چرا که چالش فکری و قدرت دید آن، معطوف به کاربردهای گرافیکی برمبنای نقشه در GIS بوده است و جدول‌های جستجو و اندکس‌ها جزو ارتباطات ضعیفی محسوب شده‌اند که فکر نمی کردند هیچ گونه چالش الگوریتمی یا فکری را به دنبال داشته باشند. لیکن اشتباه ما بیش از این نمی‌توانست ادامه یابد، چرا که به رغم تلاش روزافزون برای پر کردن نقشه از داده‌های معنی‌دار و دقیق، اهمیت این اطلاعات برای قراردادن نام مکان به‌عنوان مولفهٔ حیاتی در سیستم‌های ما روز به روز آشکارتر می‌گردد.

صرفنظر از ایالات متحده، که در آن قراردادن این قبیل اطلاعات در بخش عمومی معمول است، در دیگر نقاط نیز موضوع قیمت گذاری و مالکیت بی‌تردید مطرح می‌شود. البته یک اندکس جغرافیایی هنگامی مفید خواهد بود که تا حد ممکن به طور گسترده به کار برده شود و به صورت یک استاندارد حقیقی درآید، هر اندازه تصریح مالکیت و قیمت‌های بسته شده اکیدتر باشد، به همان اندازه احتمال استفاده از یک مجموعهٔ داده‌ها کمتر می‌شود. همچنین اگر اجازه داده شود که روند رقابتی بازار تعیین‌کننده باشد که کدام اندکس کارآ و کدام از دور خارج است، آنگاه به احتمال قوی بدون داشتن کدهای جغرافیایی رسمی و کاربرد

گستردهٔ آن‌ها به پایان راه خواهیم رسید.

اخیرا در بسیاری از کشورهای اروپایی این امر به عنوان موضوعی مهم مطرح است. برای مثال در انگلستان قرار است به ادارهٔ پست، به عنوان یک شرکت سهامی عام، معافیت مالی داده شود تا به طور موثر، همچون یک شرکت خصوصی عمل کند، هرچند در اصل دولت مالکیت تمام سهام را حفظ خواهدکرد. لیکن چنین شرکتی مجبور است سود سهامداران را با منتهای بهره‌گیری از دارایی‌هایی خود به حداکثر برساند. لذا ممکن است شرکت پست وسوسه شود که از فایل نشانی کدهای پستی استفادهٔ تجاری پردامنه بکند. بدین معنا که مهم‌ترین واحد یگانهٔ اندکس جغرافیایی ملی در انگلستان شود. در عین حال سایر آژانس‌های ملی تهیهٔ نقشه، دولت محلی و ادارهٔ آمار کشور نیز همه به فکر تهیهٔ چنین اندکس‌های جغرافیایی ملی خواهند افتاد که در این صورت بروز رقابت در شرایط بازار اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

در مورد دامنهٔ تغییرات نام چطور؟

آیا راه بهتری برای پرداختن به این موضوعات وجوددارد؟ به نظر می‌رسد اینترنت راه حل خوبی به دست می‌دهد. دامنهٔ نام‌ها، مانند "Peartrees .com" نشاندهندهٔ محدودهٔ مالکیت است. در حقیقت برای حفظ مالکیت انحصاری چنین عنوانی، باید یک اجاره بهای معتدل سالیانه پرداخت. برخی از افراد توانستند با ثبت کردن نام‌های تجاری مهم و افزودن به‌نام خودشان و فروش مجدد آن‌ها به قیمت بالا، به دارندگان علائم تجاری (Trademark)، به ثروت‌های کوچکی برسند. البته این اقدام یعنی بسط حقوق اجاره‌دار به علائم تجاری شناخته شده به‌عنوان بخشی از یک دامنهٔ نام، با ارجاع به دادگاه ها متوقف گردید. با این وجود مسئلهٔ اصلی این است که پس از برقرار شدن یک دامنهٔ نام، این نام به یک معادل عددی درجداول جستجو در سرورها (servers) در سراسر جهان مرتبط گردد تا تبادل این اطلاعات به صورت رایگان و در دامنهٔ کاربرد عموم قرار گیرد. سابراین آن چه لازم است نظم داده شود مالکیت منحصر به فرد دامنهٔ نام ها است و آن چه نیاز به سهیم شدن و اشتراک دارد، باید به طور رایگان در دسترس باشد.

چنین سازوکاری به اینترنت، یا در واقع سریع الرشدترین رسانهٔ ارتباطی جهان، اجازه می‌دهد تا میلیون‌ها اندوختهٔ الکترونیک مربوط به مکان‌ها را به یکدیگر متصل کند. آیا وقت آن نیست که به طرحی مشابه این، برای دارایی‌های فیزیکی مانند ساختمان‌های مستقر درسطح زمین برسیم؟ تنها با آزاد کردن چنین اطلاعاتی است که سیستم های اطلاعاتی ممکن است به عصر رسانه‌های اطلاعاتی وارد شوند.■

ماخذ: GEOEUROPE, Sep. 1999

شرکت مهندسان مشاور دریاترسیم

در پی اجرای سیاست خصوصی سازی دولت محترم جمهوری اسلامی ایران، شرکت مهندسان مشاور دریا ترسیم به‌صورت شرکت سهامی خاص از متخصصان سازمان نقشه‌برداری کشور در حوزهٔ هیدروگرافی و نقشه‌برداری تاسیس گردید.

محورهای فعالیت‌های اصلی شرکت مهندسان مشاور دریاترسیم عبارتنداز:

*هیدروگرافی در دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، سدها، جمع‌آوری، مشاهدات، تجزیه و تحلیل، پیش بینی جزرومد، جریان‌های دریایی، مطالعات و تعیین رژیم‌ها و الگوهای رسوب‌سنجی و دینامیک اقیانوسی و دریایی، تهیهٔ نقشه‌ها و چارت‌های ناوبری تحت استاندارد سازمان بین المللی هیدروگرافی و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه.

*در بخش نقشه برداری زمینی، انجام کلیه عملیات نقشه‌برداری زمینی اعم از تهیه نقشه‌های توپوگرافی، نقشه‌برداری ساختمانی و ارائهٔ سیستم‌های GISوLIS، به ویژه نقشه‌برداری صنعتی در پروژه‌های صنعت نفت و گاز و صنعت آب و برق.

*کارکنان این مشاور دارای تجربیات چند ده ساله و از مهندسان و کارشناسان ارشد با دانش روز آبنگاری و نقشه‌برداری‌اند که دارای تالیفات و تحقیقات متعدد در زمینه‌های فوق دارند در امر آموزش دانشگاهی علوم و فنون هیدروگرافی و نقشه برداری نیز فعالیت دارند.

این مشاور از مدرن‌ترین سیستم‌ها وتجهیزات تعیین موقعیت ماهواره‌ای و پیشرفته‌ترین عمق‌یاب‌های الکترواکوستیک، توتال استیشن و انواع نرم افزارها برای جمع‌آوری و پردازش داده‌های هیدروگرافی و نقشه‌برداری استفاده می‌کند. چرخهٔ داده‌ها و ارائهٔ اطلاعات و نقشه‌ها، در شرکت مهندسان مشاور "دریاترسیم" کاملا اتوماتیک و به صورت رقومی (Digital) است.

نشانی : تهران ، خ. انقلاب، خ. وصال، نرسیده به خ. طالقانی، پلاک ۵۴ واحد۱۵

تلفن و دورنگار : ۶۴۱۹۶۲۹ - ۶۴۱۲۶۲۶ تلفن همراه : ۰۹۱۱۲۰۰۲۸۵۰ و ۰۹۱۱۲۳۴۲۴۸۱

شرکت ژئوتک

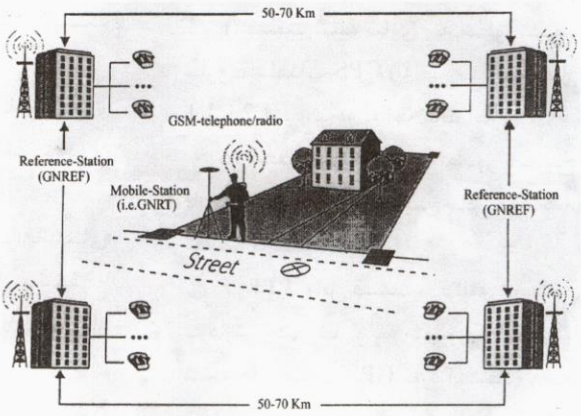
کنترل بزرگترین پل معلق جهان در ژاپن

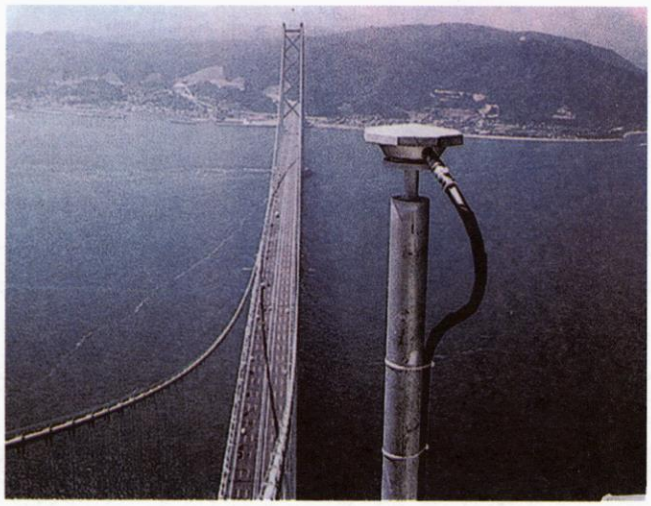
با ایستگاه‌های دقیق Leica GPS

یک شبکه از ایستگاه‌های رفرانس GPS لایکا برای کنترل آنی حرکت‌های سازهٔ پل با دقت میلیمتری بر روی طولانی‌ترین پل معلق جهان(حدود ۲۹۰۰ متر) در ژاپن نصب شده‌است. سیستم مونیتورینگ شامل سه گیرندهٔ MC 1000 DGPS می‌شود که به‌وسیلهٔ یک شبکه فیبرنوری به هم متصل‌اند. دو گیرندهٔ GPS بر بالای برج‌های بلند انتهایی پل و گیرنده سوم در نقطهٔ وسط پل مستقر شده‌است. از این طریق مهندسان قادر به تعیین گسترهٔ حرکت پل از جمله نوسانات بحرانی خارج از مشخصات فنی طراحی شده قرار می‌گیرند..

تنگهٔ Akashi دارای ۱۱۰ متر عمق و جریانی تند است که سرعت جریان آن به ۴ تا ۵ متر در ثانیه می‌رسد. در این شرایط ناوبری کشتی‌ها بسیار مشکل بوده، در گذشته تصادف‌های دریایی زیادی در تنگه اتفاق افتاده است. این منطقه همچنین در معرض وزش بادهای شدید و نیز زلزله قراردارد.

گیرندهٔ MC1000 لایکا گیرنده‌ای ۱۲کاناله (LI/L2GPS) است که از پردازش آنی کینماتیک (RTK) و نیز رفع ابهام OTF برای به‌دست آوردن دقت میلیمتری در سه بعد، استفاده می‌کند. MC1000 حتی در شرایط Anti Sppofing طول موج کامل فاز و نیز ردیابی Code P را ارائه می‌نماید. نصب گیرنده‌های GPS بر روی پل Akashi را نمایندهٔ لایکا در ژاپن انجام داد.





نصب سیستم‌های دریایی Leica GPS در چین

ادارهٔ ایمنی دریایی چین، قرارداد تامین هفت سیستم DGPS/Beacon را با شرکت لایکا امضا نمود. این هفت سیستم جدید در کنار ۹ ایستگاه DGPS/Beacon موجود، که قبلا از شرکت لایکا خریداری شده بود، قرار خواهندگرفت. این قرارداد فاز سوم برنامهٔ چین برای ایجاد شبکهٔ ملی DGPS با فرستنده‌های Beacon است که آب‌های ساحلی و بنادر چین را تحت پوشش قرار می‌دهد.

این ایستگاه‌ها، با ارسال تصحیح خطای GPS دقت موقعیتی ۵ متر و یا کمتر را در منطقه تحت پوشش امکان‌پذیر می‌نمایند سیستم‌های ارائه شدهٔ لایکا طبق استانداردهای RTCM ,SC1-04 RSIM وIALA بوده و با شبکه‌های سایر کشورها سازگارند.

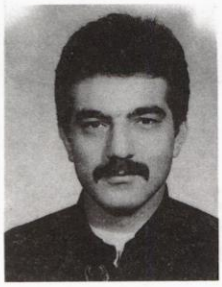
نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بهاران، خیابان زاگرس، شمارهٔ۱

تلفن: ۱-۸۷۹۲۴۹۰ دورنگار: ۸۷۹۳۵۱۴

Bernese ؛

نرم‌افزاری کارآ در GPS

از : مهندس حمیدرضا نانکلی ، کارشناس ارشدسازمان نقشه برداری کشور و
دانشجوی دکترای ژئودزی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی



به طور کلی نرم افزارهای GPS به منظور پردازش داده‌های خام جمع‌آوری شده و حذف خطاهای سیستماتیک در گیرنده‌ها به‌کار برده می‌شوند. این نرم‌افزارها را می‌توان به دو دستهٔ تجاری و علمی تقسیم بندی نمود.

از دستهٔ اول یعنی تجاری می‌توان GPSurvey از تریمبل SKI,POPS از لایکا و GPPS,G2 از اشتک و PRISM, از Ezurve از VIASAT کانادا و Softsurve از نواتل (Novatel) و Spacek3و GPSwin از سرسل و Mstar از ماژلان را نام برد. که برای استفاده در پروژه‌های مختلف عمرانی، که دقت های در حد میلی متر مطرح نیست، می‌توان از آن ها استفاده نمود.

از دستهٔ دوم (علمی) می‌توان Bernese وGAMITوGIPSY را نام برد که به منظور کاربردهای دقیق و علمی GPS مورداستفاده واقع می‌شوند.

Bernese نرم افزاری علمی با استاندارد جهانی به منظور پردازش داده‌های خام جمع آوری شده در فرمت RINEX برای رسیدن به حداکثر دقت با هر نوع گیرندهٔ GPS است. این نرم‌افزار را عده‌ای از دانشمندان دانشگاه برن (سویس) به زبان F77 نوشته‌اند. این نرم افزار قابلیت دارد در محیط های Dos و UNIX به اجرا در آید. از جمله کاربردهای این نرم افزار می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱) پردازش سریع شبکه های دارای ابعاد کوچک که با گیرنده‌های تک فرکانسه یا دوفرکانسه اندازه‌گیری شده باشند.

۲) پردازش شبکه‌ای از ایستگاه‌های دایمی GPS شبیه شبکهٔ ۱۰۰۰ ایستگاهی کشور ژاپن به‌منظور تعیین سرعت حرکت ایستگاه‌ها و صفحات تکتونیک.

۳) حل ابهام فاز تا طول های ۲۰۰۰ کیلومتری با استفاده از مختصات دقیق ماهواره ها و امکان استفاده از روش‌های مختلف ابهام فاز باتوجه به فواصل.

۴) تعیین مدل یونسفر وتروپسفر به صورت محلی و به صورت جهانی.

۵) ترکیب گیرنده های مختلف وکالیبراسیون مرکز فاز آنتن‌ها و همچنین تعیین تغییرات مرکز فاز آنتن‌ها.

۶) شبیه سازی مشاهدات GPS و تعیین سرعت حرکت ایستگاه‌ها در اپک (Epoch) های مختلف.

۷) تعیین المان‌های مدار ماهواره‌ها و برآورد پارامترهای دوران زمین با استفاده از مدل های مختلف و مقایسهٔ آن‌ها.

۸) پنج ترکیب خطی مختلف ازباندهای L1 و L2 به منظور تعیین مدل یونسفر - حذف خطاهای یونسفر و حل ابهام فاز (L1)وL2و L3وL4و L5و L6).

۹) امکان پردازش در حالت Network, Campaign, Session, Baseline

۱۰) امکان پردازش مشاهدات سیستم ماهواره ای GLonass

ساختار برنامه و فلوچارت آن

نرم افزار Bernese[1] از ۶ قسمت اصلی تشکیل شده است:

۱) **قسمت انتقال داده ها** - در این برنامه داده‌های خام جمع‌آوری شده در فرمت RINEX به فرمت اصلی برای پردازش Bernese تبدیل می‌گردند.

۲) **قسمت مدار، تعیین مداراستاندارد، به روز رسانی مدار**- تعیین مدارات در فرمت SP1 ،SP2وSP3 برای مقایسهٔ مدل‌های مختلف تعیین مدار است.

۳) **قسمت پردازش**- که پردازش کد (SPP) برای پردازش مطلق یک ایستگاه و تعیین خطای ساعت گیرنده، تعیین طول بازهای مختلف، پیش پردازش به‌منظور تعیین قطع فازها وتعیین مختصات اولیهٔ نقاط از روش تفاضلی سه‌گانهٔ فاز حامل، پردازش به‌روش تفاضلی دوگانهٔ فاز حامل و کد برآورد پارامترهای مجهول را شامل می‌شود.

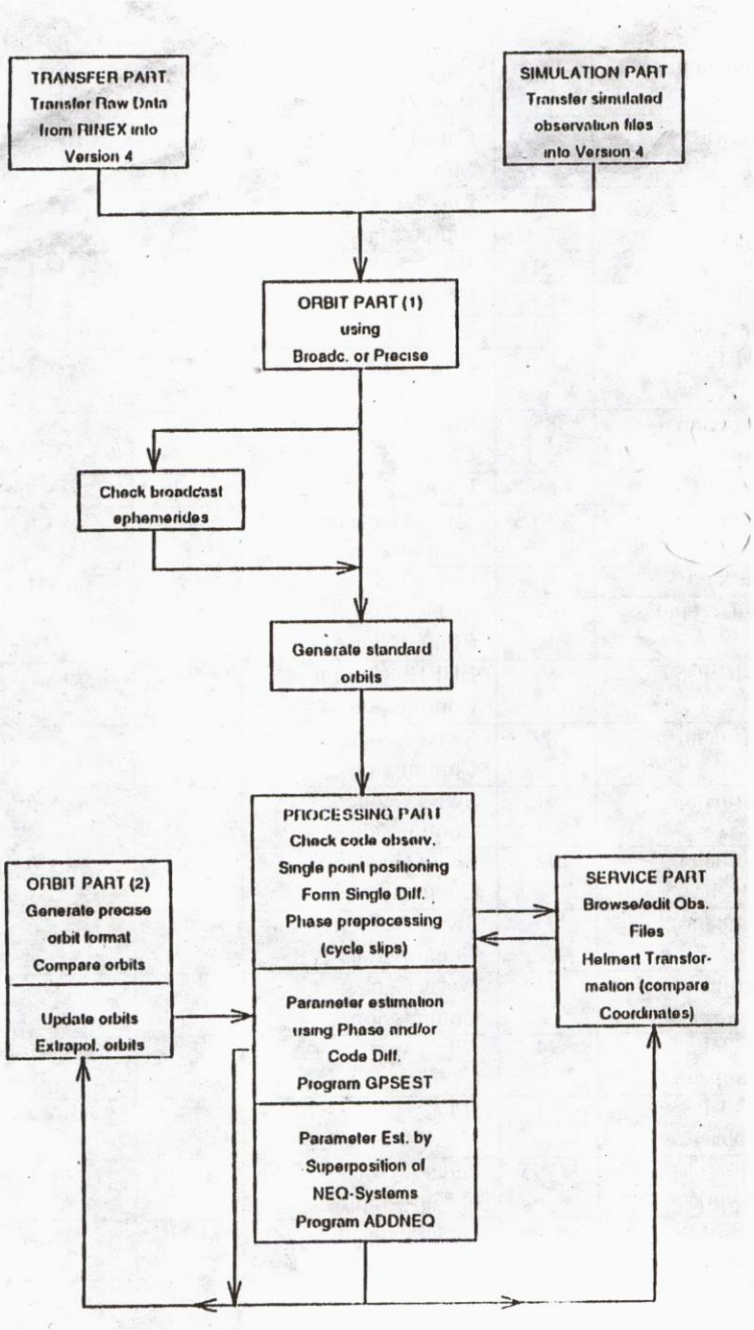
۴) **قسمت شبیه سازی**- به منظور شبیه‌سازی مشاهدات GPS (به صورت کد یا فاز L1 یا L2) با توجه به اطلاعات آماری.

۵) **قسمت سرویس**- به منظور تصحیح فایل‌های مشاهداتی، نمایش باقی مانده‌ها، مقایسه مختصات‌ها و... .

۶) **BPE** - این قسمت از برنامه، مختص پردازش خودکار و به منظور کاربرد در شبکه های دایمی GPS مورد استفاده واقع می‌شود که از آن جمله می‌توان شبکه‌های جهانی IGS یا شبکهٔ ملی ژاپن را نام برد که به ترتیب شامل ۶۰۰ و ۱۰۰۰ ایستگاه دایم است.

در نمودار زیر قسمت های اصلی نرم افزار Bernese آمده است که در آن از مرحلهٔ وارد نمودن داده های خام تا مرحلهٔ پردازش و برآورد پارامترهای مجهول به طور واضح نمایش داده شده است.

توضیح اینکه در قسمت مدار نیز امکان استفاده از مختصات دقیق ماهواره ها به صورت وردی وجود دارد.



نگارهٔ ۱- نمودار قسمت های اصلی نرم افزار Bernese به منظور پردازش داده‌های خامGPS

دقت نرم افزار

به منظور بررسی و ارزیابی این نرم‌افزار، مشاهدات مختلفی در کشورهای جهان با GPS انجام شده است که نتایج این محاسبات با دیگر روش‌های ژئودزی فضایی از جمله SLRوLLRوVLBIمقایسه گردیده است. درجدول شمارهٔ۱، زیر نتایج آمده است.

Campaign	Year	Responsible Agency	# Sites	Size (km)	Accuracy (m) formal	actual
Ottawa	83	Canad. Energy, Mines, Resources	4	10 x 60	.004	—
Quebec	84	Energie et Resources, Quebec	16	2 x 3	.001	.001
California	84	JPL	2	140	.015	—
CERN	84	CERN	7	12 x 12	.002	.004
Alaska	84	U.S. NGS	8	800 x1600	.050	.070
HPBL	85	JPL	9 2	2000 x4200 240	.050 .020	.065 .030
Turtmann	85	Swiss Geodetic Commission	7	4 x 6	.002	.003
Iceland	86	UNAVCO	52	250 x 450	.020	—
Turtmann	86	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.002	.003
Alaska	86	U.S. NGS	8	800 x1600	.030	.030
Switzerland	87	Swiss Geodetic Commission	12	180 x180	.010	—
EUREF-89	89	EUREF Commission Commission	93	4000 x 2000	.020	.040
Turtmann	89	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.002	.003
Turtmann	91	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.001	.003
Turtmann	92	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.001	.003
Turtmann	93	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.001	.001
Turtmann	94	Swiss Geodetic Commission	8	4 x 6	.001	.001
GIG'91 (European Part)	94	JPL	14	3000 x 1000	.010	.020
GIG'91 (Global)	94	JPL	14	Global	.020	.050
Swiss Network	86-95	Federal Office of Topography	300	180 x 180	.001	—
COSMOS Japan	94-96	Geographical Survey Institute	100	200 x 200	.001	—
BiGG Japan	96	Geographical Survey Institute	600	1200 x 1500	.001	—
CODE	92-96	Center for Orbit Det. in Europe	75	Global	.001	.004

جدول شمارهٔ۱- پروژه های اصلی که با نرم افزار Bernese پردازش شده است

باتوجه به این‌که نرم‌افزار Bernese امروزه درکلیهٔ مراکز دانشگاهی و تحقیقات علمی جهان مورداستفاده واقع می‌شود و همچنین باتوجه به‌این که سازمان نقشه‌برداری نیز فعالیت های ژئودزی دقیق و ژئودینامیک را در سطح ملی و فراملی عهده داراست، لذا نسبت به خریداری آن اقدام و به دست کارشناسان ارشد مدیریت نقشه برداری زمینی نصب وراه اندازی گردید.

امیداست که با این افزایش توان علمی در زمینهٔ GPS و نرم افزار آن بتوانیم در پروژه‌های مختلف ژئودینامیک از جمله بررسی حرکات گسل شمال تهران؛ ژئودینامیک دریای خزر؛ شبکهٔ ژئودزی آسیا و اقیانوسیه؛ شبکهٔ ژئودینامیک طرح مشترک ایران وفرانسه به منظور بررسی حرکات تکتونیکی ایران و شبکهٔ ژئودینامیکی زاگرس گام اساسی در زمینهٔ علم ژئودینامیک برداریم.

علاقه‌مندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر و آشنایی با این نرم افزار علمی GPS با نگارنده یا دفتر فصلنامهٔ "نقشه برداری" تماس حاصل نمایند. در ادامه، نمونه‌ای از خروجی داده‌های خام پردازش شده با این نرم افزار آمده است . این داده‌ها مربوط به ایستگاه دایم GPS در تهران است.

در ضمن نگارنده از همکاری‌آقایان مهندسین صدیقی و نیلفروشان سپاسگذار است.

```
********************************************************************************
*******
 COMPUTATION OF SINGLE POINT POSITION          13-AUG-00 10:49

********************************************************************************
*******
                        BERNESE GPS SOFTWARE VERSION 4.0
                        BERNESE GPS SOFTWARE VERSION 4.0

 STATION:  PERM              FILE:  X:\2000\OBS\PERM1440.CZO
RECEIVER UNIT:     19461

--------------------------------------------------------------------------------
--------------------

 DAY OF YEAR          :  144

                                      FROM                                  TO
 OBSERVATIONS         :       2000-05-23  00:00:30.00       2000-05-24
00:00:30.00
 REQUESTED WINDOW     :                   --                                --

 MEASUREMENT INTERVAL:   30 SEC
 SAMPLING RATE        :    1
 PROCESSED FREQUENCY  :   L3
 ELEVATION LIMIT      :   20 DEG

                                TROPOSPHERE                IONOSPHERE
 ATMOSPHERE MODELS    :          SAASTAMOINEN                 NONE

 STATISTICS FOR SV          1     2     3     4     5     6     7     8
9    10    11    13    15    16    17    18    19    21    22    23
24    25    26    27    29    30    31    TOTAL
 OBSERVATIONS ON FILE:    849   783   688   706   745   806   713   859
716   873   720   695   736   484   836   787   832   825   886   739
647   806   895   862   676   679   842   20685
 OBSERVATIONS USED    :   744   730   491   474   636   702   617   737
534   672   526   590   620   429   726   662   723   729   660   644
552   515   673   759   577   570   668   16960
 RMS (METER)          :   0.8   1.0   0.9   1.1   6.5   7.4   0.8   0.8
0.7   3.9   1.4   0.7   1.0   0.6   3.0   0.7   1.0   0.7   2.0   1.8
1.3   1.1   1.2   0.7   0.7   1.2   1.2     2.6
```

RESULTS:

RMS OF UNIT WEIGHT : 2.64 METERS
NUMBER OF ITERATIONS: 2

STATION COORDINATES:

LOCAL GEODETIC DATUM: WGS - 84

A PRIORI PERM	RMS ERROR		A PRIORI	NEW	NEW-
1.23	0.07	X	3240499.39	3240500.62	
(MARKER)		Y	4049740.26	4049740.28	
0.03	0.08				
		Z	3701662.91	3701663.64	
0.73	0.07				
		HEIGHT	1194.47	1195.54	
1.07	0.11				
		LATITUDE	35 41 50.211	35 41 50.216	0 0
0.004	0.0016				
		LONGITUDE	51 20 2.729	51 20 2.692	- 0 0
0.037	0.0016				

CLOCK PARAMETERS:

OFFSET FOR REFERENCE EPOCH: 0.000315360 (SEC)

CLOCK OFFSETS STORED IN PHASE OBSERVATION FILE

RECEIVER UNIT : 19461
REFERENCE EPOCH : 2000-05-23 00:00:30.00

قابل توجه دست اندکاران امور اجرایی

خلاصه گزارش فعالیت های اجرایی خود را برای درج در "نقشه برداری" ارسال دارید

تلفن تماس : ۶۰۱۱۸۴۹

JIK پروژهٔ مشترک، از زبان مدیران و مسئولان

دکتر بهرام امینی پوری.
متولد ۱۳۳۱ . هرمزگان. متاهل با ۳ فرزند:کارشناسی مهندسی آبیاری و ابادانی . (۱۳۵۷) اهواز:
کارشناسی ارشد هیدرولوژی (۱۳۶۶) : دکترای مهندسی هیدرولیک (۱۳۷۰). دانشگاه نیوکاسل انگلستان
* ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۵ مسئول کمیتهٔ آب و کشاورزی جهادسازندگی استان هرمزگان
* ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۱ . عضو هیئت علمی و معاون طرح و برنامهٔ مرکز تحقیقات اب وزرات جهادسازندگی
* ۱۳۷۲ تاکنون . عضو هیئت علمی و رئیس مرکز تحقیات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور
- عضو کمیسیون‌ها و انجمن‌های متعدد
- مدرس در دانشکاده‌ها و مراکز آموزشی
- مجری پروژه‌های مختلف تحقیقاتی برجسته
- مولف مقالات و کتاب های متعدد(از جمله در زمینه‌های سنجش ازدور و GIS)

ح. نادرشاهی

آقای دکتر امینی پوری، از این‌که وقتتان را در اختیار مجله گذاشتید متشکریم. لطفا JIK را به اختصار معرفی نمایید.

● **دکتر امینی پوری** - بسم الله الرحمن الرحیم، با تشکر از مجلهٔ محترم نقشه‌برداری که این فرصت را فراهم آورد که دورهٔ JIK را خدمت خوانندگان محترم مجله معرفی کنم.سابقهٔ این دوره بر می‌گردد به همکاری مشترک جهادسازندگی و موسسهٔ ITC هلند. حداقل ۱۰سال پیش جهادسازندگی شروع کرد به اعزام دانشجو به این موسسهٔ معتبر بین‌المللی، که کار و تخصص‌اش در زمینهٔ کاربرد تصاویر ماهواره‌ای است و سابقهٔ طولانی در اطلاعات جغرافیایی در علوم زمین دارد. ابتدا با توجه به نیازی که احساس می‌شد که در زمینهٔ وظایف محول شده، به جهاد باید به این علم روی آورد، این مرکز و موسسه شناسایی شد که در سطح دنیا از موسسات بسیار معتبر است. کار با این موسسه به شکل اعزام دانشجو به شکل تمام وقت شروع شد اما هدف ترسیم شده، انتقال کامل دوره به داخل کشور بود تا با توجه به هزینه‌های معنوی و اقتصادی که برای اعزام دانشجو می‌پردازیم، با آوردن این دوره به کشور، هم از هزینه‌ها بکاهیم و هم ازفرستادن دانشجویان به صورت تمام وقت جلوگیری شود. البته لازم بود شناخت کاملی از این موسسه و شیوهٔ کامل آموزشی آن، که بیشتر علوم کاربردی است، می‌داشتیم. به همین سبب، صلاح بر این بود که در دورهٔ اول دانشجویان به صورت تمام وقت اعزام شوند. در دورهٔ دوم ۷۰٪ دوره در هلند و ۳۰٪ دوره در ایران برگزار شد. دورهٔ سوم به دو بخش مساوی(۵۰٪ در هلند و ۵۰٪ در ایران) تقسیم شد. دورهٔ کنونی ۳۰٪ در هلند و ۷۰٪ در ایران است. طی مدت زمان دوره در ایران، شیوهٔ کار، متناسب با همان شیوهٔ کار خود موسسهٔ ITC در هلند است. تدریس زبان انگلیسی هم با همان کیفیت و همان مطالب خواهدبود. مطالب در واقع، تلفیقی از نیاز ما و رئوس و عناوین درسی آن هاست. مدرک را موسسهٔ ITC هلند که مورد قبول وزارت علوم،تحقیقات وفن آوری هست صادر می‌کند. به این بسنده نشد و تصمیم به انتقال کامل دوره به ایران گرفتیم که بتوانیم کل دوره را در ایران برگزار کنیم. اما عملکرد و موفقیت‌های حاصل از این همکاری مشترک ما را بر آن داشت که دوره را از سطح ایران به خارج از مرزهای ایران گسترش دهیم. به همین سبب با همکاری دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی موافقت وزارت علوم نیز حاصل شد. به این ترتیب، یک همکاری مشترک بین دانشگاه و موسسهٔ ITC هلند وجهاد سازندگی درآمدکه به JIK معروف است و این نام، حاصل ترکیب حرف اول نام هرکدام از این موسسات و وزارتخانه‌ها است. حرف J مشخصهٔ جهادسازندگی و I ازموسسهٔ ITC هلند و K ازدانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی است. برنامه ریزی‌های خوب ومدونی صورت گرفته، جلسات متعدد کارشناسی روی این امر برگزار شده و در نهایت توافق نهایی برای برگزاری یک دورهٔ بین‌المللی در ایران حاصل شده‌است . این دوره برای اولین بار است که در ایران به اجرا در می‌آید و به این شکل یک دورهٔ مقطع دار با همکاری دستگاه‌های ذیربط برای انتقال فن‌آوری به‌داخل کشور برگزار می‌شود. هم از این طریق، هم مراودات فرهنگی،که از طریق پذیرش دانشجوی خارجی به‌داخل کشور صورت می‌گیرد، ما می‌توانیم توانمندی‌هایمان را به خارج از مرزهای کشور صادر کنیم. مقدمات کار فراهم آمده، و بروشور دوره آماده شده که امیدوارم که در مجلهٔ شما هم چاپ شود تا کمکی به تبلیغ این دوره بشود. اگر مجلهٔ شما خوانندگانی در

گرچه این دوره منحصر به خارج از کشور نیست. در هدف اولیه، گرفتن دانشجو از خارج از کشور پیش‌بینی شده، اما دوره‌ای بسیارخوب برای علاقه مندان این فن آوری در داخل کشور است . امیدوارم از طریق مجلهٔ شما بتوانیم داوطلبان بهتر و بیشتری را جذب کنیم. آخرین مراحل کار در شرف اتمام است از بعد تبلیغ و اطلاع رسانی، انتقال اطلاعات به اقصی نقاط دنیا از طریق سفارتخانه های خودمان و سفارتخانه‌های خارجی در داخل کشور دیگر انجام می‌گیرد. باید منتظر شویم که چه استقبالی می‌شود. ما افق آینده را روشن می‌بینیم از بعد استقبال دانشجویان خارج از کشور که بیایند و با هزینه‌ای بسیار کمتر در محیطی بسیار سالمتر از فضاهایی که در آن جاها هست (و قطعا همهٔ ما به نحوی به فضاهای فرهنگی آنجا ایراد داریم)، بیایند در کشور جمهوری اسلامی ایران درس بخوانند و به درجات عالیهٔ علمی هم برسند و هم از کشور ما معنویت خاص شرقی را اخذ کنند. انشاالله.

همکاری بین نهادهای اجرایی (در واقع صنعت و دانشگاه درمورد این دورهٔ خاص) را چگونه ارزیابی می کنید؟

● **دکتر امینی پوری** - این پروژه، کاملا کاربردی است و در خود موسسهٔ ITCهلند هم تمام همّ و غم بر این است که این علم را به صورت کاربردی آموزش بدهند به نحوی که هر کارشناسی که این دوره را طی کرد(چه موفق به اخذ مدرک مقطع بالاتراز لیسانس یا دکترا بشود، چه فقط دوره‌های کاربردی را درآنجا بگذراند)، به محض این که به محیط کار برسد بتوانند آن علم را در حد وظیفهٔ محوله به‌کار برد. دقیقا همین مورد برای داخل کشور طراحی شده و از حالت تئوری خارج شده و کاملا کاربردی است . از آنجا که این فن بسیار گسترده است، امروزه در تمام زمینه‌ها سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی کاربرد دارد، مثلا سنجش و پردازش تصاویر ماهواره‌ای درزمینه‌های مختلف منحصر به وظایف جهادسازندگی نیست، در صنعت کاربرد دارد، در کشاورزی مورد کاربرد است و همهٔ این‌ها می‌توانند با فرستادن دانشجو برای طی- کردن دورهٔ JIK از منافع آن بهره‌مند شوند، ما تلاش داریم. زمینه‌های آشنایی را فراهم آوریم. اقداماتی هم در دست اجراست تا سایر دستگاه‌هایی را که ممکن است کاربر این علم باشند با این دوره آشنا نماییم.

"جهاد" تا کجا با این دوره همکاری دارد و برای آینده چه پیش بینی کرده‌اید؟ آیا با اتمام این پروژه، همکاری شما هم خاتمه پیدا می‌کند؟

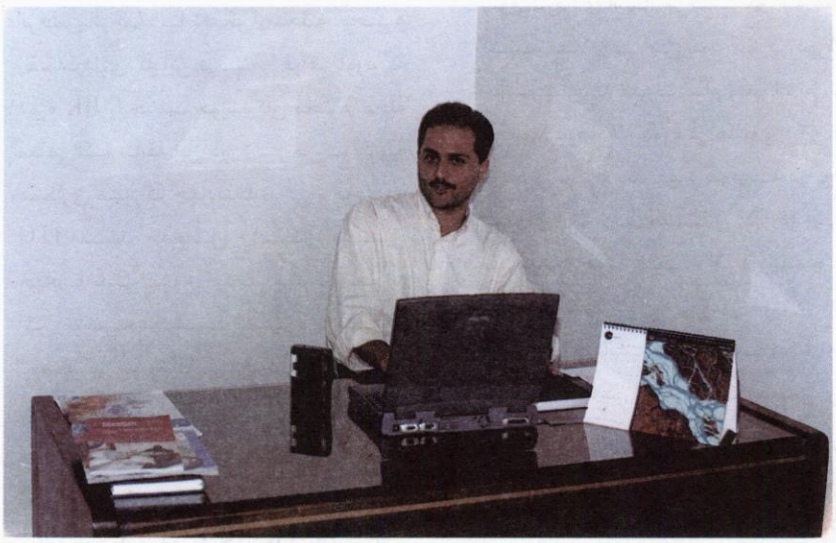
●**دکتر امینی پوری**- JIK را به‌عنوان یک پروژهٔ مقطعی نگاه نمی‌کنیم. براین اصل، برای خودمان آینده- ای معلوم ترسیم کرده ایم تا بتوانیم به صورت دوره ای مستمر آن را ادامه دهیم. کاربرد این علم، به یک دوره و به یک زمان خاص ختم نمی‌شود در برنامهٔ ما است که بتوانیم به طور مستمر در مقاطع مختلف تحصیلی (اعم از فوق لیسانس و دکترا)و در سطوح کاربردی این امر را ادامه دهیم.

آیا در این زمینه با دانشگاه های دیگر هم صحبت کرده اید که همکاری منحصر به دانشگاه خواجه - نصیرنشود؟ برای نمونه، می‌دانید که GIS در دانشگاه تهران و جاهای دیگر دانشجویانی دارد. دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا می‌توانند در پروژه های تحقیقاتی با شما همکاری داشته باشند. آیا برای این‌گونه همکاری ها صحبت‌هایی شده‌است؟

●**دکتر امینی پوری** - در این زمینه، می‌توان گفت تقریبا همه مطلع هستند. در این بین، همکاری دانشگاه خواجه نصیر برای آغاز و ادامهٔ این همکاری را تسهیل کرد.اما قطعا در همکاری‌های آموزشی از همهٔ استادان و دانشگاه‌ها بهره خواهیم جست.

دکتر علی اکبرآبکار

متولد ۱۳۴۶ تهران ، متاهل با ۱ فرزند،
کارشناسی(ریاضیات کاربرد کامپیوتر)، ۱۳۷۱، مشهد
کارشناسی ارشد(ژئوانفورماتیک)، ۱۳۷۳ و دکترا (سنجش از دور، GIS) ۱۳۷۸، از ITC هلند، دانشگاه twente



آقای دکتر آبکار، مدیریت این دوره با کی است؟

●**دکتر آبکار** - مدیریت عالی JIK با دکتر امینی پوری(از ایران) و پروفسور مایرینگ (از هلند) است . در حقیقت دو

مدیر دوره داریم یکی از طرف هلند ویکی از طرف جهاد و دانشگاه . بنده هم قائم مقام مدیر آموزشگاه پیشرفته بین‌المللی JIK هستم. سه معاونت داریم: معاونت مالی و اداری که با دکترمجید همراه است؛معاونت امور دانشجویان (عمومی و بین‌الملل)، که آقای کاویانپور بر عهده دارند و معاونت آموزشی، که بر عهدهٔ دکتر قیومیان است.

ساختار دوره به این شکل است که Board of Directorate دارد و در آن از هر موسسه و پارتنر یکنفر نماینده حضور دارد. نمایندهٔ ITC پروفسور هارمسن (رئیس فعلی ITC و از اوایل ژانویهٔ ۲۰۰۱ به بعد پروفسور مولنار) است و از طرف دانشگاه خواجه نصیر، دکتر سعید صبوری رئیس دانشکدهٔ عمران و نمایندهٔ جهاد، آقای ضیاءالدین شعاعی، رئیس مرکز تحقیقات و حفاظت خاک و آبخیز داری کشور هستند. JIK ، همچنین یک Joint Program board دارد که شامل مسئولان بخش‌هایی است که درگیر دوره هستند. مدیران گروه بر اساس گرایش در نظر گرفته شده‌اند.. مدیرگرایش مدیریت آبخیزداری و محیط-زیست دکتر ثقفیان است؛ در گروه مدیریت مرتع و کشاورزی آقای دکتر قدوسی و در زمینهٔ مهندسی ژئوماتیک، آقای دکتر ولدان زوج، از طرف ایران‌اند و همتاهای ITC هم به ترتیب عبارتند از پروفسور مایرینگ برای گرایش آبخیزداری و پروفسور اسکیدمور برای بخش مدیریت مرتع وجنگل. آقای پروفسور مولنار برای قسمت ژئوماتیک.

اولین دورهٔ مشترک بین المللی سنجش از دور و GIS در مقطع کارشناسی ارشد و کارشناسی حرفه‌ای مردادماه ۱۳۸۰ شروع خواهدشد.برای کل گرایش‌های اشاره شده قراراست ۳۰دانشجو از داخل و خارج کشور انتخاب نماییم. نحوهٔ برگزاری دوره به این شکل است که از ۱۸ ماه کل دوره،۱۳ماه در ایران خواهدبود و ۵ ماه آخر، که کار بر روی پایان‌نامه و تحلیل داده‌ها و تکمیل پایان نامهٔ دانشجو است، در ITC هلند انجام خواهدشد.

آقای دکتر کاویانپور، لطفا شما در مورد چگونگی اطلاع رسانی این پروژه صحبت بفرمایید؟

●**دکتر کاویانپور**- باسلام، خدمت همهٔ خوانندگان و دست اندرکاران تهیهٔ فصلنامهٔ "نقشه‌برداری"، از زمانی که برنامه- ریزی این دوره را شروع کردیم (حدود ۲سال پیش) در زمینهٔ تبلیغات هم پیش‌بینی‌هایی شد، شروع رسمی تبلیغات هم سال پیش بود که در حقیقت در چهارچوب برنامه صورت گرفت. برای توضیح بیشتر عرض می‌کنم که برگزاری ۲ کارگاه آموزشی یک روزه ویک دورهٔ ۵ هفته‌ای در مردادماه سال پیش در محل دانشگاه خواجه نصیر مربوط به همان بود. ما از کمک های جهاد سازندگی وITC برای برگزاری این سه برنامه استفاده کردیم. در طول این سه برنامه هم، برنامه‌های‌نهایی برای برگزاری دورهٔ مشترک JIK مقطع دار را به همهٔ علاقه مندان اعلام کردیم، حتی بروشورهای مقدماتی را هم در بین شرکت کنندگان مختلف توزیع نمودیم . اما بعد از این که کار به مرحلهٔ نهایی خودش رسید و ساختار(structure) دوره ریخته شد و مسئولیت هر بخش از هر دو جانب هلندی و ایرانی مشخص گردید، برنامه‌های منظم اطلاع رسانی را شروع کردیم. اولین کاری که صورت گرفت ایجاد یک Home page بود (http:// JIK.Kntu. ac.ir)که دربروشور، هم نشانی آن مشخص است و هم می‌توانند به آن مراجعه کنند. غیر از تشکیل سایت Home Page ، بروشور را به زبان انگلیسی آماده و در سطح داخل و خارج کشور پخش کرده‌ایم و توزیع آن ادامه دارد. با سفارتخانه-های خارجی، بویژه کشورهای آسیای صغیر، کشورهای عربی و کشورهای آفریقایی تماس‌های جدی می‌گیریم وبروشورها را از طریق این سفارتخانه‌ها به مراکز علمی می‌فرستیم ازاین کار، وزارت علوم،تحقیقات و فن‌آوری استقبال زیادی به‌عمل آورد. از طریق مدیرکل محترم روابط عمومی و امور بین‌الملل، آقای دکتر شرقی، هم اطلاعات

مربوط به دوره در اختیار کشورهای عضو اکو (ECHO) قرار گرفت. همچنین با موسسات اعتباری بین‌المللی از جمله بانک جهانی و بانک اسلامی ارتباط گرفته شد. درد اخل کشور هم بروشور به صورت وسیع در اختیار سازمان‌ها و نهادهایی، که به نحوی با امور GIS و ITC ارتباط دارند،قرار می‌گیرد. گذشته از آن به نشانی دانشگاهای مختلف بروشور برای علاقه مندان ارسال می‌شود.

آقای دکتر آبکار، برای کلاس های این دوره چند نفر دانشجو پیش بینی شده است ؟

●**دکتر آبکار**- ما برای تعداد ۳۰نفر دانشجو در اولین دوره (برای کل گرایش‌ها) با ITC هلندبه توافق رسیده‌ایم. تعداد واقعی، در درجهٔ اول مربوط است به استقبالی که در داخل کشور و درخارج کشور احساس می کنیم. سپس نیازهای منطقه و قول‌های مساعدی را که خود موسسهٔ ITC برای اطلاع رسانی و پخش بروشور میان کشورهای علاقه مند داده در نظر گرفته ایم. امیدواریم نه تنها این سطح را پوشش دهیم که به گسترش آن هم توفیق پیدا کنیم.

آقای دکتر صبوری،شما بفرمایید آیا این سطح کیفیت ، نیاز داخلی ما را کفاف می‌دهد؟

●**دکتر صبوری**- ما در مورد امکانات داخلی مشکلی نداریم. سال پیش، یک دورهٔ آموزشی به مدت ۵ هفته برگزار کردیم .

باچندنفردانشجو ؟

●**دکتر صبوری**- با ۳۴نفر دانشجو. که توانستیم بیشتر ارگان‌های ذیربط را در داخل کشور پوشش دهیم.

آیا مدرک هم دادید؟

●**دکتر صبوری**- بله، یک مدرک مشترک ایران و هلند (دانشگاه خواجه نصیرو موسسهٔ ITC هلند) . جهاد نیز امضا کرد. از نظر آموزشی، هم ITCو دانشگاه مدارک راتایید کردند. درهر صورت کار سنگینی بود که بیشتر فارغ التحصیلان هم واقعا پسندیدند و از کیفیت برگزاری دوره- خوشنود بودند. مضاف برآن، خود افرادی هم که از ITC در دورها شرکت کردند کیفیت و امکانات ما را تایید کردند. غیرازاین دوره ها،سال گذشته ، نمایندگان ITC به ریاست پروفسور مولنار بازدیدی از ایران داشتندکه طی آن امکانات دانشگاه و مرکز تحقیقات جهاد به‌آن‌ها معرفی شد و آن‌ها هم در پایان اظهار خوشنودی کردند که ما این امکانات را داریم. ممکن است از امکاناتی مانند تصاویر ماهواره‌ای و نرم افزارهای موجود کمبودی داشته باشیم. که با توجه به شرایط و قول مساعدی که ITC داده، امیدواریم در آن مورد هم طی دوره با معضل خاصی روبرو نشویم. به عبارت دیگر، به موفقیت دوره کاملا امیدواریم.

آقای دکتر آبکار، به نظر شماJIK، در مسایل ارزی چه تاثیری خواهدداشت؟

●بابرگزاری این دوره، نه تنها از خروج ارز پیشگیری می‌کنیم بلکه ارز آوری هم خواهیم داشت. می‌دانید که وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری وارد عرصهٔ سازندگی کشور شده و دیدگاه‌های جدیدی دارد. به اعتقاد ما JIK حرکتی است که در سطح این وزارتخانه حرکت تازه‌ای خواهدبود. در واقع موفقیت این دوره، موفقیت آموزش عالی کشور وتمام دستگاه های اجرایی محسوب خواهدشد. دانشگاه‌های ما، دارند از حالت مصرف کنندهٔ صرف خارج می‌شوند و ءعنوان ابزاری برای ارز آوری به داخل کشور خود را مطرح می‌سازند. غیر از آن، ما اعتقاد داریم که با ارتباطات فرهنگی می‌توانیم انس و الفت و ارتباطات منطقه‌ای کشورمان را هم تقویت کنیم . می‌توانیم وجهه ای را که باید کشورمان در منطقه داشته باشد نشان بدهیم، امکانات و تجربه‌های زیادی هم داریم . انشاءالله ترکیب این دو، در این مجموعهٔ مدیریت جدید، از طریق JIKخود را به کشورهای منطقه و آن‌هایی که واقعا نیاز دارند نشان دهد.

یکی از ویژگی‌های JIK این است که از لحاظ اقتصادی واقعا نسبت به آن چیزی که در هلند برگزارمی‌شود، کاهش هزینهٔ قابل- توجه دارد و مقرون به صرفه است. طبق برآوردی که شده شرکت در این دوره ها متضمن صرفه جویی بین ۳۰درصد تا ۵۰ درصد خواهدشد.

دکتر امینی پوری، لطفا، شمه‌ای حاوی تاریخچه در مورد پروژه های مشترک ITC با ایران بفرمایید؟

●**دکتر امینی پوری**- ITC طی سال- های گذشته پروژه‌های مشترک متعدد با ایران داشته است . از جمله حدودسال ۱۳۷۲ بودکه جهاد سازندگی یک پروژهٔ مشترک آموزشی در مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد با ITC آغاز کرد. در دورهٔ اول برای مدت ۲سال دانشجویان، کل دوره را در هلند طی می‌کردند و به تدریج درصدهای آموزش در ایران بیشتر شد تا این که در دورهٔ کنونی، کل دوره در ایران طی می شود و وزارت علوم تحقیقات و فن‌آوری هم ازطریق دانشگاه خواجه نصیر باITC و وزارت جهادسازندگی همکاری دارد.

پروژه‌های مشترک تحقیقاتی هم بین ITC و وزارت جهاد بوده است . مثلا درسال ۱۹۹۷ اولین پروژهٔ مشترک تحقیقاتی زیست محیطی در زمینهٔ جنگ خلیج فارس انجام شد که ۲ فاز داشت: فاز اول ردیابی لکه‌های نفت و دود و دودهٔ ناشی از آتش- سوزی چاه های نفت کویت را شامل می‌شد و فاز دوم پروژه، به تاثیر ات زیست محیطی جنگ خلیج فارس مربوط می‌گردید. هر دو فاز روی هم حدود۲ سال طول کشید. مدیریت این پروژه راهم بنده(دکتر امینی پوری) برعهده داشتم. ITC با وزارت جهادسازندگی کارهای مشترک دیگر دارد.از جمله دانشجویان مقطع تحصیلی دکترا از وزارت جهاد به طور تمام وقت مشغول به تحصیل‌اند. امیدواریم بتوانیم در پروژهٔ JIK تحصیل در مقطع دکترا راهم، که پیش‌بینی نموده‌ایم،ایجاد نماییم.

●**دکتر آبکار** - مورد دیگر، همکاری ITC با سازمان نقشه‌برداری کشور است که از جمله، تهیهٔ نقشه‌های پوششی ۱:۲۵ ۰۰۰کشور را می‌توان ذکر کرد. پروژه در بخش‌های آموزشی کامل شد و به پایان رسید. اینک فارغ التحصیلان ITC هستندکه در سازمان نقشه برداری کشورفعالیت دارندو خط تولید را از آنالوگ به رقومی تبدیل کرده‌اند.

در بین این پروژه ها کدامیک از همه بزرگتر بوده است؟

●**دکتر آبکار** - دربخش آموزشی بزرگترین پروژه را جهادسازندگی داشته است: ۴دورهٔ برای حدود۸ سال در مقطع کارشناسی ارشد. یعنی می‌توان گفت به طور میانگین تنها در کارشناسی ارشد ۷۰ نفر فارغ التحصیل از ITC است و در مقطع دکترا یک نفر مشغول به تحصیل است. خود وزرات علوم هم کار مشترکی با ITC انجام داده و چند نفر فارغ التحصیل در مقطع کارشناسی ارشد و ۳نفر درمقطع دکترا داشته است.

در مواجهه با تغییرات پیش بینی نشده چه خواهید کرد؟

●دکترصبوری- همان طور که به وسیلهٔ دوستان عرض شد، ساختار مدیریتی JIK به

نحـــوی اســـت کـــه مدیریت‌هـــای دوره (Program Directors) تصمیمـات اجرایـی را می‌گیرند. حال اگـر حـالت خـاصی پیـش بیـاید کـه تصمیمـات مدیـران ارشـد را لازم داشته باشد اقدام می‌شود. هرچند، قرار است هیئت مدیرهٔ پروژهٔ آموزشی JIK سالی یکبار جلساتی داشته باشـد و گـزارش هـم بدهـد. ممکن است این جلسات حضوری هم نباشـد و از طریق تلفـن و تلفـن- کنفرانـس برگـزار شود. شبکهٔ اینترنت و پست الکـترونیک نـیز در این‌گونه مواقع نقش قابل توجهی دارد.

JIKچه تاثیری برفعـالیت هـای وزارت علوم تحقیات وفن آوری می گذارد؟

●**دکـتر آبکـار**- بنـده بورســیهٔ وزارت فرهنـگ و آمـوزش عـالی(وزارت علـوم، تحقیقات و فن‌آوری کنونی) بودم. هزینـهٔ آن بسیار زیاد شد. درحـال حـاضر، شـهریهٔ دورهٔ کارشناسی ارشد درITCحدود ۳۵۰۰۰ فلورن هلند یا ۱۸۰۰۰ دلار (برای ۱۸ مـاه) خواهـد بود. برای دکترا (Ph.D) هم چندبرابـر ایـن مبلـغ است. ولـی تحصیـل در آموزشـگاه پیشرفتهٔ بین‌المللـی JIK توجیـه اقتصـادی قـابل قبولـی دارد. چراکـه هزینـه‌های غـذا و تردد حدود یک سـوم هزینـه‌های مشـابه در هلنداست وهزینهٔ آموزش هم، گرچه به تعداد دانشجو بستگی دارد، به شدت کـاهش پیـدا می‌کند.

از دشواری‌هـایی که درکشور مـا وجود دارد و به نشـریه منعکـس مـی‌کننـد، عـدم تنـاسب ویـژگـی‌هـای متـولیان رسـمی سـنجش از دور (وزارت پسـت وتـلگـراف وتـلفـن) بـا کـاربران آن است.آیا این مشکل تـاثیری بر کیفیـت JIK نمی‌گذارد؟

●**دکتر آبکار**- تاکنون که بحث در موارد مدیریـت کـلان دوره بـــوده و مقدمـــات تشـکیلاتی آن فراهـم شـده دشـواری‌هایی از این دست جلوه ای نداشته است. قرار است از تمام دانشگاه ها و از نهادهای مرتبط (به ویژه برای تدریس واستفاده از امکانات) و از جمله مرکـز سـنجش از دور ایـران وسـازمان هـای اجرایـی درگـیر بـا GIS و سـنجش از دور همکاری خواسته شود.

آیا JIK بر تغییر عنـاوین و موضوعـات درسی علـوم ژئومـاتیک در دانشـگاه- های ایران تاثیری دارد؟

●**دکتر آبکار**- بله، سیسـتمی اخـیرا (از سـپتامبر گذشـته) در ITC بـاب شـده کـه مبتنی بر درس (Module Base) اسـت و براسـاس نیـاز کـاربران (اعـم از دانشـگاه‌ها و مراکز اجرایی وتحقیقاتی) و پیشـرفت فـن- آوری اطلاعات تدویـن گردیده‌است. در ایـن سیستم ، هـر درس (Module) بـرای مـدت ۳هفتـه برگـزار می‌گـردد، در پایـان ۳ هفتـه امتحان گرفتـه می‌شـود، آنگـاه درس بعـدی شروع می‌گردد. تاثیر این سیستم، که باید بـا شرایط ایران تطبیـق یـابد، برکسـی پوشـیده نیست. این انطبـاق بـاید بـه نحـوی صـورت گیردکـه سیســتم بـــه اصطـلاح برازنـده (Tailor Made) شود و همچون جامه‌ای بـر اندام مجموعهٔ آموزشی ما بنشیند.

معمولا سوال می شودکه با بازخوردهای ایـن گونـه دوره هـای آموزشـی چـــه برخوردی صورت می‌گیرد؟

●**دکترآبکـار**- JIK از مردادمـاه سـال آینـده آغـاز خواهـدشد پیش‌بینی اولیه در۳ گرایش بـوده ولـی براسـاس نیـاز کـاربران در دانشگاه‌ها، سازمان های اجرایی و تحقیقـاتی پیش‌بینی شده که گرایش‌هـا و تخصص‌هـای دیگر هم ارائـه نمـاید. بـرای مثـال کاداسـتر کشور می‌تواند از خدمات JIK بهره‌مندشـود. اگر سازمان زمین شناسی نیازی داشته باشد پیش بینی پاسخگوی به نیاز آن ها هم شـده است. روی هم حدود۱۰ گرایش پیـش بینـی گردیده و بـرای همکـاری فقـط بـه دانشـگاه خواجه نصیربسـنده نمی‌شـود . دانشـگاه‌های معتبر دیگر هم مد نظر قرار دارد

دراین پیش بینی به بازار کار توجه شده است؟

●**دکتر آبکار**- بله، یکـی ازعوامـل موثـر دراین پیش‌بینی، بـازار کـار بـوده و افزایـش گرایش‌هـا از۳ بـــه ۱۰ روی همیـــن گـونـــه بررسی‌ها صورت گرفته است.

در پایان،آیا پیام خاصی دارید؟

●**دکتر آبکـــار**- مـا ازهمکـاری مجلـه "نقشه برداری" که در انعکاس برگزاری دوره- های JIK فعـالیت نمـود، سپاسـگزاریم . بـه ویژه امیداریـم در پاسـخگویی بـه نیازهـای سـازمان نقشـه بـرداری کشـور بـــه عنـــوان بزرگترین سازمان اجرایی در علوم ژئومـاتیک ایران، بتوانیم جبران این الطاف را بنماییم.

JIK
Remote Sensing & GIS Advanced School Office
P.O.Box 15875-4416
K.N.Toosi University of Technology
1346 Vali Asr Avenue, Postcode 19697,
Tehran-Iran
Phone:+98-21-8770006
Fax:+98-21-8779476
E-mail:jik @ ce.kntu.ac.ir
www:http://jik.ce.kntu.ac.ir

کوتاه در بارهٔ

✸منطق فازی

م. فزون بال

تاریخچهٔ منطق فازی و مطرح شدن آن برای اولین‌بار، به سال ۱۹۶۵ میلادی باز می‌گردد. یعنی به زمانی که **پروفسور لطفی زاده**، استاد تئوری سیستم‌ها در دانشگاه کالیفرنیا(برکلی) در مقاله‌ای منطقه فازی را معرفی نمود . یعنی منطق فازی که مبدا پیدایش آن آمریکا بود به ابتکار یک پروفسور ایرانی آغاز شد، در اروپا به اوج خود در کاربردهای مهندسی دست یافت و اکنون در ژاپن در تولید محصولاتی در حجم انبوه به‌کار گرفته می‌شود.

برخلاف منطق بول که در آن هر متغیر دارای یکی از دوحالت درست یا نادرست است، در منطق فازی یک متغیر امکان پذیرش یکی از بی نهایت مقدار بین ارزش‌های درست و نادرست (یک و صفر) را دارد. منطق فازی به منطق انسانی بسیار نزدیک است.

منطق فازی به برنامه نویسان امکان می- دهد تا هنگام توصیف یک پردازش، به‌واژه‌های کیفیتی فکر کنند تا واژه های کمیتی و کیفیت‌هایی را که با توصیف‌های بشر همراه- اند (مانند اندکی، خیلی، کمی، بیشترین، حدود)، به تصمیم‌گیری‌های خود اضافه کنند. با منطق فازی به راحتی، به سرعت و با هزینهٔ کمتر می‌توان یک سیستم را طراحی نمود. همچنین این منطق هزینهٔ سخت افزار را هم کاهش می‌دهد چون کدها را می‌توان کوچکتر کرد تا به‌حافظهٔ کمتری نیاز داشته باشند. در نهایت برنامه‌ها سریع‌تر اجرا می‌شوند.

منطق فازی امکانات بیشتری را برای لوازم خانگی فراهم آورد. مثلا در ماشین‌های لباسشویی که ۶۰۰ نوع تنظیم دارند. این ماشین‌ها برای کنترل سیستم شوینده از سنجنده‌ها به‌عنوان عناصر باز خورد (Feed back) استفاده می‌کنند. دسته‌ای از سنجنده- ها خوب حل شدن صابون را در آب اندازه می‌گیرند. دستهٔ دیگری از حسگرها مقدار چرک آب را می‌سنجند و دسته ای دیگر بار ماشین را اندازه می‌گیرند. بنابراین اگر آب نسبتا تمیز باشد کنترل کنندهٔ منطق فازی زمان شستشو را کوتاهتر تعیین می‌کند و در غیر این‌صورت زمان را بلندتر در نظر می‌گیرد .منطق فازی مشکلات و محدودیت- هایی نیز دارد از جمله نبود حافظه، نبود ابزارهای توسعه و افزایش پیچیدگی .

سیستم منطق فازی چیست؟

در حالت کلی یک سیستم منطق فازی (Fuzzy Logic System-FLS) نگاشت غیرخطی محور داده‌های ورودی به‌خروجی- های اسکالر است . فراوانی FLS امکانی است که طی آن تعداد بسیار زیاد احتمالات منجر به مقدار قابل توجه نگاشت‌های مختلف می‌شوند. فراوانی کاربرد این منطق، نیازمند درک دقیقی از FLSو اجزایی است که آن را تشکیل می‌دهند. البته می‌توان صحت برخی از این احتمالات را مورد سوال قرار داد.

کاربردهای منطق فازی

فهرست کوتاهی از کاربردهای منطق فازی عبارتنداز : کاربردهای کنترل کیفیت تولید، کنترل هواپیما، شرکت راه‌آهن زیرزمینی، کنترل افقی پرواز، انتقال خودکار، مدل خودپارک و توقفگاه، شاتل فضایی، زمان‌بندی و بهینه سازی زمان‌بندی آسانسور، تحلیل بازار بسهام و تجزیه وتحلیل سیگنال برای تنظیم و تفسیر تصویر تلویزیونی، فوکوس خودکار دوربین ویدیویی، ثابت کنندهٔ تصویر ویدیویی و ... .

مثالی ساده برای درک بیشتر

فرض کنید که بخواهیم اتومبیل‌های شهر تهران را برحسب سازندگان آن‌ها

تقسیم‌بندی کنیم . یک روش (منطق بول) این استکه اتومبیل‌ها را به دو دستهٔ ساخت داخل و ساخت خارج تقسیم کنیم. بر اساس منطق فازی، روش دیگر این است که علاوه بر این تقسیم‌بندی، حالتی را در نظر بگیریم شامل اتومبیل‌هایی که تعدادی از قطعات آن ها درخارج ساخته شده اند و تعداد دیگری در داخل و حتی برای این حالت، میزان درصد ساخت داخل(یاخارج) بودن را می توان در نظرگرفت.

منابع

- مقالاتی از مجلهٔ "علم الکترونیک و کامپیوتر"
- استاندارد IEEE
- آموخته‌های شخصی از مبحث منطق فازی

✸توصیه‌ای برای پیشرفت

م. مجد آبادی

در اخبار آمده بود از ۱۸۵۰۰نفر تعداد اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران که می‌توانستند در انتخابات دومین دورهٔ هیئت مدیره نظام شرکت کنند، فقط ۲۳۵۰ نفر شرکت نمودند . میانگین نفرات شرکت کننده برای هر رشته ۳۳۵نفر است. یعنی اگر از هر رشته این تعداد شرکت کننده وجودداشته باشد، کرسی‌های هیئت مدیره به تناسب مساوی بین ۷رشته تقسیم می‌شود. یعنی اگر تنها اعضای نقشه بردار عضو سازمان نظام مهندسی، که تعدادشان کمی بیشتر از ۳۳۵نفر (حدود ۳۷۰ نفر است

) هم در انتخابات شرکت کنند، می‌توان امیدوار بود در انتخابات آتی نظام مهندسی به جای ۲ عضو اصلی به ۴ عضو اصلی دست یابیم. این امیددست یافتنی، فقط همت و تلاشی آگاهانه را می طلبد.

✱نگاهی بر ترازیابی و ژئودزی ایران

دکتر محمودمحمدکریم

سخنرانی علمی- سه شنبه ۷۹/۷/۵

...دوستی افلاطون و ارسطو، دو شاگرد سقراط مانع نمی‌شدکه درمباحث فلسفی مخالفت‌های خود را ابراز کنند: "*ارسطو دوست من است ولی حقیقت، دوستی بسیار بزرگتر از اوست*" (منسوب به افلاطون).

ژئودزی چیست؟

محدودهٔ ژئودزی کل زمین است. در واقع ژئودزی، علمی Global است. سابقهٔ آن به سال‌های آغازین دو سدهٔ اخیر بر می‌گردد. آیندهٔ ژئودزی را در علوم فضایی(منظومهٔ شمسی) می‌بینند. یعنی شاید پیشوند "ژئو" دیگر خیلی رسا نباشد. مقالات فراوانی در این زمینه تهیه می‌شود که آمیخته‌ای است از اطلاعات، علم وعمل. نویسندگان مقالات، گاه تا ۲سال منتظر می مانند تا نوبت چاپ مقالهٔ آن‌ها برسد. نقاط ژئودزی درواقع رئوس پولیگون نقشه‌برداری است برای کارهای خاص و با ابعاد گسترده‌تر و برای مناطق وسیع تر. با ظهورGPS، کارهای ژئودزی از سهولت خاصی برخوردار شد و کار ایجاد شبکه‌های ژئودزی انجام گرفت. توجه شود که GPS فقط در تعیین مختصات، که کاری هندسی است، نقش ایفا می‌کند. درحالی که ژئودزی در واقع شناخت فیزیک زمین است و مثلا برای دریافت ویژگی‌های جاذبه‌ای و سایر مشخصات، ابزاری خاصی لازم است که در مراحل فرمول سازی و به اجرا درآوردن به کار می‌آید. تولرانس GPS چندان کمتراز تولرانسEDM ها نیست. به‌ویژه در میکروژئودزی که تغییر مکان‌ها و تغییر شکل های مختصر هم مورد توجه است از GPS کار چندانی برنمی‌آید. البته ژئوییدکشور در حد مقدورت انجام شده ولی هنوز به درستی برای همهٔ دست اندرکاران معلوم نشده است که ژئویید به‌درد ما می‌خورد. در بی توجهی به ژئویید همین بس که حتی در حد کشورهایی که تقلید صرف می‌کنند هم برای آن اهمیت قایل نشده‌اند. برما دست‌اندر کاران ژئودزی است که برای این علم و عرصه‌های فعالیت آن برنامه بدهیم، هدف را روشن نماییم، پروژه تعریف کنیم و از مسئولان بخواهیم در امر تخصیص بودجه و فراهم ساختن امکانات اهتمام بورزند. این علم، زمین شناسی، ژئو- فیزیک و نقشه‌برداوی و... را پوشش می‌دهد و همکاری همه را لازم دارد. ژئودینامیک کشور را باید سامان داد و انطباق اصول آن را بر واقعیات موجود مدنظر داشت. در حال حاضر ژئودزی به علمی بدل شده که در خدمت سایر علوم است.از نظر کاربردهای خاص وعام و توجیه مسئولان و گیرندگان تصمیم، هنوز کار درستی صورت نگرفته است. بسیار ی از خدماتی که ژئودزی در ایران ارائه می‌دهد در بسیاری از کشورها (نظیر کانادا) که کارهای اساسی در این زمینه کرده‌اند قابل ارائه نیست. کارهای انجام شده در زمینهٔ ژئودزی و ترازیابی (همچون پلیگونی که دریک پیمایش فقط به یک نقطه بسته شود) رها شده است. باید به مسئولان بالاتر تفهیم کرد که چرا لازم است کارهای ترازیابی سراسری انجام شود؟ چراباید ترازیابی دقیق باشد ؟ چندبارلازم است بهنگام شودو چرا؟

کار ژئودزی را ازدیدفیزیک(در حالت دینامیک و پویا) باید نگریست. فقط کاری هندسی نیست که پس از یک بار انجام شدن بدون تغییر بماند. دیدصرفا هندسی به‌ژئودزی باعث می‌شودکه از فیزیک زمین چیزی بروز پیدا نکند. فقط Xو Y و Z معلوم می‌شود. تعیین موقعیت درشبکه برای آن است که حرکات زمین رادریابیم. هیچ کاری جای ترازیابی مستقیم را نمی گیرد و مشاهدهٔ حرکت زمین را نمی‌توان از نظر دور داشت که فقط(تاکنون) از طریق ترازیابی مسیر است.

سازمان نقشه‌برداری سازمانی زیربنایی است و کارهای اساسی را انجام می‌دهد پس باید بودجهٔ مکفی به‌آن تزریق شود. نمی‌تواند تنها متکی به منبع درآمد باشد، محدود کردن آن به خودکفایی، با زیربنایی بودن فعالیت- هایی نظیر ژئودزی ناسازگار است. جا انداختن این امر، وظیفهٔ متخصصان ژئودزی است تامسئولان و تصمیم‌گیرندگان اطلاع پیداکنند و تخصیص بودجه را ضروری بدانند. GIS هم این روزها مطرح است و بسیار مفید و کارساز است و همچنان که درنامش آمده اطلاعات جغرافیایی را سیستماتیک می‌کند. ولی باید دید کدام ویژگی‌های جغرافیایی را می خواهیم سیستم بدهیم؟ طبقه بندی این اطلاعات براساس کدام نیازها صورت می‌گیرد؟مقایسه کنید میزان سرمایه گذاری‌های مربوط به ژئودزی را با GIS، آن‌که مبنای این یک است، مهجور مانده و به این دیگری(همچون کارهای سوررئالیستی در هنر نقاشی) رسیده اند. لازم است کمیته‌ای(یا انجمنی) تشکیل شود، اهداف کارهای ژئودزی و ترازیابی را معین کند وتفهیم مطالب را به افراد غیرمتخصص ولی موثر در تصمیم‌گیری وجههٔ همت قرار دهد. سپس پروژه‌ها را تعریف نماید و بعد از تصویب‌های قانونی و... آن را به اجرا درآورد.رابطهٔ بین بخش‌های اجرایی و تحقیقاتی کم است . چرا نباید واحدهای اجرایی در امور کمّی وکیفی آموزش دانشگاه‌ها نظر بدهند؟ چرا با خیل فارغ التحصیلان مهندس نقشه- برداری مواجهیم. مگر هنگام تاسیس دوره‌ها و گروه‌ها در دانشگاه‌ها، به امروز نظر نداشته‌اند؟■

تهیه و بازنگری نقشهٔ شهرهای کشور
در مقیاس ۱:۲۰۰۰
گزارشی از مراحل تهیه و وضعیت طرح

از: مهندس محمد سرپولکی معاونت فنی سازمان

پیشگفتار

تغییرات سریع و تحولات اساسی از مشخصه ها و ویژگی های بارز عصر جدید، عصر اطلاعات و ارتباطات، است که شامل تمام شئون سیاسی، اجتماعی و اقتصادی کشورها شده است.در پی این تغییرات اساسی، وظایف زیربنایی دولتها نیز دستخوش تغییراتی شده تا با نیازهای رو به گسترش مردم مطابقت پیدا نماید. اگرچه در گذشته نیز ایجاد زیرساختارهای ملی نظیر شبکه های آب و برق، راه های ارتباطی، شبکه‌های آموزشی و بهداشتی و... از وظایف اصلی دولتها بوده است، قطعا نیازهای جدید جوامع بشری موجب تغییراتی دراین وظایف شده و خواهدشد. ازآن جمله می‌توان به نیازهای اطلاعاتی تصمیم گیران، محققان، برنامه ریزان و تمام آحاد جامعه اشاره کرد که خود مستلزم گسترش فعالیت های دولتی در زمینهٔ ایجاد زیرساختارهای ملی به موضوع جدید زیرساختارهای اطلاعاتی و خدمات رسانی به تمام مردم کشور است. در دید کلان، ایجاد این زیرساختار ملی مستلزم سیاستگذاری، سازماندهی، تهیهٔ اطلاعات پایه، کسب فن‌آوری، تدوین استانداردها، ایجاد روشهای دسترسی مناسب به اطلاعات و همچنین تامین منابع انسانی ومالی موردنیاز برای تضمین جریان آزاد و روان اطلاعات موردنیاز تصمیم‌گیران، برنامه ریزان، طراحان و به طورخلاصه تمام طبقات اجتماعی است.

ایجاد زیرساختار اطلاعات مکانی (Spatial Data Infrastrucure- SDI) بخش بسیار مهمی از این فعالیت ملی است که بی شک اطلاعات نقشه ای وجغرافیایی یکی از مولفه های اصلی آن است . سازمان نقشه برداری کشور به عنوان مرجع و برنامه ریز فعالیت‌های نقشه برداری واطلاعات جغرافیایی در سطح ملی، از سال های گذشته بخش اصلی این فعالیت، یعنی تهیهٔ اطلاعات پایه در مقیاس ۱ : ۲۵ ۰۰۰ راآغاز نموده است . با توجه به نیازهای اطلاعاتی کشورو اقدامات پراکندهٔ انجام شدهٔ دیگر دستگاه های اجرایی، تفکر ایجاد یک چارچوب ملی برای تهیهٔ نقشه‌های بزرگ مقیاس شهری در سازمان نقشه برداری کشور شکل گرفت وبه دنبال آن طراحی اولیهٔ این پروژه آغاز گردید. گزارش حاضر، وضعیت این طرح و اقدامات در دست اجرا درا ین مورد را به اجمال ارائه می‌دهد.

مقدمه

همه ساله مبالغ قابل توجهی از بودجهٔ دستگاه‌های اجرایی کشور صرف امور مطالعاتی، طراحی و اجرای پروژه‌های عمرانی در کشور می‌شودکه بی شک تهیهٔ نقشه یکی از ملزومات اولیهٔ تمام این فعالیت‌هاست. با توجه به این‌که حجم بالایی از این فعالیت‌ها در داخل شهرهای مختلف کشور متمرکز شده و با عنایت به تعداد دستگاه‌ها و نهاد-های فعال درامور شهری، لزوم ایجاد هماهنگی در بین دستگاه‌های مختلف برای منطبق کردن نیازها و جلوگیری از دوباره-کاری در زمینه تهیه نقشه امری است لازم و بدیهی، از جمله دستگاه ها و سازمان‌های فعال در امور مطالعات، برنامه‌ریزی و اجرایی در شهرهای کشور، که از سفارش دهندگان (و گاهی تهیه کنندگان) عمدهٔ نقشه نیز هستند، می‌توان از شهرداری‌ها، سازمان‌هاو شرکت‌های ارائه دهندهٔ خدمات شهری نظیر آب وفاضلاب، گاز، برق ومخابرات، سازمان های مسکن و شهرسازی ، طرح کاداستر و مرکز آمار نام برد.

یکی از اقدامات اساسی برای ایجاد این هماهنگی و استفادهٔ بهینه از منابع کشور، ایجاد یک چارچوب ملی برای تهیهٔ اطلاعات پایهٔ موردنیاز دستگاه های اجرایی به صورت یکپارچه است. با بررسی به عمل آمده بر روی فعالیت‌های انجام شده در زمینهٔ تهیهٔ نقشه در سطح شهرهای مختلف کشور ونیازهای دستگاه های اجرایی، طرح تهیه وبازنگری نقشهٔ شهرهای کشور در مقیاس ۱ : ۲ ۰۰۰ با مشخصات زیر تهیه گردید.

مشخصات طرح

همان طورکه قبلا عنوان شد، دستگاه-های اجرایی برای انجام طرح ها و پروژه های عمرانی وخدماتی خود، نیاز به نقشه با مشخصات متفاوتی دارند که با جمع بندی این نیازها، مشخصات زیر برای اجرای این طرح ملی در زمینهٔ تهیهٔ نقشه‌های بزرگ-مقیاس شهری حاصل شد:

۱ - **مقیاس نقشه**- مقیاس مناسب برای اجرای طرح، ۲۰۰۰ : ۱ در نظر گرفته شده است. تجربیات برخی ازکاربران به عنوان مثال شهرداری تهران ، نشان داده است که این مقیاس برای اعظم نیازهای شهری مناسب خواهد بود. به منظور پوشش هرچه بیشتر نیاز کاربران تمهیداتی برای افزایش قابلیت های نقشه ها اندیشیده شده است که در ادامه خواهد آمد

۲- **روش تهیه**- روش تهیهٔ نقشه‌ها، روش نقشه‌برداری هوایی(فتوگرامتری) با استفاده از عکس‌های‌هوایی سیاه و سفید یا رنگی است. نقشه‌ها در سیستم تصویر UTM تهیه

خواهندشد.

۳ - فاصله منحنی میزان ها- فاصله خطوط تراز نقشه‌ها در مناطق موردنیاز، یک متری خواهدبود.

۴ - دقت نقشه‌ها- اگر چه مقیاس نقشه عموما نشان دهندهٔ دقت نیز هست، دراینجا به منظور ارتقای قابلیت‌های نقشه، دقت نقشه‌ها در حدنقشه های ۱:۱ ۰۰۰ در نظرگرفته شده است. این امر مستلزم عکسبرداری هوایی، عملیات زمینی، و عملیات مثلث بندی و محاسبات مناسب این مقیاس خواهدبود.

۵ - مقیاس عکسبرداری- مقیاس عکسبرداری هوایی برای این طرح ۱:۵ ۰۰۰ در نظرگرفته شده است که متضمن دقت مورد نظر برای نقشه‌هاست.

۶ - سیستم عکسبرداری- دوربین عکسبرداری دقیق با لنز ۳۰۰میلی‌متری و دارای سیستم حذف کشیدگی تصویر(FMC) برای این پروژه مناسب تشخیص داده شده است. عکسبرداری هوایی با پوشش طولی ۶۰ تا ۸۰ درصد(بسته به وضعیت شهر) برای ایجاد حداقل جابجایی ناشی از اختلاف ارتفاع(ومناطق مرده) از ارتفاع متوسط ۱۵۰۰متر از سطح زمین با استفاده از هواپیما و نوع فیلم مناسب انجام خواهدشد.

۷- نقاط کنترل زمینی (مسطحاتی)- برای این منظور، از گیرنده‌های GPS دو فرکانسه استفاده خواهدشد. این نقاط در سیستم UTM و با دقت مناسب برا ی مقیاس ۱:۱ ۰۰۰ اندازه‌گیری می‌شوند. در ضمن امکان به کارگیری سیستم GPS فتوگرامتری برای این پروژه، در خلال آن بررسی خواهدشد.

۸ - تبدیل و ترسیم- عملیات تبدیل و ترسیم به صورت کاملاً رقومی و سه بعدی با استفاده از دستگاه های فتوگرامتری دقیق وبه طور عمده با استفاده از سیستم‌های فتوگرامتری رقومی انجام خواهدشد. این سیستم‌ها احتمال جا افتادگی عوارض را به‌حداقل کاهش خواهدداد. دراین مورد اسکن عکس‌های هوایی با استفاده از اسکنرهای فتوگرامتری دقیق باقدرت تفکیک ۲۱ و حداکثر۲۸ (میکرون) انجام خواهدشد.

نحوهٔ انجام و زمان بندی پروژه

در مجموع، براساس اطلاعات موجود در زمینه تقسیمات کشوری، تعداد۶۳۴ شهر مشمول طرح فوق شناخته شده‌اند که نقشه‌های تعدادی از این شهرها قبلا تهیه شده‌است. با توجه به رشد و توسعهٔ بیشتر شهرهای کشور، زمان انجام پروژه ۵ سال در نظرگرفته شدکه خود مستلزم بسیج تمام امکانات کشور در این زمینه است. بدین منظور، طبق بررسی‌های به‌عمل آمده و هماهنگی‌های قبلی، مقرر گردید که بیشتر عملیات اجرایی این پروژه را بخش خصوصی نقشه‌برداری صورت دهد. البته این امر مستلزم تجهیز شرکت ها از نظر نیروی انسانی و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری است که طی سال اول پروژه انجام خواهدشد. بدین ترتیب درسال اول فقط ۱۰۰۰برگ از مجموع ۲۰ ۰۰۰ برگ نقشه برآوردی تولیدشده ، مابقی طی ۴ سال باقیمانده تهیه خواهندشد.

طی این پروژه، نقش عمدهٔ سازمان نقشه‌برداری کشور برنامه‌ریزی و هدایت عملیات است و در موارد لزوم فقط بخش - های محدودی از عملیات اجرایی را برعهده خواهدگرفت. البته عملیات پروازی، مثلث- بندی و محاسبات و همچنین نظارت و کنترل فنی عملیات، بر عهدهٔ سازمان خواهد بود. در این مورد، دستورالعمل‌های مورد نیاز که قبلا تهیه شده بود در دست بازنگری قرارگرفته و به زودی استاندارد و دستورالعمل تهیهٔ نقشه‌های ۲۰ ۰۰۰ : ۱ منتشر خواهدشد.

منابع موردنیاز

منابع مالی موردنیاز این طرح براساس برآورد انجام شده برای ۶۴۳ شهر کشور و با استفاده از آخرین تعرفه‌های موجود، بالغ بر ۳۵۰میلیارد ریال خواهدبودکه با مشارکت دستگاه‌های اجرایی ذینفع تامین خواهدشد. این امر، به معنای صرف حدود ۷۰ میلیارد ریال در هر سال است.

طبق برآوردهای انجام شده، تخصیص دوفروند هواپیمای دورنیر سازمان برای انجام عکسبرداری هوایی، انجام تمام عملیات عکسبرداری موردنیاز را طی ۴سال را فراهم خواهد ساخت. به علاوه، برای تبدیل، ویرایش و کارتوگرافی نقشه‌ها به ترتیب به ۷۵، ۶۰ و۲۵ ایستگاه کاری نیاز خواهد بود (درصورت استفاده به صورت سه شیفت) که خوشبختانه همه از داخل کشور قابل تامین است.

بر اساس بررسی‌های به عمل آمده تعداد ۸۰۰ نفر کارکنان فنی با تخصص‌های مختلف در انجام پروژه به طور مستقیم مشغول به کار خواهند شدکه به طور عمده در بخش اجرایی (بخش غیردولتی) به‌کار گرفته می‌شوند. این امر، علاوه بر اشتغال‌زایی مولد، در جهت سیاست‌های حاکمیتی دولت نیز خواهدبود.

وضعیت جاری طرح

در حال حاضر، تمام بررسی‌های اولیهٔ طرح به انجام رسیده و گزارش توجیهی آن نیز تهیه شده است. شروع پروژه منوط به تصویب طرح در مراجع ذیربط و تامین اعتبارات موردنظراست که در صورت اقدام بموقع، شروع طرح از ابتدای سال ۱۳۸۰ امکان خواهدداشت. برطبق آخرین تصمیمات متخذه، قرار است این طرح در شورای عالی نقشه‌برداری مطرح و تصمیمات مقتضی دراین مورد اتخاذ گردد.

به منظور نگهداری اطلاعات بهنگام، وضعیت در بررسی‌های اولیه انجام شده و همزمان با اجرای طرح، دستورالعمل‌های مربوط تدوین خواهدشد.■

مصاحبه اختصاصی

گفتگو با دکتر جین دروموند، دانشیار ارشد دانشگاه گلاسکو

سرکارخانم دکتر دروموند، ضمن خوش آمدگویی، لطفا با معرفی مختصر، از سوابق و فعالیت‌های تحصیلی، تحقیقاتی و شغلی خود، خوانندگان "نقشه برداری" را مطلع فرمایید

◆ابتدا باید بگویم از این‌که فرصتی در اختیار من قرار دادید تا بتوانم پاره‌ای از نظراتم را بیان نمایم، بسیار سپاسگزارم. جین دروموند هستم، اهل انگلستان، در آفریقای‌جنوبی (سال ۱۹۵۰) متولدشده- ام.مدارج تحصیلی‌ام عبارت بوده از:

*- کارشناسی در رشتهٔ "نقشه‌برداری" که اکنون "ژئوماتیک" نامیده می‌شود، در دانشگاه نیوکاسل(آپن تاین) انگلستان، ۱۹۷۳

*- کارشناسی ارشد در رشتهٔ فتوگرامتری در دانشگاه نیوبرانسویک کانادا، سال ۱۹۷۷

*- دکترا در GIS از دانشگاه نیوکاسل (آپن تاین) انگلستان، ۱۹۹۰

*- عضو وابستهٔ انستیتو سلطنتی نقشه برداران قسم خورده (Royal Institute of Chartered Surveyor) سال ۱۹۵۵

*- عضو انستیتو نقشه‌برداران مهندسی عمران، ۱۹۹۹

فعالیت‌های شغلی را می‌توانم چنین مختصر کنم :

*۱۹۷۳ تا ۱۹۷۵- فتوگرامتریست در گروه مشاوران و نقشه برداران، انگلستان.

*۱۹۷۵ تا ۱۹۷۸- دستیار تحقیقاتی در دانشگاه نیوبرانسویک، کانادا (فتوگرامتری و تهیهٔ نقشهٔ رقومی).

*۱۹۷۸ تا ۱۹۸۳- عضو هیئت علمی شورای تحقیقات محیط طبیعی، انگلستان.

*۱۹۸۳تا ۱۹۹۲- دانشیار ارشد دانشکده ژئوانفورماتیک، ITC هلند (کارتوگرافی اتوماتیک و GIS).

*۱۹۹۲تا ۱۹۹۴- مشاور GIS در سازمان ملی نقشه برداری وتصویربرداری اندونزی.

*۱۹۹۵ تاکنون- دانشیار ارشد دانشکدهٔ علوم جغرافیا و توپوگرافی دانشگاه گلاسکو، انگلستان (GIS، فتوگرامتری رقومی، هماهنگی تحقیقات).

از کی به ایران آمده اید و دراین مدت در چه زمینه‌هایی فعالیت داشته‌اید؟

◆ از۱۶ ژوئیه (۲۶ تیر) برای اولین بار به ایران آمدم و امیدوارم باز هم بیایم. مهم‌ترین وظیفهٔ من دراین مدت (حدود یک ماه)، تدریس GIS در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی بود. همچنین کمک به ۴ نفر دانشجوی دورهٔ دکترای تخصصی GIS به‌عنوان استاد راهنمای تحقیقات.

به عنوان اولین پرسش، تعریف شما از"ژئوماتیک" چیست؟

◆معمولا وقتی در انگلستان از من می‌پرسند "ژئوماتیک چیست؟" می‌گویم چون کلمه "*نقشه‌برداری زمینی*" امروزه کمتر متداول است، به جای آن "*ژئوماتیک*" را به کار می‌بریم، زیرا موارد بیشتری را نسبت به نقشه‌برداری زمینی محض در بر می‌گیرد.

اما تعریف واقعی من از "ژئوماتیک":

- مطالعهٔ اندازه وشکل زمین و فضای پیرامون آن

- فن گردآوری داده‌های با کیفیت بالا، حاوی ویژگی‌های مکانی و غیرمکانی مربوط به فعالیت‌های روزمرهٔ بشر که در فضایی خاص صورت می‌گیرد.

- فن‌آوری ذخیره‌سازی و بازیابی آسان داده‌ها به‌منظور تولید اطلاعات و نمایش اطلاعات تولید شده.

لطفا از مسائل و فعالیت‌های جدید انجام شده در زمینهٔ GIS صحبت کنید.

◆ یکی از موضوعات مورد بحث و تحقیق که مدتهاست مطرح است و هنوز برایمان لاینحل مانده شامل جنرالیزاسیون (آنچه از کارتوگرافی خودکار، به GIS راه یافته است) و مشکلات دسترسی سریع به پایگاه‌های بسیار گستردهٔ داده‌هاست. مورد دوم، مشکلات بیشتری را به‌وجود می‌آوردکه ناشی از حجم زیاد داده‌های تصویری است که مربوط به GIS محیط زیست می‌شود.

نظرات تازهٔ دیگر حاصل از علوم رایانه‌ای مانند تعیین موقعیت اشیا و عوارض و پایگاه داده‌های مقایسه‌ای که به تدریج رواج می‌یابند. اما این رواج برای عموم کاربران GIS بسیار کندتر از تداول سریع مدل‌های نسبی است که در دههٔ ۱۹۸۰ میلادی صورت گرفت. بنابراین شاید لازم باشد که از عرصهٔ کاری GIS درکی روشن‌تر به وجود آید. تقسیم‌بندی کنونی چندان هوشمندانه نیست و سیستم‌ها را نا کارآمد نشان می‌دهد.

مدیریت تحول، برای جوانانی که سعی می‌کنند دورهٔ دکترای تخصصی را ۳ ساله تمام کنند، عرصه تحقیقاتی جذابی نیست و این مشکلی بزرگ است.

مسئلهٔ راهبردی دیگر، که بیش از بحث فنی مطرح است، دسترسی به "داده‌ها" وحق انتشار آن‌ها است، اینترنت عرصه‌ای جهانی برای تبادل "داده‌ها" به‌وجود آورده اما قوانینی جهانی برای نظارت براین تبادل وجود ندارد. به‌راستی،نباید باشد؟گرچه GIS سه‌بعدی خیلی کاربردی نشده است. ولی ما از دیرباز در ژئوماتیک، داده‌ها را به صورت سه‌بعدی جمع‌آوری کرده‌ایم بنابراین به آن نیاز داریم و GIS دو بعدی کافی نیست.

در ضمن دراین زمینه، سیستم‌های کاربردی معدودی وجود دارند و همچنین ابزار ویژه‌ای برای تحلیل GIS سه‌بعدی وجود ندارد.

فهرست برنامه‌های عمدهٔ تحقیقاتی GIS که بیش از ۱۰سال پیش NCGIA (National Center for Geographic Information Analysis) تهیه کرده و هنوز هم اعتبار دارد شامل این موارد است:

- دقت پایگاه‌های داده‌های مکانی
- زبان ارتباط مکانی
- ارتباطات چندجانبهٔ مکانی
- موارد استفاده و ارزش اطلاعات جغرافیایی
- طراحی و به اجرا در آوردن VLSDBs (Very Large Scale Data Bases)
- سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی
- به نمایش درآوردن کیفیت اطلاعات مکانی
- سرو سامان دادن به‌دانش کارتوگرافی
- مشارکت نهادینه در اطلاعات مکانی
- استدلال مکانی و زمانی در GIS
- GIS و دورکاوی
- طراحی رابط کاربران
- GIS- و تجزیه وتحلیل مکانی
- نشریات مربوط به مسایل حقوقی
- GIS و تغییرات جهانی

بسیاری از این موارد، اساسی اند ولی کاربرد آخرین مورد بسیار مهم است.زمینهٔ اصلی تحقیقات من GIS و خطاهاست.

به نظر شما وضعیت بازار کارGIS درحال حاضر چطور است؟

◆به نظر من GIS بازار کار بسیار خوبی دارد. در کشور انگلستان دانشجویان سطح متوسط که یک دورهٔ آموزش GIS دیده باشند، می‌توانند در زمینهٔ GIS به سرعت مشغول به کار شوند و حقوق ماهیانه‌ای ۱۵٪ بالاتر از اولین حقوق سایر فارغ التحصیلان دریافت کنند. البته برای دانشجویان سطح بالا وضع بهتر است. اما اگر مایل باشند که در زمینهٔ نقشه‌برداری و فتوگرامتری مشغول به‌کار شوند، حقوق ماهیانه‌ای کمتر خواهند داشت.

- وضعیت آیندهٔGIS و ارتباط و گسترش آن از طریق اینترنت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

◆ GIS فراگیرتر.همچنین آگاهی بیشتر کاربران از کیفیت داده‌هاگسترش مباحث بین آن‌ها.هم چنین تهیه تصاویر هوایی و ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا و استفادهٔ گستردهٔتر از آن .

- بنا به اهمیت اطلاعات زمین- فضا (Geospatial) برای جوامع و وجود GIS به‌عنوان وسیله‌ای برای استفاده از اطلاعات در همهٔ جوامع، GIS آینده‌ای وسیع و روشن را پیش رو خواهدداشت. امروزه مردم انتظار دارندکه به طور گسترده، اطلاعات را از طریق اینترنت دریافت کنند و این امر ازطریق اطلاعات زمین- فضا میسر و ممکن می‌شود. جنبه‌های تکنیکی این امر در علوم رایانه و مهندسی مطرح می‌شود. اما با علوم زمین - فضا می‌توان امکان قابل استفاده بودن اطلاعات را فراهم ساخت.

- وضعیت کنونی دوره های بازآموزی ویژهٔکارهای اجرایی چگونه است؟ برای مقاطع مختلف تحصیلی(کاردانی، کارشناسی P.Graduate ، کارشناسی ارشدو...) چه دوره‌هایی موجوداست؟ برای آینده چه تغییراتی پیش بینی شده است؟

در کشور من، دوره‌های زیادی به صورت کوتاه مدت(۱و۲و۳ روزه) برای افرادی که تمایل به یادگیری GIS دارند وجوددارد. این دوره‌ها عمدتا دوره‌های حین‌کار و

خدمت (on-the job) هستند. من هیچ اطلاعی راجع به دوره‌های GIS در سطح تکنیسینی ندارم، هر چند آن‌هایی که به ژئوماتیک مربوط‌اند، حتما دورهٔGIS دارند. در مقطع لیسانس نیز همین طور است. بدین معنی که ممکن است واحد GIS را در علوم ژئوماتیک، مهندسی‌عمران، جغرافیا، معماری، و برنامه‌ریزی پیداکنید. یک دانشگاه وجوددارد (دانشگاه Kingston) که مدرک BSc در GIS ارائه می‌دهد.حدود ۱۲دانشگاه مدرک MSc در GIS می‌دهند. دو تا ازاین دانشگاه‌ها (دانشگاه‌های Edinburgو Leicester)، بیشترین تعداد فارغ التحصیل را داشته‌اند و صنایع کشور نیز بیشتر به آن‌ها اعتماد می‌کنند. دانشگاه ما یک دورهٔ MSc داردکه به GIS مربوط است و آن دورهٔ کارتوگرافی و فن‌آوری داده‌های زمینی نام دارد. اما همان‌طورکه از نام آن پیداست بیشتر مسائل کارتوگرافی در آن مطرح می‌شود.

نظرتان دربارهٔ وضعیت GIS ازنظر آموزشی وتحقیقاتی در ایران چیست؟

◆ استعداد دانشجویان ایرانی خوب است و پر تلاشند ولی منابع برای حمایت از تحقیقات‌کم است و همچنین برای تهیهٔ مجلات بین‌المللی GIS بودجه قابل توجهی در کتابخانه‌ها در نظر گرفته نشده است.

تمایل چشمگیری در بین تحصیلگردکان برای رفتن به آمریکا در کشورهای در حال رشد دیده می‌شود. آیا این امر در کشورهای اروپایی و کشور شما نیز مشهود است؟ آن را چگونه می بینید و به نظر شما چه برخوردی با این پدیده درست است؟

نه، امروزه تعداد کمی از افراد متخصص می‌توانند در آمریکا مقیم گردند. افراد تحصیلکرده و دانشگاهی جوان، علاقه‌مند به ادامهٔ تحصیل در امریکا هستند اما قصد ء هدف نهایی آن‌ها به طور عمده بازگشت به انگلستان پس از اتمام تحصیلات است. شخصا نمی‌توانم بیشتر از ۵ نفر متخصص نقشه را نام ببرم که از انگلستان به آمریکا رفته و در آن جا به طور دایم مقیم شده‌اند. صنعت تهیهٔ نقشه در انگلستان، در اواسط قرن ۱۷ رو به نزول گذاشت به طوری‌که بعضی از مردم از انگلستان به آمریکا یا کانادا رفتند و در آنجا مقیم شدند.

راهکارهایی را که برای ایجاد ارتباط بین صنعت ودانشگاه لازم می‌دانید یا در کشور شما به اجرا در آمده است، بیان کنید اشاره به پروژه‌های مشترک (Joint Project است).

◆ دولت، فعالانه فعالیت در پروژه‌های تحقیقاتی دسته جمعی و مشترک بین دانشگاه و صنعت را تشویق می‌کند. شانس گرفتن حمایت از دولت برای تحقیقات بیشتر است به شرطی‌که طرح تحقیقاتی پیشنهادشده یک شریک صنعتی داشته باشد. بیشتر واحدهای دانشگاهی باید یک گروه مشاور استخدامی داشته باشند که این گروه در مورد محتویات درس‌ها، پیشنهادها و نظراتی می‌دهد. برای واحدهای درسی ما، مجموعهٔ مشاوران صنعتی هر۶ ماه یکبار جلسه دارند. هیچ تغییری در واحدهای درسی از طرف دانشگاه پذیرفته نمی‌شود مگر این که به تایید مجموعهٔ فوق رسیده باشد.

تاکنون از کدام کشورها بازدید تخصصی (در زمینهٔ GIS) داشته اید؟ ایران را چگونه دیدید؟

در زمینهٔ GIS، من کارهای کشورهای آمریکا، نروژ، بلژیک، فرانسه، اتریش، آلمان، کلمبیا، بولیوی، زیمبابوه، تایلند، چین ، مالزی و سنگاپور را از نزدیک دیده‌ام. به‌علاوه، من به استخدام سازمان‌های GIS در اندونزی، هلند وکانادا در آمده‌ام. متاسفانه طی اقامت در ایران، توجه من بیشتر به امور تحصیلی معطوف گشت تا به کارهای انجام شده دراین زمینه. با این وصف، از استعداد و سطح بالای تحصیلات دانشجویان درایران بسیار شگفت زده شدم.

- اصولا نقش کشورهای در حال توسعه را در دنیای هزارهٔ سوم که در آن *"اطلاعات ، قدرت است"* ، چه می‌دانید؟

- تجربه من از عبارت "اطلاعات قدرت است" این است که از لحاظ فکری اطلاعات در همه جا یافت می شود اما به طور اندک در دسترس قرار می‌گیرد. مطمئنا یک جامعه مطلع، جامعه‌ای موفق است. این طور نیست؟ مگر دولت‌ها در جهت تحصیلات سرمایه‌گذاری نمی‌کنند؟ به نظر می‌رسد دولت شما امروزه امور تحصیلات را بسیار جدی گرفته است. لذا انتظار می‌رود که در آینده جامعه‌ای موفق داشته باشید.

غیر از آنچه مطرح شد، اگر مطلب خاصی به نظرتان می‌رسد، بفرمایید.

◆در کشور ما شاید بتوان گفت که GIS به عنوان ابزاری ساده از نظر کاربران کاملا جا افتاده است. تنها مباحثی که به درستی تفهیم نشده‌است، به‌هماهنگی بین سیستم‌ها و تبادل اطلاعات بین آن‌ها مربوط می‌شود. این کاری مخاطره آمیز است که این تصور را ایجاد کنیم که GISخیلی آسان است. .در سطح تخصصی، یک کارشناس GIS باید قادر به‌حل کامل مسائل هماهنگی در تبادل پیچیدهٔ اطلاعات باشد. اگر متخصصان، پیش‌زمینه‌ای در علوم ژئوماتیک نداشته باشند، باید یک دورهٔ آموزشی خاص دربارهٔ هماهنگی تبادل اطلاعات و ایجاد تصویر بگذرانند. حتی دورهٔ برنامه‌ریزی نیز لازم است.یک متخصص حرفه‌ایGIS باید توانایی برنامه‌ریزی داشته باشد.■

تهیه کنندگان:
ح.نادر شاهی، مسعود فزون‌بال، مرضیهٔ باعث

رابطه‌ای ضعیف

بحثی در حال و آیندهٔ ژئویید

پروفسور کلاوس پیتر شوارتز، از بخش مهندسی ژئوماتیک دانشگاه کالگری کانادا
ترجمهٔ مهندس محمد سرپولکی معاونت فنی سازمان

اشاره

از آن جا که اهمیت ژئویید برکسی پوشیده نیست، درکشور ما هم در این مورد فعالیت های معینی انجام گرفته و در حد توان به آن پرداخته شده است. در "نقشه-برداری" هم آنچه قابل اطلاع رسانی بوده درج گردیده، از جمله، فعالیت-هایی که در این مورد با همکاری موسسهٔ IFAG آلمان صورت پذیرفته در قالب مقاله آمده است. مطلب حاضر، هر چند کوتاه ، حاوی نکاتی است ارزشمند در این زمینه که انشاالله در شماره‌های آتی با مقالاتی در مورد ژئویید ایران تکمیل خواهد شد.

به سختی می‌توان تاثیر فن‌آوری فضایی را در ژئوماتیک، به ویژه در تعیین مختصات دقیق نادیده گرفت. دقت سیستم مبنای جهانی زمانی که تحصیلات ژئودزی خود را آغاز نمودم، حدود ۱۰۰متربود و اکنون ۱۰ هزار برابر بهبود پیدا نموده است. یعنی مبدا سیستم مختصات یا به‌عبارتی مرکز ثقل زمین اکنون بادقتی حدود چند سانتیمتر و جهت محورهای مختصات آن با دقت چند هزارم ثانیه معلوم است و حرکت پوسته‌های زمین با دقت چندمیلیمتر درسال قابل اندازه‌گیری است.

چرا این رابطه مهم است؟

می‌توان به راحتی با استفاده از یک گیرندهٔ GPS با سیستم‌جهانی تعیین موقعیت ارتباط برقرار نمود و مشاهدات موضعی را بدون انجام دادن کارهای اضافی، در سیستم جهانی انجام داد. اگرچه یک ارتباط در یک سیستم مختصات جهانی وجود دارد که دقت‌های لازم رابرآورده نمی‌سازد و آن ارتباط بین ارتفاع بیضوی ارائه شده با GPS است، با ارتفاعی که مفهوم فیزیکی دارد- یعنی ارتفاع ازسطح دریا یا به بیان دقیق‌تر ارتفاع ژئویید .

این ارتباط به‌صورت ریاضی به‌خوبی تعریف شده‌است اما به‌صورت فیزیکی به‌خوبی تعریف نشده است. دقت ارتفاع ژئویید جهانی تقریبا صد برابر کم دقت‌تر از ارتفاع به دست آمده از GPS است.

ارتفاع GPS با استفاده از سطح مبنای یک بیضوی به‌دست می‌آید که بهترین انطباق را با زمین دارد و اگرچه این سطح مبنا به صورت ریاضی کاملا تعریف شده است اما از نظر فیزیکی بی معنی است و با هیچ پدیدهٔ فیزیکی قابل لمس ارتباط ندارد.

این سطح با ژئویید، که سطح مبنای وسایل نقشه برداری مجهز به تراز است، تفاوت دارد. ژئویید مبنای یک سطح با معنی فیزیکی یعنی ارتفاع ارتومتریک است که در ترکیب داده‌های فضایی و زمینی، کارهای مربوط به محل تلاقی دریا و خشکی ؛ مناطق تحت جزرومد؛ حل مسائل ژئودزی و اقیانوس نگاری (مانند جریان‌های دریایی، جابجایی احجام و مسائل مربوط به تغییر سطح دریا) اهمیت پیدا می‌کند.

چگونه این ارتباط را می‌توان مستحکم نمود؟

طی دو دههٔ گذشته، فعالیت‌های زیادی برای تعیین ارتفاع ژئویید جهانی با ترکیب داده‌های زمینی و ماهواره‌ای انجام گرفته است. با این وصف هنوز دقت ارتفاع ژئویید حاصل بسیار ناهمگون است. مناطق محدودی وجوددارندکه دقت ارتفاع ژئویید مطلق در آن‌ها حدود ۱۰ سانتیمتر تا ۳۰ سانتیمتر است درصورتی که در بسیاری مناطق ارتفاع ژئویید مطلق دقتی در حدود ۱متر تا۳متردارد. برای به دست آوردن ارتفاع ژئویید جهانی با دقتی همگون باید روش‌های ماهواره ای به‌کار گرفته شود و برای دستیابی به ژئوییدی با وضوح کافی، باید از ماهواره‌هایی با ارتفاع پایین استفاده کرد زیرا گرانی (ثقل) با افزایش ارتفاع به‌شدت کاهش می‌یابد.

ژئویید با دقت بالا

پس از سال‌ها کار در جوامع ژئودزی و اقیانوس‌شناسی، اکنون سازمان‌های NASA و ESA پرتاب ماهواره‌های گرانی-سنجی را برای سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴ در برنامه دارند. این ماهواره‌ها ارتفاع ژئویید جهانی همگونی با وضوح ۱۰۰کیلومتر ایجاد می‌نمایند. جزییات بیشتر با استفاده از ثقل‌سنجی هوایی و داده‌های ثقل زمینی فراهم می‌آید. بدین ترتیب به‌زودی دقت ارتفاع ژئویید به‌دقت مختصات GPS می‌رسد. بنابراین با قراردادن مدل ارتفاع ژئویید جهانی در گیرنده‌های GPS، می‌توان مختصات بیضوی و ارتفاع ارتومتریک یک نقطه را باد دقت مناسب در تمام جهان به دست آورد یعنی این ارتباط ضعیف را تقویت کرد.■

شرکت بردارمبنا

BORDAR MABNA Company SA.

آخرین فن آوری‌ها در تولید بهترین محصولات

در تاریخ جولای ۲۰۰۰ قرارداد نمایندگی انحصاری فروش و خدمات پس از فروش کمپانی (Ural Optical Mechanical Plant) با شرکت بردار مبنا(سهامی خاص) منعقد گردید.

کمپانی "UOMP" مخفف روسی YOM-3 از تولیدکنندگان بسیار قدیمی (در شوروی سابق) است که درسال‌های اخیر پس از فروپاشی، در فدراسیون روسیه با تغییرات جدی در انواع محصولات، با به کارگیری روش‌های نوین تولیدو سرمایه گذاری‌های غربی موفق به کسب سهم مهمی از بازار جهانی گردیده است.

درحال حاضر انواع ترازیاب‌ها، زاویه‌یاب‌های مکانیکی اتوماتیک، و انواع فاصله‌یاب و توتال استیشن‌های مدرن الکترواپتیکی تولیدی این کمپانی با سفارش شرکت‌های اروپایی و آمریکایی و به نام‌های بسیار معتبر عرضه می‌گردد.

شرکت بردار مبنا امیدوار است با ارائهٔ دستگاه‌های فوق با توجه به کیفیت مناسب قطعات و ساخت و ارائهٔ گارانتی ۲۴ ماهه و ضمانت ۱۰ساله و قیمت‌های بسیار مناسب، بتواند بخشی از نیازمندی‌های بازار ژئوماتیک ایران را تامین نماید. مختصری از مشخصات فنی محصولات کمپانی UOMP(YOM-3) به‌شرح زیر است:

- ترازیاب‌های اتوماتیک سری 3N با دقت‌های مختلف.
- ترازیاب لیزری مدل NL30 با دقت ۳۰میلیمتر و برد ۱۰۰ متر.
- زاویه‌یاب (تئودولیت) مدل T15 با بزرگنمایی×۳۰، دقت زاویه‌ای ۱۵ ثانیه و وزن ۲/۴ کیلوگرم.

این تئودولیت مناسب آموزش و کارهای ساختمانی است و مدلT10E آن با همان شکل ظاهری ولی مشخصات فنی بسیار قوی دیجیتال- الکترونیک نیز قابل سفارش است.

- تئودولیت مدل T5 اتوماتیک، دقت زاویه ۰/۱ دقیقه (کوچکترین واحد نمایش یک دقیقه)، محدودهٔ حرکت کمپانساتور ۵ دقیقه، وزن ۴/۳ کیلوگرم.
- تئودولیت مدل T2 اتوماتیک، دقت زاویه ۰/۱ ثانیه، (کوچکترین واحد نمایش یک ثانیه)، مجهز به میکرومتر، محدودهٔ حرکت کمپانساتور ۴ دقیقه، وزن ۴/۷کیلوگرم.
- کمپاس آلتیمتر مکانیکی، مدلBVL مجهز به تلسکوپ×۲۰.
- فاصله یاب مدلBLK-2 باکمترین فاصلهٔ اندازه‌گیری ۲ متر، حداکثر برد اندازه‌گیری۵کیلومتر با رفلکتور(درشرایط وضوح دید ۴۰کیلومتر) دقت۵ میلیمتر ppm ۵ ± با تلسکوپ دیدمستقیم (یا در حالتی که بدون تئودولیت استفاده شود) با بزرگنمایی×۱۸.
- توتال استیشن مدل 3TA5 ، با بزرگنمایی×۳۰ مجهز به کارت حافظهٔ PCMCIA (برای ذخیرهٔ حداقل ۱۰۰۰۰ خط اطلاعات)، دقت زاویهٔ ۵ ثانیه (5mgon/ ۱) برد فاصله‌یابی با یک رفلکتور ۲ / ۰متر تا۸۰۰ متر و برد فاصله‌یابی با ۶ رفکتور از۲ /۰ متر تا۲۰۰۰ متر.

کلیهٔ سیستم‌های نقشه‌برداری UOMP دارای پایهٔ تراکت استاندارد بوده روی همهٔ سه پایه‌های موجود از کمپانی‌های مختلف و قابل نصب‌اند .

کلیهٔ سیستم‌های زاویه‌یابیUOMP درجه‌بندی استاندارد دارند.

منتظر معرفی سایر محصولات در شماره‌های بعدی نشریه باشید.

هدیهٔ ما به شما، **بهترین دستگاه‌ها با آخرین فن‌آوری‌ها در کمترین قیمت ممکن است.**

برای کسب اطلاعات بیشتر با واحد فروش شرکت تماس بگیرید.

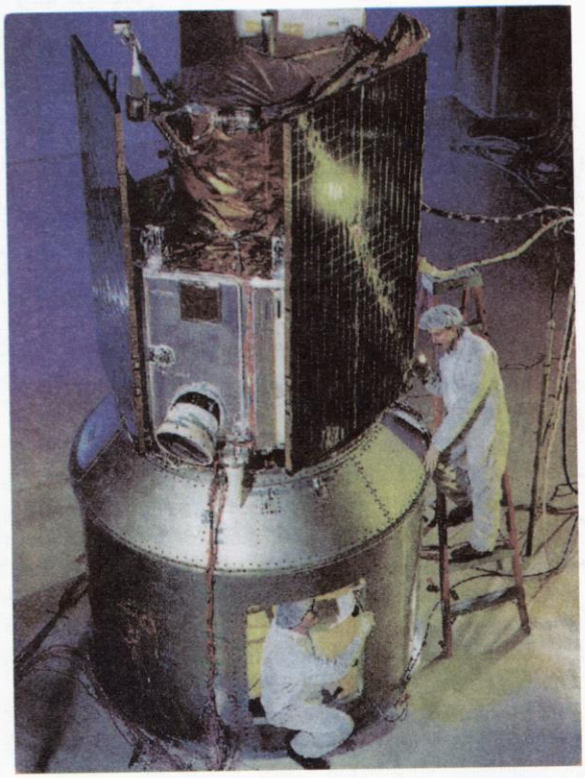
نشانی : تهران، خیابان ولیعصر، بعداز طالقانی، کوچهٔ ریاض، شمارهٔ۶، طبقهٔ همکف

تلفن ۶۴۹۷۸۹۰ و ۶۴۹۸۲۷۸ دورنگار ۶۴۹۱۹۱۱

پست الکترونیک bordarmabna@ apadana.com

نکته‌هایی از IKONOS

از : سعید صادقیان، کارشناس ارشد سازمان نقشه‌برداری، دانشجوی دکترای فتوگرامتری دانشگاه تهران و فرهاد الماس پور، دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش‌از دور دانشگاه تربیت مدرس



خلاصه

با وجود تاخیر در برنامه‌های پرتاب ماهواره‌های تصویر برداری با قدرت تفکیک بالا و دو شکست اخیر در استقرار ماهواره در مدار (Earlybird 1997 و IKONOS-1 1999) با در مدار قرار گرفتن IKONOS-2 عصر ماهواره‌های تجاری با قدرت تفکیک بالا فرا رسید و به عنوان اولین کاربران تصاویر فوق جوامع فتوگرامتر ی و GIS علاقه مندیشان را به این فن‌آوری نشان داده‌اند. اما این جوامع برای دریافت داده ها با محدودیت‌هایی روبرو گشته اند. در ادامه سوالا ت مطرح شده از سوی کاربران و محدودیت‌های اعمال شده برای اخذ داده‌ها بیان می‌گردد.

۱- مقدمه

شرکت Space Imaging، در اواخر سال ۱۹۹۴ برای تجاری نمودن فن‌آوری تصویربرداری ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا ایجادشد. ماهوارهٔ این شرکت به نام IKONOS-1 در ۲۷ آوریل ۱۹۹۹ به فضا پرتاب شد اما در مدار قرار نگرفت و به همین دلیل IKONOS-2جلوتر از برنامهٔ زمان‌بندی در ۲۴ سپتامبر ۱۹۹۹ به‌فضا پرتاب شد و در مدار قرارگرفتو سپس IKONOS-2 به نام IKONOS تغییر نام یافت. واژه IKONOS از کلمهٔ یونانی IKONO به‌معنی "تصویر" اقتباس شده‌است و Athena2 موشک حامل IKONOS1,2 از "آتنا" که در فرهنگ یونانی، الههٔ خرد، صرفه‌جویی و صنعت بوده است.

IKONOS اولین ماهوارهٔ تصویر-برداری تجاری است که قادر به جمع‌آوری تصاویر پانکروماتیک با قدرت تفکیک بهتر از ۱متر و با قابلیت تصویربرداری متغیر (Flexible Pointing) و همچنین تصاویر چند طیفی با قدرت تفکیک ۴متر در ۴ باندآبی، سبز، قرمز و مادون قرمز نزدیک، مشابه محدودهٔ باندهای ۱تا۴ ماهواره‌های لندست ۴و۵ (نسل‌دوم) است.

۲- محدودیت های اعمال شده در ارائه اطلاعات

درحال‌حاضر،شرکتSpace Imaging از ارائهٔ اطلاعات مداری، اطلاعات سنجنده، داده های موقعیت، وضعیت سکو و همچنین تصاویر خام حوددارای می‌کند و فقط محصولات ارتوفتو و به تازگی مدل ارتفاعی رقومی (DEM) ۱۵ متری و۳۰متری ارائه می‌نماید تا موجب افزایش ارزش افزودهٔ محصول و درآمد بیشتر شود. ضمنا به تدریج دارای بانک اطلاعاتی از نقشه‌های سایر کشورها خواهدشد. این مطلب به‌ویژه هنگام سفارش ارتوفتوی دقیق CARTERRA) (Precision موردتوجه است زیرا با ارائهٔ نقاط کنترل زمینی و مدل رقومی زمین به‌آن‌ها، علاوه برحصول درآمد بیشتر، نقشه‌ای دقیق

(بـه مقیـاس ۵۰۰۰ : ۱) از منـاطقی از سایر کشورها بـه دست می‌آورند.

Space Imaging حتی از فـروش زوج تصاویر برجستهٔ IKONOS نیز خودداری می‌کند. در حال حاضر، تنها دریافت کنندهٔ این تصاویر برجسته، آژانس تهیهٔ نقشه‌های نظامی آمریکا (NIMA) است .

۳ - تاخیر در پرتاب سایر ماهواره هـای تجاری با قدرت تفکیک بالا

پرتاب سایر ماهواره های با قدرت تفکیک بالا، که برای اواخر سال ۱۹۹۹ و اوایل سال ۲۰۰۰ برنامه ریزی شده بود ، به تاخیر افتاده و این تغییرات پیوسته در برنامه‌های پرتاب، نسبت به تاریخ‌های پرتاب منتشر شده (که به علت ضرورت‌های کاری و برای مصون نگه‌داشتن سرمایه گذار، شرکا یاایجاد آمادگی تکنیکی در توزیع کنندگان وجود دارد)، نارضایتی‌هایی را پدید آورده است. آخرین تاریخ‌های اعلام شده برای پرتاب سایر ماهواره‌های با قدرت تفکیک بالا عبارتنداز:

- Orbview 3 سپتامبر ۲۰۰۰
- Quick Bird اواخر سال ۲۰۰۰
- Eros-A1 اول اکتبر ۲۰۰۰
- Eros-A2 آخرسال ۲۰۰۰
- Orbiview 4 ۳۱ ژانویهٔ ۲۰۰۱
- IRS-P5 آوریل ۲۰۰۱

در حال حاضر شرکت‌های تجاری (با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی) اظهار داشته‌اند که اطلاعات مداری و سنجنده را اعلام نمی‌کنند تا بتوانند ارزش افزودهٔ محصولات خود را بالا ببرند. سرمایه گذار ماهوارهٔ IRS-P5 (Cartosat-1) دولت هند است، و نه شرکت خصوصی .

۴ - سوالات مطرح دربارهٔ تصاویر IKONOS

پس از پرتاب موفقیت آمیز IKONOSو ارائهٔ محصولات ، سوالات زیادی در این مورد در بین جوامع مختلف ژئوماتیک و کاربران مطرح گردید . تعدادی از این پرسش‌ها چنین است :

۱- محصولات استانداردIKONOS چیست؟

۲- از چه زمانی محصولات استاندارد در دسترس قرار می گیرند؟

۳- محصولات استاندارد برای چه کاربردهایی در نظر گرفته می شوند؟

۴- محصولات IKONOS را می‌توان موزاییک کرد؟

۵ - حداقل امکان سفارش محصولات IKONOS چیست؟

۶ - محصولات برکدام بیضوی مبنا و سیستم تصویر استوارند؟

۷- محصولاتIKONOS CARTERRA تحت چه فرمت‌هایی ارائه می‌شوند؟

۸ - محصولات تحویلی شامل چه اجزایی است؟

۹- آیا محصولات تصویری IKONOS دارای ابر خواهندبود؟

۱۰- آیا مشتری می‌تواند زاویهٔ تصویر- برداری خاصی را سفارش دهد؟

۱۱- زمان متداول برای تحویل محصولات CARTERRA GEO چقدر است ؟

۱۲- آیا شرکت‌های تجاری، زوج تصاویر برجستهٔ IKONOS را برای استخراج عوارض و ساختمان می‌توانند خریداری نمایند؟

۱۳- آیا DEM های ایجادشده از طریق زوج تصاویر برجستهٔ IKONOS در دسترس مشتریان قرار می‌گیرد؟

۱- محصولات استانداردIKONOS چیست؟

✸ محصولات تصویر استاندارد IKONOS قسمتی از خط تولید CARTERRA است و با توجه به سطح دقت و پردازش انجام شده تقسیم‌بندی می‌شوند. از نظر هندسی یک سطح تصاویر تصحیح شدهٔ تقریبی CARTERRA (GEO و ۴ سطح تصاویر ترمیم شده وجود دارد.

CARTERRA (REFERENCE ,MAP ,PRO,PRECISION) CARTERRA, GEO تصاویر پانکروماتیک (Pan) ۱متری و تصاویر رنگی ترکیبی (Pan-Sharpened) و تصاویر چندطیفی ۴متری را ارائه می‌کند. GEO از نظر رادیومتریک، کالیبره شده و از نظر هندسی به صورت تقریبی تصحیح شده و با سیستم تصویر انتخابی ارائه می‌شود.

محصولات CARTERRA در جدول ۱ آمده است.

توجه : محصولات پانکروماتیک به صورت سیاه و سفید است و قدرت تفکیک ۱ متر دارد. محصولات چندطیفی، ۴ باندی‌اند و قدرت تفکیک ۴متری دارند. محصولات ترکیبی سه باندی بوده دارای قدرت تفکیک یک متری‌اند.

۲- از چه زمانی محصولات استاندارد در دسترس قرار می گیرند؟

✸ کلیهٔ محصولات از اول مارس سال جاری (۲۰۰۰ م) در دسترس قرار می‌گیرند.

۳- محصولات استاندارد برای چه کاربردهایی در نظر گرفته می شوند؟

✸ محصولات IKONOS برای کاربردهای متنوع و خاصی طراحی شده است. CARTERRA GEO برای کاربردهایی در نظر گرفته شده که دقت مکانی حائز اولویت نیست . محصولات CARTERRA ORTHORECTIFIED (REFERENCE,MAP,PRO, RECISION) در تهیهٔ نقشه و نیازهای GIS با دقت‌های مختلف به ویژه برای تولید و بهنگام نمودن نقشه های مبنایی در نظر گرفته شده‌اند. محصولات DEMS مناسب کاربردهای برنامه‌ریزی و مدل سازی اند که در آن‌ها باید توپوگرافی در نظر گرفته شود.

✸ Geo (۵۰ متر ۹۰٪ CE) برای کاربردهایی طراحی شده که به دقت مکانی بالا نیاز ندارند یا در جاهایی به کار می‌رود که ارائهٔ سریع تصویر در اولویت است، این کاربردها، تعیین آثار بلایای طبیعی،کنترل

نوع محصول	نام محصول	CE 90	RMSE	NMAS
پانکروماتیک	Geo	۵۰/۰ متر	۲۳/۶متر	N/A
چندطیفی	Geo	۵۰/۰ متر	۲۳/۶متر	N/A
ترکیبی	Geo	۵۰/۰ متر	۲۳/۶متر	N/A
پانکروماتیک	Reference	۲۵/۴ متر	۱۱/۸متر	۱: ۵۰ ۰۰۰
چندطیفی	Reference	۲۵/۴ متر	۱۱/۸متر	۱: ۵۰ ۰۰۰
ترکیبی	Reference	۲۵/۴ متر	۱۱/۸متر	۱: ۵۰ ۰۰۰
پانکروماتیک	Map	۱۲/۲متر	۵/۷ متر	۱: ۲۴ ۰۰۰
چندطیفی	Map	۱۲/۲متر	۵/۷ متر	۱: ۲۴ ۰۰۰
ترکیبی	Map	۱۲/۲متر	۵/۷ متر	۱: ۲۴ ۰۰۰
پانکروماتیک	Pro	۱۰/۲متر	۴/۸متر	۱: ۱۲ ۰۰۰
چندطیفی	Pro	۱۰/۲متر	۴/۸متر	۱: ۱۲ ۰۰۰
ترکیبی	Pro	۱۰/۲متر	۴/۸متر	۱: ۱۲ ۰۰۰
پانکروماتیک	Precision	۴/۱متر	۱/۹متر	۱: ۴ ۸۰۰
چندطیفی	Precision	۴/۱ متر	۱/۹متر	۱: ۴ ۸۰۰
ترکیبی	Precision	۴/۱متر	۱/۹متر	۱: ۴ ۸۰۰
N/A	Global DEM	۱۲متر V	۷ متر V	۱: ۴ ۸۰۰
		۲۵ متر H	۱۲متر H	

جدول ۱- ویژگی‌های محصولات CARTERRA IKONOS

حوادث و تغییرات ایجادشده، حوادث موردنظر رسانه‌های گروهی، تشخیص حوادث، دید و نمایش واقعی می باشد. این محصول، برای پروژه هایی با بودجه‌های محدود نیز مناسب است که در آن، کاربران متخصص داده ها را برای رفع نیازهای خود تصحیح می‌نمایند.

✱ Reference (۲۵ متر، ۹۰٪ CE و ۱۱/۸ متر RMSE و ۱: ۵۰ ۰۰۰) برای تهیهٔ نقشه از نواحی بزرگ و پروژه های بین‌المللی تهیهٔ نقشه مناسب است. کاربردهای این محصول، تهیهٔ نقشه‌های مبنایی، برنامه- ریزی، کنترل و تعیین تغییرات و ارزیابی محیطی را در برمی‌گیرد.

✱ MAP (۱۲متر، ۹۰٪ Ce و ۵/۷ متر RMSE و ۱: ۲۴ ۰۰۰) اغلب برای تهیهٔ نقشه و فعالیت‌های GIS در سطح استانی، در نظرگرفته شده و برمبنای شبکه بندی USGS ۷/۵ است و دقت ۱: ۲۴ ۰۰۰ دارد. کاربردهایش، برنامه‌ریزی، کنترل و بهنگام نمودن نقشه وGIS را شامل می‌شود.

✱ PRO (۱۰متر، ۹۰٪ CE و ۴/۸ متر RMSE و ۱: ۱۲ ۰۰۰) برای تهیهٔ نقشه‌ها در مقیاس ۱: ۱۲ ۰۰۰ طراحی شده و کاربردها شامل برنامه ریزی، تهیه و بازنگری نقشه وGIS، کنترل توسعهٔ شهری و ساختارهای زیربنایی است.

✱ PRECISION (۴متر، CE/۹۰ و ۱/۹متر RMSE و ۱: ۴ ۸۰۰) برای کاربردهای استانی و محلی طراحی شده که در آن تحویل به موقع تصاویر اورتو همراه با دقت بالا موردنیاز است. به طور مثال زمان تحویل ۲ هفته‌ای و یک تا دوماه برای تصویربرداری جدید، کاربردها، تهیهٔ نقشه‌های مبنایی، بازنگری نقشه، بازنگری GIS، برنامه‌ریزی ، مکان‌یابی و توسعه را در بر می‌گیرد.

GLOBAL DEM-30,50 (۱۲متر، CE /۹۰ و۷ مترRMSE و مسطحاتی ۲۵متر CE /۹۰، ۱۲ مترRMSE) برای مدل سازی GIS،پروژه‌های ابنکاری (هیدروکرافی)، برنامه‌ریزی جاده‌ها، مکان کزینی، تحلیل حداقل هزینه و تعیین مسیر حداقل مسافت و تولید محصولات جانبی از قبیل شیب، جهت شیب، نقشه‌های منحنی تراز و غیره در نظر گرفته شده‌است.

۴ - محصولات IKONOS را می‌توان موزاییک کرد؟

✱ بدنوع محصول بستگی دارد. محصولات CARTERRA GEO موزاییک نمی‌کردند. محصولات ترمیم شده برای اتصال لبه‌ها موزاییک می‌شوند. برای تصاویر حاصله از چندین منبع، اندازهٔ پیکسل ۲ ، متر در نظرگرفته شده است و اختلاف روشنایی بین تصاویر تا حد ممکن کاهش خواهدیافت. با این حال تصاویر بدست امده در فصول مختلف یا با زوایای خورشیدی متفاوت در لبه‌ها تغییرات روشنایی دارند.

۵- حداقل امکان سفارش محصولات IKONOS چیست؟

✱ کمترین میزان سفارش خرید برای شمال آمریکا ۱۰۰۰ دلار و کمترین میزان خریدبرای دیگر مناطق ۲۰۰۰ دلار است.

۶ - محصولات، برکدام بیضوی مبنا و سیستم تصویر استوارند؟

✱ بیضوی مبنا دراین مورد،NAD 83 و WGS 84 و سیستم تصویر نیز UTMو محلی است. سایر بیضوی‌های مبنا جزو محصولات غیراستاندارد محسوب می‌شوند و با دریافت هزینهٔ بیشتر قابل ارائه هستند.

۷- محصولات CARTERRA IKONOS تحت چه فرمت هایی ارائه می شوند؟

✸ این محصولات تحت GEOTIFF ۸ بیتی و ۱۱بیتی فشرده نشده ارائه می‌شوند. البته مشتریان خاص (فقط دولتی) می‌توانند با فرمت NITF2 دریافت نمایند.

۸ - محصولات تحویلی شامل چه اجزایی است؟

✸اجزای این محصولات عبارتنداز : محصولات تصویری،فایل TFW،فایل متادیتا، فایل حق امتیاز و موافقت نامهٔ حق امتیاز به صورت کاغذی. تمام فایل‌های فوق بر روی اولین CD نوشته شده است.

۹- آیا محصولات IKONOS تصویری دارای ابر خواهندبود؟

✸ محصولات ممکن است شامل ۲۰٪ ابر و سایهٔ ابر باشد. اگر یک مشتری تصاویری با کمتر از ۲۰٪ ابر درخواست کند، موجب طولانی‌تر شدن زمان تحویل و افزایش هزینه می‌گردد.

۱۰- آیا مشتری می‌تواند زاویهٔ تصویربرداری خاصی را سفارش دهد؟

✸ بله، اما در این صورت، محصول غیر- استاندارد موجب طولانی‌ترشدن زمان تحویل و افزایش هزینه می‌گردد.

۱۱- زمان متداول برای تحویل محصولات CARTERRA GEOچقدر است ؟

✸ محصولات Geo اگر در آرشیو موجود باشند ،۳روز پس از پذیرش تقاضا در دسترس قرار می‌گیرند و مناطقی که در آرشیو نباشد، یک ماه پس از پذیرش تقاضا، آماده می‌شوند. درصورت ابری بودن منطقه، این زمان افزایش می‌یابد.

۱۲ - آیا شرکت های تجاری، می‌توانند زوج تصاویر برجستهٔ IKONOS را برای استخراج عوارض و ساختمان خریداری نمایند؟

✸خیر، شرکت‌های تجاری در حال حاضر اجازهٔ فروش زوج تصاویر برجسته را ندارند.

۱۳- آیا DEM های ایجادشده از طریق زوج تصاویر برجستهٔ IKONOSدر دسترس مشتریان قرار می‌گیرد.

✸ بله ۳۰ و۱۵ CARTERRA Global DEM از اول آوریل ۲۰۰۰ عرضه می‌گردند.

امنابع:

- سعیدصادقیان، *تصاویر فضایی با آرایش خطی و قدرت تفکیک بالا*، نشریه نقشه‌برداری، زمستان ۱۳۷۸

-W. Fritz (1999), **High resolution commercial remote sensing satellites and spatial information systems,** HIGHLIGHTS ISPRS, Vol 4, pp. 19-30

- http\\www.spaceimaging.com
http://www.newscom.com/cgi-bin/prnh/20000522
www.fes.uwaterloo.ca/crs/geog376/EOSatellites/IKONOS.html

مژده به پژوهندگان وخوانندگان اهل تحقیق

انتشار فهرستگان کتب علوم نقشه برداری

با خوشوقتی به اطلاع می‌رساند *فهرستگان* کتب علوم نقشه برداری و *مقاله نامهٔ نشریات فارسی* نقشه‌برداری به همت کتابخانهٔ سازمان نقشه‌برداری در دست تهیه است و به زودی در اختیار علاقه‌مندان قرار خواهد گرفت.

فهرستگان نقشه‌برداری در برگیرندهٔ اطلاعات کتابشناختی کتابهای (فارسی و لاتین) موجود در کتابخانه های مرتبط با نقشه‌برداری در تهران است و *مقاله نامهٔ نشریات فارسی* نیز اطلاعات کتابشناختی مقالات در نشریات"نقشه برداری" ، "سپهر" و "شهرنگار" را شامل می‌شود.

روابط عمومی، نادرشاهی، صذیقی، مالیان، نیلیفروشان، مجدآبادی

❖خبر های سازمان

❖ بازدید دکتر عارف از سازمان نقشه برداری

روز شنبه ۷۹/۷/۹ دکتر عارف رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی، بازدیدی از سازمان نقشه‌برداری داشت. وی دراین دیدار، پس از بازدید از قسمت ها و امکانات مختلف سازمان، در سالن هفتم تیر حضور یافت و با قاطبهٔ کارکنان سازمان ملاقات نمود . وی طی سخنانی به مسایل مبتلا به نقشه - برداری و راهکارهای آن‌ها اشاره کرد جستارهایی از سخنان وی عبارتست از:

✸ تشکیلات‌موازی هزینه‌ها رابالا می‌برد و به دلیل دوباره‌کاری و چندباره‌کاری دولت به توجیهات و برنامه‌های خود نمی‌رسد. کارها ناقص می‌ماند.

✸ در مقطع خاصی با توجیهات مقطعی به سبب وجود جنگ و شرایط خاص آن ، وظایفی برعهدهٔ برخی از نهادهای نظامی نهاده شد که پس از جنگ لازم بود در آن بازنگری شود ولی متاسفانه هنوز موازی‌کاری یکی از معضلاتی است که دولت با آن مواجه است.

✸ در بخش‌های غیرنظامی هم کسانی مدعی‌اند که کار را آن ها باید انجام دهند. خودسازمان مدیریت باید ارزیابی کند که اگر می‌توانند امکان برایشان فراهم شود. چراکه سیاست سازمان مدیریت و نهادهای وابسته (نظیر سازمان نقشه‌برداری) در فعالیت هدایتگر و ستادی است نه اجرای صرف..البته سعی شود فعالیت‌ها و همکاری‌ها در فضایی صمیمی انجام پذیرد بدون آن‌که مسایل سیاسی وحساسیت برانگیز شوند.

✸ در اثر ادغام دو سازمان ستادی و راهبردی (برنامه و بودجه و امور استخدامی)، امکانات بیشتر و بهتر شده و توان و مسئولیت ما هم بیشتراست تا این‌گونه هماهنگی‌های لازم را ایجاد کنیم.

✸ کار سازمان نقشه برداری در مجموع خوب است ولی لازم است از سیستم‌ها و فن- آوری اطلاعات(IT) بیشتر استفاده شود.

✸ به مناسبت مسئولیتی که قبلا داشتم، می‌دانم که اطلاعات بخش سنجش از دور مورد بهره برداری کامل قرار نگرفته و می‌شود گفت پنهان مانده است. سازمان نقشه‌برداری کشور به نیابت از سازمان مدیریت و برنامه - ریزی باید به این گونه اطلاعات سرو سامان بدهد و سپس در اختیار کاربران قرار دهد.

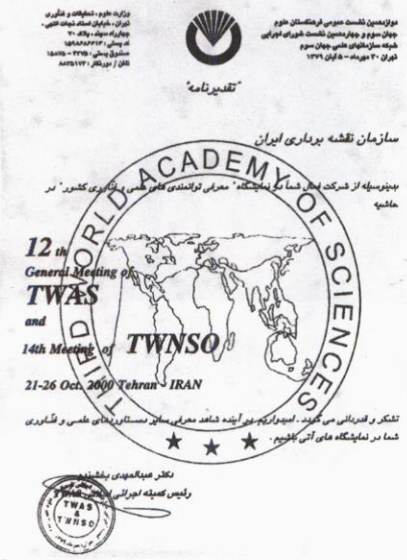
✸ در سازمان نقشه‌برداری، سرمایه - گذاری‌های قابل توجه شده که مراکز پژوهشی و آموزشی می‌توانند از آن‌ها استفادهٔ شایان داشته باشند، خوب است با آن ها همکاری - های بیشتری شود.

❖انتصاب ریاست سازمان به‌عنوان معاون سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تایید شد.

طی حکمی با امضای دکتر عارف، معاون رئیس‌جمهور و ریاست سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، دکتر محمدمدد رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور به‌عنوان معاون سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی منصوب شد.

❖دوازدهمین نشست عمومی فرهنگستان علوم جهان - سوم(TWAS)

در این اجلاس که از ۳۰ مهر تا ۵ آبان برگزار شد، سازمان هم شرکت داشت و به دریافت تقدیر نامه نایل آمد.



❖تازه ترین اطلاعات نقشه‌برداری کشور از طریق رایانه قابل دسترسی است

خبرگزاری جمهوری اسلامی - رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور اعلام کرد: تازه‌ترین نقشه‌ها و اطلس‌های کشور، از طریق رایانه قابل دسترسی است.

دکتر محمد مدد روز یکشنبه ۷۹/۶/۲۰ در گفتگو با خبرنگاران اظهار داشت مردم می‌توانند ضمن تماس رایانه‌ای با سازمان نقشه‌برداری کشور، به‌آخرین اطلاعات موجود در نقشه‌ها و اطلس‌ها و تمام تولیدات این سازمان از سال ۱۳۷۷ تاکنون دسترسی پیداکنند.

وی افزود اطلس‌های "تخصصی ارتباطات" و "کار و نیروی انسانی" اخیرا از سوی سازمان نقشه‌برداری کشور منتشر شد.

به‌گفتهٔ وی،اطلس" ارتباطات" دربردارندهٔ اطلاعاتی در بارهٔ وضعیت پست، مخابرات، صدا و سیما، مطبوعات و سایر وسایل ارتباطی کشور است.

دکتر محمدمدد گفت اطلاعات این اطلس‌ها به‌صورت رقومی(مکانیزه) ارائه شده است و در آینده به اینترنت انتقال خواهدیافت.

وی آمار و تولیدات دستگاه‌های مختلف، پراکندگی ادارات پست، نحوهٔ انجام مراسلات، شبکه های مخابراتی، وضعیت تلفن‌های ثابت و موقعیت ایران در سطح جهانی را از اطلاعات موجود در اطلس ارتباطات برشمرد.

رئیس سازمان نقشه برداری کشور گفت در بخش مطبوعات کاغذی، نشریات غیراداری، پیشینه و آخرین اطلاعات از وضعیت انتشار مطبوعات در ایران و آماری از صدور مجوز نشریات ارائه می‌شود.

دکترمدد همچنین اطلس "کار و نیروی انسانی" را محتوی اطلاعاتی در بارهٔ وضعیت نیروی انسانی از نظر تشکیلات کارگری، قانون کار، حقوق و بهره‌وری، خدمات اجتماعی و امور رفاهی، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، ایمنی و بهداشت کار برشمرد.

وی اعلام کرد که اطلس‌های "شهر و شهرسازی"، "صنایع دستی"، "محیط زیست" و "ایرانگردی" نیز تا پایان امسال انتشار می‌یابد.

رئیس سازمان نقشه‌برداری کشور گفت: نقشه‌های دریای ساحل خزر در مقیاس ۱:۱۰۰ ۰۰۰، سواحل جنوبی کشور شامل مناطق پر تردد دریایی و نقشه‌های بندرعباس، جزایر قشم، لارک، هرمز، بندرلنگه،و بندردیر از جدیدترین نقشه‌های تهیه شده با استفاده از تجهیزات آبنگاری (هیدروکرافی) است.

وی اعلام داشت که کار تهیه نقشه‌های ۱:۲۵ ۰۰۰ استان‌های فارس، هرمزگان، بوشهر، کهکیلویه و بویراحمد، اصفهان، یزد، مرکزی، همدان، چهارمحال وبختیاری، بخش عمده‌ای از استان‌های کرمان، آذربایجان شرقی، لرستان، خراسان، سمنان، سیستان و بلوچستان، کیلان، مازندران نیز انجام گرفته است.

ویژگی نقشه‌های یک ۲۵هزارم، رقومی بودن و وجود ۱۶۰ لایهٔ اطلاعاتی در آن‌هاست که راه‌ها، شهرها، روستاها، رودخانه‌ها، مدارس، ساختمان‌های اداری، باغات، راه‌آهن، مرزهای شهرستان‌ها و خطوط انتقال نیرو از جملهٔ این لایه های اطلاعاتی به شمار می‌روند.

این نقشه‌ها بر اساس آخرین فن‌آوری تهیه شده و اطلاعات مورد نیاز را به طریقهٔ رایانه‌ای در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

شماره تلفن ۶۰۳۶۱۱۶ برای ارائهٔ اطلاعات مورد نیاز مردم و دریافت سفارش کار آنان از سوی سازمان نقشه برداری کشور اختصاص یافته است.

(نقل از همشهری ۷۹/۶/۲۲)

❖شروع عملیات اندازه‌گیری و بررسی حرکات و فعالیت‌های گسل‌های شمال تهران با استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته

توجه به پدیدهٔ زلزله، که از عیان‌ترین پدیده‌های موجد خطرات مالی وجانی است، همواره ذهن بشر را بخود معطوف داشته است. متناسب با پیشرفت فن‌آوری، روش‌های بررسی و پیشگیری احتمالی آن و جبران خسارات بعدی، نیز دگرگون شده‌است. کشور ما در کمربند زلزله واقع شده و شهر تهران هم در معرض این خطر قرار دارد.

سازمان نقشه‌برداری کشور، با همکاری موسسهٔ ژئوفیزیک دانشگاه تهران و سازمان زمین‌شناسی کشور از سال ۱۳۷۶ در این زمینه فعالیت‌های تازه‌ای را اغاز نمود و به نتایجی هم رسید. این نتایج به‌گسترش فعالیت‌های این پروژه در سطح وسیع‌تر (شامل گسل‌های مشا و شمال تهران) انجامید و همکاری موسسهٔ بین‌المللی زلزله دانشگاه‌های کرونوبل و مونت پلید و موسسه EOSAT ازکشور فرانسه را نیز جلب نمود. بررسی حرکات گسل‌های فعال اطراف تهران به ویژه گسل‌های شمال تهران، در دستور کار این همکاری‌ها قرار گرفت و اندازه‌گیری‌های مربوط به آن نیز از تیرماه ۷۹ آغاز شد.

مشاهدات، طبق برنامه زمان‌بندی انجام گرفت و پایان اولین مرحلهٔ مشاهدات ژئودتیک ۷۹/۵/۱۷ بود.

شواهد زمین‌شناسی و تاریخی، به‌وقوع زلزله‌هایی در گسل‌های اطراف تهران(مشاع، شمال تهران، گرمسار و...) دلالت دارند. در این پروژه عظیم، فن‌آوری‌های نوین به‌کار گرفته شده و اطلاعات به‌دست آمده از ماهواره‌های GPS مربوط به شبکه ژئودینامیک گسل‌ها و اطلاعات لرزه‌نگاری و نقل سنجی و تصاویر ماهواره‌ای و شواهد زمین شناسی در تلفیق با هم و کاربرد تکنیک خاص INSAR بعد علمی و فنی تازه‌ای به این پروژه بخشیده است. بررسی فعالیت گسل‌های مزبور طی دو مرحله (اپک - EPOC) در سال و به‌مدت ۳ سال متوالی ادامه خواهدیافت.

پس از انجام دومین مرحلهٔ مشاهدات، با تجزیه و تحلیل مشاهدات دو مرحله، می‌توان نتایج اولیه را که بیانگر تغییرات پوسته، ناشی از حرکات گسل‌های شمال تهران است، ارائه نمود.

در این پروژه برای اولین‌بار در کشور برای مشاهدات گرانی‌سنجی (gravimetery) از دستگاه گرانی‌سنج مطلق (Absolaute Gravimeter) استفاده می‌شود که بررسی حرکات قائم را با دقت بیشتر میسر می‌سازد.

تکنیک INSAR ازفنون نوین جهان در این امور است و برای نخستین بار در ایران به‌کار می‌رود. امیداست با توجه به تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به‌بررسی حرکات و فعالیت این گسل‌ها، که خود ناشی از حرکات صفحات تکتونیکی است، بتوان ازخطرات جانی و مالی کاست یاحتی از آن پیشگیری کرد.

سازمان نقشه برداری در

❖نمایشگاه فعالیت ها وتلاش‌های پروژهٔ جغرافیایی نظامی ایران

این نمایشگاه، روزهای ۷۹/۴/۲۰ و ۷۹/۴/۲۱ در محل دانشگاه امام حسین(ع) به همت معاونت محترم پژوهش این دانشگاه برگزار گردید.در این نمایشگاه فعالیت‌های پروژهٔ جغرافیایی نظامی ایران، که مراکز سپاه پاسداران در استان‌های مختلف کشور در دست اقدام دارند، به‌نمایش درآمده بود. این مراکز با تهیهٔ نقشه‌ها و جمع‌آوری اطلاعات جغرافیایی در قالب کتاب و جزوه مهمترین فعالیت‌های خود را به نمایش گذاشتند . سازمان نقشه‌برداری کشور، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح و شرکت ایزایران نیز در این نمایشگاه حضور داشتند و با ارائهٔ آخرین دستاوردهای خود در زمینه‌های تهیهٔ نقشه در قالب برنامه‌های نرم‌افزاری و کتب و جزوات رونق خاصی به این نمایشگاه داده بودند. از زمینه‌های مهم ارائه شده در این نمایشگاه ارائهٔ نرم‌افزارهای گوناگون درمورد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تهیهٔ مدل‌های گوناگون نمایش زمینی بودکه مورد توجه بازدیدکنندگان قرار گرفت.

سازمان نقشه‌برداری کشور نیز حضوری فعال در این نمایشگاه داشت و با ارائه آخرین محصولات خود در بارهٔ GIS ، اطلس ملی ایران، نقشه‌های پوششی کشور، نمایش چارت‌های دریایی تهیه شده در سازمان، نظر بازدیدکنندگان را بیش از پیش به‌سوی خود جلب کرد.

در مراسم افتتاحیهٔ این نمایشگاه فرماندهٔ کل به اتفاق تنی چند از فرماندهان سپاه، ضمن بازدید از نمایشگاه، غرفهٔ سازمان را مورد بازدید قرارداد. در این بازدید رئیس سازمان با فرمانده سپاه در زمینه‌های گوناگون فعالیت‌های سازمان و سیستم‌های به نمایش درآمده در غرفه به‌خصوص سیستم‌های GIS بحث و گفتگو نمود.

همچنین در مورد خرید از محصولات تولیدی سازمان از جمله اطلس‌ها در سطح وسیع گفتگوهایی به عمل آمد.

طی۲ روز برپایی این نمایشگاه، سایر بازدیدکنندگان از غرفه سازمان نیز مذاکراتی برای خرید از محصولات سازمان به عمل آوردند.

همچنین در این ۲ روز، حدود دو میلیون ریال از محصولات سازمان در محل غرفه به فروش رسید و تقاضای خرید ده‌ها جلد اطلس به نمایندگان سازمان ابلاغ گردید.

درخاتمهٔ این نمایشگاه، سرتیپ پاسدار محمدرضا مهیاری ضمن قدردانی از حضور سازمان در نمایشگاه، از حاضران در غرفه سازمان نقشه‌برداری تشکر به‌عمل آورد و اظهار امیدواری نمود که در آینده نزدیک سپاه پاسداران از محصولات وخدمات ارائه شدهٔ سازمان نقشه‌برداری کشور استفاده بیش از گذشته داشته باشد.

❖حضور استادان و صاحب نظران بین‌المللی در ایران و بازدید از سازمان

۱- آقای Kurt Kubik استاد ژئوماتیک دانشگاه صنعتی کوینزلند از تاریخ ۱۱تا۲۵ تیرماه سال جاری برای ارائهٔ دروس Mobile Mapping به ارزش ۳ واحد در دورهٔ دکترای فتوگرامتری دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران به ایران سفر کرد.

وی در کنار تدریس از آزمایشگاه‌های دانشکدهٔ فنی دانشگاه تهران و سازمان نقشه‌برداری کشور بازدید به عمل آورد.

طبق نظرات ایشان، ژئوماتیک سنتی به پایان خود رسیده است و رشد درsoftcopy و DTM پایان یافته تلقی می‌گردد و باید بر روی سیستم‌های جدید تعیین موقعیت سرمایه‌گذاری کرد.

نکتهٔ قابل توجه از اظهارات دانشجویان، این است که در کلاس‌های درسی ایشان، فقط ۳ تا۵ نفرشرکت می‌کردند. با توجه به این که از این‌گونه فرصت‌ها کمتر نصیب دانشجویان ایرانی و کارشناسان سازمان‌ها می‌شود، به نظر می‌رسد لازم است در فرصت‌های آتی و مشابه، برنامه‌ریزی جامعی برای استفادهٔ حداقل ۳۰ تا ۴۰ نفره از استاد مدعو صورت گیرد.

۲- دکتر دروموند:

❖ این پیشرفت‌ها قابل پیش‌بینی نبود.

در تاریخ ۷۹/۵/۱۸ دکتر جین دروموند استادیار ارشد دانشگاه گلاسکو، انگلستان از سازمان نقشه‌برداری کشور بازدید داشت. وی در حین دیدن خط تولید نقشه‌های رقومی اذعان داشت که پیشرفت‌های سازمان قابل پیش‌بینی نبوده، واقعیت با تصور وی فاصلهٔ جدی دارد. دکتر دروموند که برای تدریس GIS در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی به ایران آمده بود طی حدود ۱ ماه اقامت خود پایان نامه‌های دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای آن دانشگاه را هم بررسی و هدایت می‌کرد. او در بازدید ازسازمان با معاون فنی ، مدیران و کارشناسان ملاقات کرد و ضمن ارائه شرحی مختصر از موقعیت کنونی GIS در اروپا و انگلستان، به‌ویژه از وضعیت GIS در سازمان، به‌عنوان یک مرکز طراحی و اجرا با خبر شد. نظر وی در مورد اطلس‌های تهیه شده این بودکه برای قابلیت بین‌المللی بخشیدن به اطس تاریخ می‌شد آن را به زبان انگلیسی هم منتشر ساخت یا دست کم آن را دو زبانه تهیه نمود. وی اشاره کردکه جاذبه‌های باستانی گردشگری ایران بدون اشاره به سابقهٔ تاریخی تمدن ایرانی گویا نیست. دروموند در مصاحبه‌ای ویژه با گزارشگران نشریه شرکت جست و به پرسش‌های اختصاصی "*نقشه برداری*" پاسخ گفت. متن مصاحبهٔ ایشان در همین شماره نشریه آمده‌است.

❖ ایجاد شبکهٔGPS منطقه‌ای

در اجرای قرارداد همکاری‌های ژئودینامیکی منعقده بین سازمان نقشه‌برداری کشور، موسسه بین‌المللی زلزله و تعدادی از دانشگاه‌های فرانسه، مهندس فرامرز نیلفروشان طی ماموریتی سه ماهه از تاریخ۷۹/۲/۲۵ به کشور فرانسه (شهر مونت پلیه اعزام شد.

هدف از این همکاری، ایجاد یک شبکهٔ CPS شامل ۲۵ نقطه در داخل ایران، ۲ نقطه در عمان و یک نقطه در از بکستان، برای بررسی و تحلیل حرکات پوسته‌ای و تغییر شکل‌ها در این منطقه بود. مشاهدات این شبکه در مهرماه ۷۸ به صورت مشترک با همکاری سازمان نقشه‌برداری کشور،موسسهٔ بین‌المللی زلزله و تعدادی از کارشناسان فرانسوی با استفاده از گیرنده‌های دو فرکانسهٔ TRIMSLE4000 SSIو ASHTECH Z12 و آنتن‌های choke ring انجام شد. محاسبات و تحلیل‌های داده‌های GPS در دانشگاه مونت پلیه با نرم‌افزار Bernese انجام گرفت برای اتصال شبکه به شبکهٔ جهانیGPS (IGS) از سه نقطهٔ BAHR در بحرین KIT3 در ازبکستان و ANKR در ترکیه استفاده شد. در نهایت، شبکه با استفاده از این سه نقطه سرشکن و مختصات نقاط آن با تکرار پذیری (Repeatability) ۳ میلمتر در مسطحات و ۹ میلیمتر در ارتفاع در سیستم مختصات ITRF 97 ، اپک 1999.9 محاسبه شد. این شبکه درحال حاضر دقیقترین شبکهٔ نقاط GPS در داخل‌کشور است و با تکرار مشاهدات آن در سال ۱۳۸۰ می‌توان برآوردی از حرکات و تغییر شکل‌های پوسته در منطقه ارائه داد.

بر اساس مصوبهٔ اخیر هیئت دولت، تشکیل شد:

❖کمیتهٔ تخصصی نام نگاری و یکسان سازی نام‌های جغرافیایی ایران

مسئولیت این کمیته را سازمان نقشه‌برداری کشور برعهده دارد و نمایندگان وزارتخانه‌های امور خارجه، کشور، فرهنگ و ارشاد اسلامی، علوم، تحقیقات و فن‌آوری (موسسهٔ جغرافیایی - دانشگاه تهران)، جهادسازندگی و دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، پست و تلگراف و تلفن،و مرکز آمار ایران در آن حضور می‌یابند.

در مصوبهٔ هیئت وزیران، اهداف این کمیته چنین بیان شده است:

۱- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به نام‌های جغرافیایی سرزمینی.

۲- ثبت صحیح و مستند نام‌های جغرافیایی و جلوگیری از تشتت در نام‌های جغرافیایی.

۳ - تدوین دستورالعمل‌ها و روش‌های علمی ثبت صحیح نام‌های جغرافیایی.

۴ - یکسان نمودن و همسان‌سازی نام‌های جغرافیایی در اسناد مکتوب و نقشه‌ها.

۵ - ارتباط با دولت‌های عضو شورای اقتصادی- اجتماعی سازمان ملل و بهره‌گیری از تجارب آن‌ها.

۶ - رفع مشکلات بین‌المللی ناشی از متفاوت بودن نام‌های جغرافیایی در ترجمه از زبانی به زبان دیگر.

گفتنی است که طی حکمی به امضای ریاست سازمان، دکتر جعفرشاعلی مدیرمسئول نشریهٔ "نقشه‌برداری" با حفظ سمت به‌عنوان دبیر این کمیته منصوب گردیده است.

با تشکیل این کمیته، همهٔ کسانی که به نوعی دغدغهٔ یکسان سازی نام‌های جغرافیایی را دارند به فعالیت مدون تشویق می‌شوند. توفیق مدیرمسئول نشریه در دبیری این کمیته را آرزومندیم.

❖سخنرانی علمی

سخنران : **آقای سیروس مشکینی تهرانی**

عنوان : **تحول اداری و مشارکت کارکنان**

تاریخ :**۷۸/۱۲/۲**

سخنران : **مهندس مهدی مجدآبادی**

عنوان : **تشکل صنفی، عرصهٔ ترقی نقشه برداران**

تاریخ : **۷۹/۳/۳**

سخنران : **مهندس فرشاد حکیم پور**

عنوان : **ناسازگاری مفهومی در پایگاه های داده های فضایی**

تاریخ : **۷۹/۳/۹**

سخنران : **مهندس علیرضا قراگوزلو**

عنوان : **مهندسی نقشه برداری از منظر آمایش سرزمین**

تاریخ : **۷۹/۴/۷**

سخنران : **مهندس کوروش خوش الهام**
عنوان : **بررسی تاثیر فیلتر Kaiser در ترمیم رقومی تصاویرمایل**
تاریخ : **۷۹/۵/۱۱**

سخنران : **مهندسان شهرام معافی پور و علی چرخ زرین**
عنوان : **نگرشی نوین به عکسبرداری هوایی**
تاریخ : **۷۹/۶/۱**

سخنران : **دکتر محمدعلی شریفی**
عنوان : **Decision Support System**
تاریخ : **۷۹ /۶ / ۷**

سخنران : **پروفسور Blaise**
عنوان : **Georeferencing Challenges in Western Canada**
تاریخ : **۷۹/۶/ ۲۹**

سخنران : **آقای سیروس مشکینی تهرانی**
عنوان :**نقش کارکنان در تحقق برنامهٔ تحول اداری**
تاریخ : **۷۹/۶/۲۹**

❋خبرهای گوناگون

❋انتخاب شدگان هیئت مدیرهٔ سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران - تیرماه ۱۳۷۹

ردیف	نام و نام خانوادگی	رشته
گروه عمران (اعضای اصلی)		
۱	دکتر مهدی قالیبافیان	عمران
۲	مهندس بهاءالدین ادب	عمران
۳	مهندس علی اکبرمعین‌فر	عمران
۴	مهندس مصطفی کتیرایی	عمران
۵	دکترحمید بهبهانی	ترافیک
۶	مهندس محسن بهرام	عمران
۷	مهندس منوچهر شیبانی	عمران
۸	مهندس علیرضا خرسندی	ترافیک
۹	مهندس مهدی اسماعیل پور	نقشه‌برداری
۱۰	مهندس حسین رادمنش	عمران
۱۱	مهندس کامیار بیات ماکو	عمران
۱۲	مهندس حس مجربی‌کرمانی	نقشه‌برداری
گروه عمران (اعضای علی البدل)		
۱	مهندس مهدی تفضلی	عمران
۲	مهندس محمدایثاری	نقشه‌برداری
۳	دکتر بهنام امینی	ترافیک ۰
گروه تاسیسات (اعضای اصلی)		
۱	مهندس یونس قلی‌زاده طیار	برق
۲	دکتر حسن فریداعلم	مکانیک
۳	مهندس حسن خواجه‌نوری	مکانیک
۴	دکترمحمدعلی رحیم‌خانی	برق
۵	مهندس سیدمحمدغرضی	برق
۶	مهندس محمدرضا یوسفیان	مکانیک
گروه تاسیسات(اعضای علی البدل)		
۱	مهندس عسگر خسروی‌فر	مکانیک
۲	مهندس رضاعلی‌پور	برق
گروه معماری وشهرسازی(اعضای اصلی)		
۱	دکترحمیدماجدی	شهرسازی
۲	مهندس سیدرضا هاشمی	معماری
۳	مهندس هما ادیب‌زاده	معماری
۴	مهندس حمید لوحی	شهرسازی
۵	مهندس میترا حبیبی	معماری
۶	دکتراحمدرضا سرحدی	معماری
۷	دکتر منوچهر مزینی	شهرسازی
گروه معماری وشهرسازی(اعضای علی البدل)		
۱	مهندس علیرضا سرحدی	معماری
۲	دکتر گیتی اعتماد	شهرسازی

(نقل از اطلاعیه دبیرخانهٔ سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ، تیر ماه ۷۹)

❋سازمان نظام مهندسی ساختمان و انتخاب هئیت مدیرهٔ استان‌ها

در روز پنجشنبه۷۹/۴/۲۳ انتخابات دومین دورهٔکاری هیئت مدیرهٔ سازمان نظام مهندسی ساختمان در ۲۴ استان کشور برگزار گردید. انتخابات درتهران برای برگزیدن ۲۵ عضو هیئت مدیره (شامل ۱۲ نفر در گروه عمران(عمران، نقشه برداری، ترافیک) و ۷ نفر در گروه معماری و شهرسازی و ۶ نفر در گروه تاسیسات (مکانیک و برق) برگزار گردید.

طبق قانون نظام مهندسی و ساختمان، از هر رشتهٔ اصلی حداقل یک نفر به هیئت مدیره راه می‌یابد و ما بقی اعضای گروه به نسبت آرا انتخاب می‌شوند. در دوره‌های گذشته مهندس محمد ایثاری نمایندهٔ اصلی و مهندس علی نوری عضو علی البدل هیئت مدیره به نمایندگی از مهندسان نقشه‌بردار فعال بودند. در این دوره مهندسان حسن مجربی کرمانی و مهدی اسماعیل‌پور بزاز (اعضای اصلی) و محمدایثاری (علی البدل) به نمایندگی از مهندسان نقشه‌بردار انتخاب گردیدند.

۹ نفرکاندیدای رشته عبارت بودند از: مهندسان مهدی اسماعیل‌پور بزاز، محمد ایثاری، جعفر پویان، امیر جنابی، علی محمدغریبانی، حسن مجربی‌کرمانی، بهمن مقرب‌نیا، میرمهدی نجفی و خلیل والی‌نژاد.

در دومین دورهٔ انتخابات هیئت مدیره، از مجموع ۸۲۰ داوطلب عضویت در ۷رشتهٔ اصلی، ۲۸۲ نفر از ۲۵ استان برای هیئت مدیره به مدت ۳سال برگزیده و سپس از بین این برگزیدگان ۲۵ نفر برای هیئت مدیرهٔ نظام مهندسی کل کشور تعیین می‌شوند.

❋نقش جامعهٔ نقشه برداری ایران در انتخابات سازمان نظام مهندسی

در روزهای ۵ و ۱۲ و۲۰ تیرماه سال جاری، برای مشارکت فعال مهندسان نقشه‌بردار عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان برای شرکت در انتخابات دومین دورهٔ هیئت مدیره نظام مهندسی ساختمان استان تهران در "خانهٔ نقشه‌بردار" محل دبیرخانهٔ *جامعهٔ نقشه برداران ایران* با حضور کاندیداهای رشته و اعضای سازمان نظام مهندسی جلسات هماهنگی برگزارگردید. ابتدا کاندیداها به معرفی خود و وظایف اعضای

هیئت مدیره پرداختند. سپس طی رای‌گیری داخلی پنج نفر که بیشترین رای را آوردند، به‌عنوان کاندیدهای منتخب "جامعهٔ نقشه‌برداران ایران" به این ترتیب تعیین گردیدند:

۱- مهندس علی محمد غریبانی، نمایندهٔ ۴ دورهٔ مجلس شورای اسلامی، استاندار آذربایجان غربی، مدیرمسئول و صاحب امتیاز نشریهٔ مبین، رئیس انجمن اسلامی مهندسان ایران.

۲ - مهندس محمد ایثاری، معاون وزیر مسکن و شهرسازی، رئیس کانون کارشناسان دادگستری، رئیس کانون کارشناسان رسمی دادگستری، مشاور فنی ریاست جمهوری.

۳- مهندس جعفر پویان، عضو هیئت مدیرهٔ جامعهٔ مهندسان مشاور ایران با ۲۰ سال سابقهٔ کار در سازمان نقشه‌برداری کشور.

۴- مهندس حسن مجربی کرمانی، موسس و رئیس هئیت مدیرهٔ جامعهٔ نقشه‌بردار ایران، معاون فنی و اجرایی سازمان نقشه‌برداری کشور، معاون فنی سازمان آب منطقه‌ای.

۵- مهندس مهدی اسماعیل‌پور بزاز، مدرس موسسات آموزش عالی، مدیر امور تحقیقات و نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور به مدت ۲۴ سال.

نکته

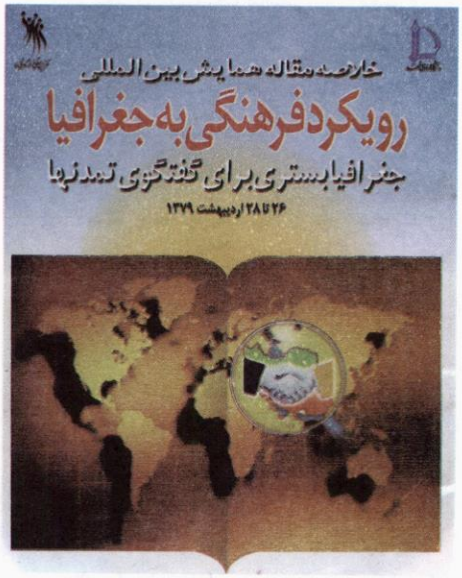
مجموع تعداد شرکت‌کنندگان (۷ رشته) در انتخابات دورهٔ کنونی سازمان نظام مهندسی ۲۳۵۰ نفر بود در حالی که تعداد اعضای واجد شرایط ۱۸۵۰۰ نفر است.

*"تشکل تازهٔ مهندسان

در تاریخ ۷۹/۱/۹ *جلسه "جامعهٔ مهندسان بسیجی"* برای راه‌اندازی گروه‌های تخصصی در محل مسجدالرسول، در میدان رسالت برگزار گردید. دراین جلسه بعد ازتلاوت آیاتی از قرآن‌کریم، آقای موحدی کرمانی نمایندهٔ ولی فقیه درسپاه پاسداران سخنرانی نمود؛ سپس مهندس چمران طی سخنانی اعلام نمود. گروه‌های تخصصی چندگانهٔ عمران (شامل گروه‌های تخصصی مهندسی ساختمان)، انرژی (نفت، گاز، آب، برق) صنعت و معدن، کشاورزی، و آبزیان به تصویب رسیده و مسئولان هر یک تعیین گردیده‌است و به‌زودی کارهای خود را آغاز می‌نمایند. وی هم چنین خبر داد که این اولین جلسه از جلسات ماهانهٔ "جامعهٔ" است. در ادامه با توجه به نزدیکی زمان انتخابات شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان، بر لزوم مشارکت فعال مهندسان بسیجی در عرصه‌های صنفی تاکید نمود و لیست کاندیداهای "جامعه" را برای این انتخابات معرفی کرد.

*همایش بین‌المللی رویکرد فرهنگی به جغرافیا

این همایش، روزهای ۲۶ تا ۲۸ اردیبهشت ماه سال جاری با همکاری وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی در دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد برگزار شد.



کمیتهٔ بین‌المللی رویکرد فرهنگی به جغرافیا با امضای دکتر محمدحسین پاپلی یزدی، ضمن ذکر نام تنی چند از استادان، چنین اظهار سپاس داشته است:

" این همایش یکی از دست آوردهای علمی است که به برکت جمهوری اسلامی ایران به دست آمده است. موضوع همایش، الهام گرفته از بحث گفتگوی تمدن هاست. موضوعی که ریاست محترم و محبوب جمهوری اسلامی ایران، حجت الاسلام والمسلمین آقای سیدمحمدخاتمی، مطرح ساخت و سازمان ملل متحد سال ۲۰۰۱ را به عنوان سال گفتگوی تمدن‌ها تصویب نمود.

دانشگاه فردوسی مشهد به این پیام آرامش بخش ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران لبیک گفت و با همکاری و مساعدت مرکز بین‌المللی گفتگوی تمدن‌ها و کمیتهٔ رویکرد فرهنگی به جغرافیا وابسته به اتحادیهٔ جغرافیدانان دنیا (I.G.U) واقع در دانشگاه سوربن فرانسه در راه برگزاری همایشی در این زمینه پیشگام گردید."

همکاری این سه مرکز مهم فرهنگی با پشتیبانی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و مشارکت جغرافیدانان و محققان دانشگاه‌ها و موسسات فرهنگی داخلی و خارجی روبرو شد.

از جمله تمام ۵۳ گروه جغرافیایی ایران،وابسته به دانشگاه‌های دولتی، پیام نور و آزاد اسلامی و دانشگاه امام حسین (ع)، انجمن جغرافیایی ایران، سازمان مطالعه و تدوین کتب درسی (سمت)، **سازمان نقشه‌برداری کشور**، ادارهٔ امور جغرافیایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، استانداری خراسان، شهرداری مشهد، آستان قدس رضوی و اتحادیهٔ جغرافی دانان دنیا (I.G.U.) بخش مطالعات دنیای ایرانی، مرکز ملی تحقیقات علمی فرانسه MONDE IRANIEN.U.M.R 7528 DU C.N.R.S دانشگاه سوربن، دانشگاه امیین، مدرسهٔ عالی علوم فرانسه، دانشگاه گلاسکو انگلستان، دانشگاه ورشو لهستان، دانشگاه لوس‌آنجلس آمریکا، دانشگاه دهلی،

دانشگاه رانچی (RANCHI) هندوستان .

فکر اولیه همایش را پروفسور پل کلاول PAUL CLAVAL استاد ممتاز بازنشستهٔ دانشگاه سوربن و رئیس کمیتهٔ رویکرد فرهنگی به جغرافیا در اردیبهشت ۱۳۷۸ مطرح نمود. موضوع را اعضای کمیته شامل نمایندگان منتخب جغرافیدانان دنیا (از آسیا ۳ نفر، آمریکای شمالی یک نفر، آمریکای جنوبی یک نفر، اروپا ۲ نفر، قارهٔ استرالیا۲ نفر و روسیه ۱نفر) به اتفاق آرا به تصویب رساندند.

برای این‌گردهمایی، ۹۶مقاله پیش-بینی شده بود که به‌دلیل کمبود وقت، بسیاری ازمقالات تنها در مجموعه مقالات درج‌شد و خلاصهٔ آن‌ها در خلاصه مقاله آمد.

در میان این مقالات، ۲ عنوان به GIS ارتباط داشت که یکی تالیف دکترجعفرشاعلی مدیرمسئول مجله "نقشه‌برداری" از سازمان نقشه‌برداری کشوربود.

در گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۱۳۳۴ فعالیت‌های علمی فراوانی از جمله برگزاری چهارمین کنگرهٔ جغرافیدانان و سمینارهای متعددی با همت استادان و پیشکسوتان این گروه برگزار شده است.

*عضویت مرکزGIS شهرداری تهران درISPRS

به گزارش روابط عمومی مرکز GIS شهرداری تهران، در نوزدهمین کنگرهٔ بین-المللی ISPRS که از تاریخ ۷۹/۴/۲۶ تا پایان ۷۹/۵/۲ در شهر آمستردام هلندبرگزار گردید، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهرتهران به عنوان عضو وابسته در مجمع عمومی انجمن بین-المللی ISPRS پذیرفته شد. این مجمع وظیفهٔ سیاستگذاری و تعیین خط مشی انجمن را برعهده دارد.

مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران به‌عنوان عنصری فعال طی دههٔ اخیر که در زمینه‌های نقشه‌برداری، کارتوگرافی، سنجش-از دور، و شهرسازی در شهر تهران فعالیت می‌کند در مجموع ۷۶نفر نیروی فعال دارد که ۵۴ نفر از آنان نیروی متخصص در علوم مورد اشاره می‌باشند.

در کنگرهٔ امسالISPRS، مدیریت مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، (مهندس معینی) و دوتن از کارشناسان مرکز حضور داشتندکه مناسب دانستند به دلیل فعال بودن مرکز در زمینه‌های‌کاری انجمنISPRS در خواست عضویت وابسته دراین انجمن را به هیئت رئیسهٔ انجمن ارجاع دهند. به دنبال این درخواست، در تاریخ ۷۹/۴/۲۹ تقاضای این مرکز در مجمع عمومی انجمن مطرح و پس از رای‌گیری پذیرفته شد و از آن تاریخ مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران به‌عنوان یکی از اعضای وابستهٔ این مجمع به‌رسمیت شناخته شد.

در پی مذاکرات انجام گرفته با هیئت رئیسه انجمن قرارشد مدارک و شرح وظایف این مرکز، به عنوان عضو رسمی وابسته به‌این انجمن، متعاقبا ارسال شود.

طی ۳ روز در تهران برگزار شد:
*همایش معرفی تجهیزات جدید و پیشرفتهٔ لایکا

مجتمع فرهنگی- ورزشی وزارت کار وامور اجتماعی، روزهای ۲۵و۲۶و۲۷ مهرماه سال جاری پذیرای مقامات ، مسئولان ، متخصصان، کارشناسان و سایر دست اندرکاران علوم و فنون ژئوماتیک بود که از سراسر کشور به گردهمایی معرفی تجهیزات نوین لایکا دعوت شده بودند.

در این همایش، که به همت شرکت ژئوتک(نمایندهٔ انحصاری گروه لایکا در ایران) برگزار شد، انواع توتال استیشن دقیق خودکار و غیرخودکار، با منشور (Reflector) و بدون منشور شامل سری‌های TPS100، TPS300،TPS700، TPS1100 و انواع گیرنده های GPS و مترلیزری معرفی شد.

در کارگاه‌های آموزشی که بعداز ظهرها برپابود، طرز کار دستگاه ها به طور عملی وعینی آزمایش می‌شد و پرسش‌های حاضران، هم به طور شفاهی و تئوری، هم به صورت عینی و اجرایی پاسخ داده می شد.

در تاریخچه‌ای که Jorg.Keller معاون مدیر عامل گروه لایکا (مرکب از ویلد، کرن و لایتز) در همایش ارائه نمود ، رئوس فعالیت ها از سال ۱۸۱۹ تاسال ۲۰۰۰میلادی و نحوهٔ تکوین آن شرکت مطرح گردید و قید شد که در حال حاضر ۲۵۰۰ نفر در لایکا (سویس) به کار اشتغال دارند و پیوسته آموزش های بهنگام سازی برای آن ها ترتیب داده می شود. نکتهٔ قابل ذکر این که لایکا در ایران سابقهٔ حضور ۴۰ ساله دارد وحدود۵۰ درصد از بازار ایران ، دراین موارد سهم لایکاست.طی ۴سال گذشته، لایکا سهم خود را در بازار ژاپن از کمتر از ۱درصد به ۸ درصد رسانده و ظرف ۴سال، این رقم را به ۱۵درصد خواهد رسانید.

مهندس ثابت زاده، از مدرسان شرکت ژئوتک، در پاسخ به پرسش یکی از حاضران دانشگاهی، اعلام کرد که شرکت آماده است به طور رایگان انواع تجهیزات جدید را به طور کامل(همرا ه با نرم افزار و...) در دانشگاه ها، مراکز آموزشی و نهادها و سازمان های اجرایی به نمایش و آزمایش بگذارد . مدرسان با تجربهٔ این شرکت خوشوقت اند که در قالب کارگاه های آموزشی به یاری سایر آبادگران وکوشندگان علوم و فنون بشتابند.

در روز سوم همایش، Peter Muller معاون مدیر عامل شرکت Amberg، دو مورد از پروژه‌های دردست اقدام این شرکت را معرفی کرد:

۱- احداث دو تونل هرکدام به طول ۵۷ کیلومتر در زیرکوههای آلپ، که کوتاهترین اتصال بین شمال و جنوب سویس خواهدبود.

۲- احداث فرودگاه‌های زیرزمینی با کلیهٔ تاسیسات مربوط برای ارتش سویس

"نقشه برداری" امیدوار است در شماره-های آتی جزییات بیشتری را در این مورد به اطلاع خوانندگان محترم برساند.

خرداد و تیر ۱۳۷۹

پیام GIS

✓ **پیام GIS از شماره پیاپی ۱۱ به بعد به‌طور مستقل در فصلنامه نقشه‌برداری به‌چاپ می‌رسد.**

عنوان مطالب در این شماره:

- شورای ملی کاربران GIS
- فعالیتهای شوراهای استانی GIS
- گزارش پیشرفت فعالیتهای شوراهای استانی کاربران GIS

شورای ملی کاربران GIS

هفتاد و دومین و هفتاد و سومین جلسه شورای ملی کاربران سیستمهای اطلاعات جغرافیایی

هفتاد و دومین جلسه شورای ملی کاربران سیستمهای اطلاعات جغرافیایی در تاریخ ۱۳۷۹/۳/۸در سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار و موارد زیر مطرح گردید:

۱. گزارش برگزاری همایش و نمایشگاه ژئوماتیک ۷۹ توسط دبیر شورای ملی کاربران ارائه گردید و پس از ارزیابی نحوه برگزاری همایش و نمایشگاه توسط نمایندگان شورا، انتقادات و پیشنهادات مطرح شده جهت انعکاس به دبیرخانه برگزاری همایش و نمایشگاه جمع‌بندی گردید.

۲. مقرر شد پرسشنامه تهیه شده توسط وزارت جهاد سازندگی در مورد اعلام نیاز ارگانها به تصاویر ماهواره‌ای جهت مطالعه و اصلاح به اداره پردازش تصاویر مدیریت نقشه‌برداری هوایی سازمان نقشه‌برداری کشور ارسال گردد و قبل از برگزاری جلسه آینده به وزارتخانه‌های عضو شورا ارسال گردد تا در جلسه آینده مورد بحث و تبادل نظر قرار گیرد.

۳. مقرر شده بود نامه‌ای طی ماه گذشته توسط نماینده وزارت راه و ترابری، در خصوص مسائل و مشکلات تهیه و ارائه زمانبندی جمع‌آوری اطلاعات توصیفی به سازمان نقشه‌برداری کشور ارسال گردد. علی رقم پیگیریهای دبیرخانه شورای ملی کاربران GIS، این مسئله انجام نشد و به علت غیبت نماینده این وزارتخانه، پیگیری آن به ماه آینده موکول گردید.

۴. جمع‌بندی پرسشنامه‌های تکمیل شده تبادل اطلاعات پس از ارائه نظرات نهایی کلیه وزارتخانه‌ها در خصوص فرمت تبادل اطلاعات جغرافیایی که توسط دبیرخانه شورای ملی کاربران تهیه شده بود در جلسه توزیع گردید و مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

۵. مقرر شد کلیه نمایندگان شورا عوارض مورد نیاز جهت کدگذاری و منطق کدگذاری را تا قبل از برگزاری جلسه آینده به دبیرخانه شورا ارسال نمایند.

۶. جمع‌بندی پرسشنامه‌های تکمیل شده در خصوص تهیه نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ برای شصت شهر کشور، که طی ماه گذشته توسط دبیرخانه شورای ملی کاربران GIS تهیه شده بود، بین نمایندگان حاضر در جلسه توزیع گردید.

هفتاد و سومین جلسه شورای ملی کاربران سیستمهای اطلاعات جغرافیایی در تاریخ ۱۳۷۹/۴/۱۲در سازمان نقشه‌برداری کشور برگزار و موارد زیر مطرح گردید:

۱. نماینده وزارت راه و ترابری در خصوص تغییر نماینده اصلی این وزارتخانه در شورای ملی کاربران و همچنین در مورد پیگیری نماینده جدید این وزارتخانه جهت رفع مشکلات موجود در راه جمع‌آوری اطلاعات توصیفی گزارش دادند.

۲. به دلیل انجام اصلاحات توسط اداره پردازش تصاویر مدیریت نقشه‌برداری هوایی سازمان نقشه‌برداری کشور برروی پرسشنامه‌ای که توسط وزارت جهاد سازندگی در خصوص اعلام نیاز ارگانها به تصاویر ماهواره‌ای تهیه شده بود، بحث و تبادل نظر در این مورد به ماه آینده موکول گردید.

۳. نسخه دوم جمع‌بندی پرسشنامه‌های تکمیل شده در خصوص تهیه و بهنگام‌سازی نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ برای شهرهای مهم کشور، با یک سری اطلاعات آماری در مورد نقشه‌های بزرگ مقیاس شهری موجود، که طی ماه گذشته توسط دبیرخانه شورای ملی کاربران GIS تهیه شده بود، بین نمایندگان حاضر در جلسه توزیع گردید و در پی آن موضوعات پرپسشنامه مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

۴. نحوه اجرا و عملکرد کد شناسنامه عوارض در مورد داده‌های مکانی و GIS ملی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت و مقرر شد آن دسته از نمایندگان شورا که تا کنون موفق به ارسال لیست عوارض مورد نیاز جهت کدگذاری و همچنین منطق کدگذاری نشده‌اند، تا قبل از برگزاری جلسه آینده، موارد خواسته شده را به دبیرخانه شورا ارسال نمایند تا در جلسه آینده در خصوص نوع و نحوه کدگذاری بحث و تبادل نظر صورت گیرد.

۵. نتیجه اقدامات در مورد تشکیلات واحدهای GIS، با توزیع بخشنامه سازمان امور اداری و استخدامی کشور در خصوص تفویض اختیار امور تشکیلاتی، مورد بحث و بررسی قرار گرفت و در پی آن مقرر شد، چارت و شرح وظایف تشکیلات پیشنهادی واحدهای GIS جهت بررسی و انجام مراحل تائید و تصویب به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ارسال گردد. ■

فعالیتهای شوراهای استانی GIS

سومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان خوزستان

سومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان خوزستان در تاریخ ۷۹/۲/۲۷ در محل سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان در شهر اهواز برگزار گردید. موارد مطرح در این جلسه عبارت بودند از:

۱- مقرر گردید تاریخ پیشنهادی جهت بازدید از سازمان نقشه‌برداری کشور، از طریق دبیرخانه شورا به دستگاههای عضو ابلاغ گردد، تا مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه آن اعلام گردد.

۲- در طرح مسائل مربوط به آموزش منابع انسانی دستگاههای عضو شورا مقرر گردید سیلابسها و عناوین دوره آموزشی GIS کارشناسان و تاریخ پیشنهادی دوره از طریق دبیرخانه شورا برای کلیه دستگاههای عضو ابلاغ گردد.

۳- در مورد ایجاد هسته‌های GIS در دستگاههای اجرایی استان وچارتهای توزیع شده، سطح تشکیلات GIS مراکز (وزارتخانه‌ها وسازمانهاو...) و سطح تشکیلات GIS در استانها توضیحات لازم ارائه گردید.

۴- همچنین با پیشنهادهایی که از طرف نمایندگان حاضر مطرح شد، بازمان ثابت دوره‌ای جهت برگزاری جلسات شورا در استان به صورت دو ماه یک بار توافق اولیه صورت گرفت.

چهارمین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان کرمان

براساس برنامه ریزی انجام شده در شورای استانی کاربران GIS استان کرمان در تاریخ ۷۹/۲/۲۸ چهارمین جلسه شورای کاربران GIS استان کرمان در محل سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کرمان برگزار گردید و موارد زیر مورد بررسی قرارگرفت:

۱. گزارش وضعیت برگزاری جلسات شوراهای استانی کاربران GIS سایر استانها در سطح کشور ارائه گردید.

۲. جمع بندی موارد درج شده در پرسشنامه‌های شناسایی وضع موجود در خصوص اقلام اطلاعات مکانی و توصیفی، منابع انسانی و تجهیزات در سطح استان، که در جلسه سوم بین نمایندگان شرکت کننده توزیع گردیده بود، اکثراً دریافت و مورد بررسی قرار گرفت. لیکن تاکنون تعدادی ازدستگاههای اجرایی استان پرسشنامه‌ها را ارسال نکرده‌اند. با توجه به تنوع موضوعات مطرح شده در پرسشنامه‌ها در این جلسه، وضعیت لایه‌های اطلاعاتی (نقشه) همراه با اطلاعات توصیفی آنها مورد بررسی قرار گرفت و نقشه‌های موجود در سطح استان طبقه‌بندی و اعلام گردید.

۳. تعیین اقلام اطلاعات مکانی مورد نیاز مشترک بین تمامی دستگاههای استان در مقیاسهای استانی وشهری تقسیم بندی شد:
- مقیاس استانی (۱:۲۵۰۰۰) بهنگام شده
- مقیاس شهری (۱:۲۰۰۰) شهرهای استان

۴. در پایان جلسه یک نمونه کار انجام شده در زمینه GIS توسط نماینده اداره کل اوقاف و امور خیریه نمایش داده شد و متعاقب آن اعضای شورا از اداره کل اوقاف و امور خیریه تشکر و قدردانی به عمل آوردند و پیشنهاد گردید برای جلسات آتی نیز نمونه‌هایی از کارهای انجام شده به صورت نمایش نرم‌افزاری توسط دستگاههای اجرایی استان، که دارای فعالیت در زمینه GIS می‌باشند، ارائه شود. در این راستا به ترتیب اداره کل منابع طبیعی، سازمان جهاد سازندگی و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی اعلام آمادگی نمودند.

۵. پیشنهاد گردید برای فعال‌تر شدن شورا، گروههای کاری و کمیته‌های تخصصی ایجاد شود. این کمیته‌ها زیرنظر دبیرخانه شورا فعالیت کرده و تمام نیازهای دستگاهها را ارزیابی کرده و پروژه مشترکی را انجام دهند. ترکیب گروههای کاری بر اساس نیازهای مشترک دستگاهها خواهد بود. به عنوان مثال، در مورد مقیاسهای شهری، شرکتهای آب منطقه‌ای، آب و فاضلاب، برق منطقه‌ای و گاز می‌توانند با هم کار مشترک انجام دهند. همچنین از دیگر وظایف کمیته تخصصی می‌توان انجام مطالعات امکان سنجی پروژه‌ها در سطح استان و جلوگیری از دوباره کاریها را نام برد. تعیین اعضای کمیته و گروههای کاری به جلسه بعد موکول شد.

۶. پیشنهاد گردید کتابچه‌ای در مورد اقلام اطلاعات مکانی و توصیفی موجود در استان کرمان همراه با ذکر مقیاس، دقت نقشه، فرمت نقشه، سال تهیه، منبع تهیه کننده، مبلغ واگذاری و سایر موارد در سطح دستگاههای اجرایی استان تهیه گردد.

۷. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان به عنوان نماینده سازمان نقشه‌برداری کشور می‌تواند محصولات تولید شده را طبق قراردادهای فی‌مابین به دستگاههای اجرایی واگذار نماید.

۸. در مورد انتخاب نرم‌افزار عنوان گردید که هر دستگاه با توجه به نیاز خود، نرم‌افزار موردنظر خود را انتخاب خواهد نمود. لیکن نرم‌افزار انتخاب شده باید دارای ویژگیهای خاصی باشد، مانند قابلیت تبدیل فرمتهای گوناگون به یکدیگر و انجام تجزیه و تحلیلهای مکانی.

۹. بر اساس درخواست مجدد برای برگزاری دوره آموزش اصول و مبانی سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS) از سوی دستگاههای اجرایی استان عضو از دبیرخانه شورا، مقرر گردید مراتب پس از هماهنگیهای لازم به سازمان نقشه‌برداری کشور اعلام گردد تا با همکاری سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کرمان اقدام لازم برای برگزاری دوره در شهر کرمان انجام شود.

سومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان مازندران

سومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان مازندران در تاریخ ۱۳۷۹/۳/۱۰ در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تشکیل گردید.

در ابتدای جلسه، آقای مهندس روحانی، رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، ضمن ارائه مقدمه‌ای در ارتباط با ساماندهی GIS در تمامی دستگاههای استان و لزوم تشکیل منظم شورا، خلاصه‌ای از مباحث جلسات قبل را بیان نمود.

در ادامه آقای مهندس نوری بوشهری بر لزوم برگزاری دوره‌های آموزشی GIS برای اجرای موفق امور مربوطه در استان در سه سطح مدیران، کارشناسان و کاردانها تاکید کرد. وی همچنین در خصوص تشکیل واحدهای GIS در وزارتخانه‌ها، سازمانهای ملی و مراکز استانها، جایگاه و سطح این واحدها در تشکیلات سازمانی و شرح وظایف آنها توضیحاتی ارائه داد. در این بحث آقای مهندس روحانی، در رابطه با اعتبارات مورد نیاز برای راه‌اندازی واحدهای GIS در دستگاههای استان و نحوه تخصیص اعتبارات، توضیحاتی بیان داشت.

سپس در بحث پرسشنامه‌های شناسایی وضع موجود دستگاههای عضو شورا در زمینه منابع انسانی، تجهیزات و اقلام اطلاعات مکانی و توصیفی، مهندس نوری بوشهری به تشریح بندهای این پرسشنامه پرداخته و بر تکمیل این پرسشنامه توسط اعضا تأکید نمود.

در بخش پایانی، دبیر شورا و نمایندگان سازمان نقشه‌برداری کشور به پرسشهای حاضرین در خصوص بحثهای انجام شده پاسخ دادند. اهم مصوبات این جلسه عبارت بودند از:

- تأکید شورای ملی کاربران GIS به وزارتخانه‌های عضو برای ارتباط نزدیکتر بین واحدهای GIS آنها با واحدهای GIS در دستگاههای استانی تابع
- ایجاد پستهای سازمانی جدید با شرح وظایف مشخص برای فعالیت GIS درتمامی دستگاههای اجرایی استان
- تکمیل پرسشنامه و ارسال آن به سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان حداکثر تا تاریخ ۱۳۷۹/۴/۱۰
- همکاری سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان در ارتباط با تأمین اعتبار لازم جهت فعالیت واحدهای GIS دستگاههای اجرایی استان

دومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان گلستان

دومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان گلستان ساعت ۹ صبح مورخ ۷۹/۳/۱۷ در محل سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان در شهر گرگان برگزار گردید. موارد مطرح شده در این جلسه عبارت بودند از:

- آقای مهندس فتحی معاون هماهنگی و برنامه ریزی سازمان برنامه وبودجه استان گلستان از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS) به عنوان سیستمی کارآمد در نظام برنامه ریزی کشور یاد کردند وکاربران این سیستم را ازمتولیان وهماهنگ‌کنندگان نظام برنامه ریزی در ابعاد ملی و استانی برشمردند.
- آقای مهندس نوری مدیریت سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS) سازمان نقشه‌برداری کشور با طرح مسائل مربوط به آموزش منابع انسانی، به عنوان یکی از ارکان مهم دربرنامه‌ریزی شورای کاربران استانی (GIS)، به اهداف تشکیل دوره‌های آموزشی منابع انسانی، از جمله رسیدن به یک زبان مشترک و افزایش سطح کارآیی کارشناسان اشاره نمودند.

موارد زیر در جلسه مطرح و تصمیمات مقتضی در مورد هرکدام اتخاذ گردید:

۱. در خصوص شناسایی وضع موجود از لحاظ اقلام اطلاعات مکانی وتوصیفی تولید شده، منابع انسانی موجود و تجهیزات بحث و بررسی صورت گرفت.

۲. در مورد مسائل مربوط به آموزش منابع انسانی، تعیین موارد آموزشی برای سه سطح مدیران، کارشناسان وکاردانها بحث وبررسی صورت گرفت.

۳. مقررشد از سوی دبیرخانه شورا در خصوص فعالیتهای انجام شده در مورد GIS و پروژه‌های نمونه در دستگاههای عضو شورا، هماهنگیهای لازم صورت گرفته تا در انتهای جلسات شورا نمایش سیستمها توسط دستگاههای مربوطه انجام گیرد.

۴. مقرر شد کارگاه نیم روزه آموزش GIS در سطح مدیران دستگاههای عضو شورا در جهت توجیه و آشنایی بیشتر مدیران استان با GIS برگزار شود.

۵. بر ضرورت استفاده از GIS در امر برنامه ریزی در کمیته برنامه‌ریزی استان تأکید شد.

۶. با هماهنگیهای انجام شده، مقرر گردید دوره آموزش اصول ومبانی GIS در سطح کارشناسان دستگاههای اجرایی استان در تاریخ ۷۹/۳/۱۸ برگزار گردد.

در ادامه، پیشنهادات و سئوالات مختلفی از طریق شرکت‌کنندگان مطرح گردید که توسط آقای مهندس نوری و آقای مهندس فتحی به آنها پاسخ داده شد.

پنجمین جلسه شورای GIS استان آذربایجان شرقی

جلسه درساعت ۹ صبح مورخ ۷۹/۳/۲۴ با حضور مسئولین و کارشناسان استانداری، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان، سازمان نقشه‌برداری کشور، مدیریت نقشه‌برداری آذربایجان شرقی و سایر اعضای شورای کاربران استان آغاز گردید.

در این جلسه نتایج جمع‌بندی پرسشنامه‌های دریافت شده از اعضای شورا ارائه گردید. همچنین در بحث اقلام مکانی موردنیاز مشترک بین اعضا در مقیاس استانی، اعضاء نیازهای خود را اعلام نمودند. در ادامه پیشنهاد گردید که اقلام توصیفی موردنیاز اعضاء استعلام گردد و مورد بررسی قرار گرفته و فیلدهای مشترک استخراج شده و به نقشه پایه استان اضافه شود. در این مورد مقرر شد گروه‌های کاری و کمیته‌های تخصصی از اعضاء تشکیل شده تا بر اساس دسته‌بندی نیازهای فوق روی تهیه داده‌های مکانی و غیرمکانی موردنیاز شورا کار اجرایی انجام گیرد. انتخاب اعضا به جلسه بعد موکول گردید.

دومین نشست شورای استانی کاربران GIS استان مرکزی

دومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان مرکزی در ساعت ۱۰/۳۰ صبح مورخه ۱۳۷۹/۳/۲۹ تشکیل گردید.

آقای مهندس بیات معاون عمرانی استانداری طی سخنانی راجع به ضرورت هماهنگی در خصوص راه‌اندازی GIS در دستگاههای اجرایی استان و همچنین تداوم در برگزاری منظم و مرتب جلسات شورا برای جلوگیری از موازی کاری در دستگاههای اجرایی، تأکیدات لازم را بیان نمودند. وی همچنین در رابطه با ضرورت آموزش منابع انسانی خاطر نشان ساخت برای موفقیت شورا ابتدا باید کارشناسان و کاربران GIS، آموزشهای لازم را دیده تا بعداً مدیران استان از تخصص آنها بهره‌مند گردند.

در ادامه جلسه آقای اسپندی رئیس سازمان برنامه وبودجه استان ضمن خوشآمدگویی به اعضای شورا، بر ضرورت GIS و راه‌اندازی آن و جلوگیری از اصراف و هزینه‌های زیاد مطالبی بیان نمود. وی از سازمان نقشه‌برداری کشور خواست تا قبل از اجرای دوره آموزشی، بازدیدی جهت آشنایی کارشناسان استان با فعالیتهای سازمان نقشه‌برداری کشور و آشنایی نزدیک با نحوه تولید نقشه درنظر گرفته شود.

سپس آقای صفری، معاون سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، ضمن ارائه گزارشی از امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دستگاههای اجرایی استان، به معرفی نمایندگان تام‌الاختیار دستگاههای اجرایی پرداختند.

در ادامه جلسه آقای مهندس نوری بوشهری مدیرGIS سازمان نقشه‌برداری کشور با ارائه پرسشنامه شناسایی وضع موجود دستگاههای عضو شورای استانی کاربران GIS پیشنهاد نمود تا علاوه بر آمار ارائه شده، اطلاعات مربوط به منابع انسانی موجود در دستگاهها در رابطه با فعالیت GIS نیز در گزارش آورده شود. همچنین وی در مورد لزوم آشنایی کارشناسان دستگاههای اجرایی با GIS، آشنایی با مبانی تهیه نقشه و کمک در بهبود فعالیتهای شورای استانی کاربران GIS استان و همچنین آموزش مدیران ارشد، تحت عنوان سمینار نیم روزه و رئوس مطالب آنها مطالبی را بیان نمود.

سپس آقای مهندس شفاعت، مدیر نقشه‌برداری استان همدان، گزارشی از عملکرد مدیریت نقشه‌برداری استان همدان و فعالیتهای انجام شده برای تهیه نقشه‌های ۲۵۰۰۰: ۱ استان مرکزی ارائه کرده و در ادامه در خصوص انتخاب این مقیاس نقشه به عنوان نقشه‌های پایه در سطح استان توضیحاتی ارائه نمود.

بعد از آن، سؤالات و پیشنهاداتی از جانب اعضاء در مورد انتخاب نرم‌افزار، آموزش منابع انسانی، اهمیت انتخاب نقشه پایه، مطرح و توسط آقای مهندس نوری توضیحات لازم داده شد.

در خاتمه، تاریخ بازدید از سازمان نقشه‌برداری کشور ۱۳۷۹/۴/۱۹ مقرر گردید جلسه سوم شورای استانی کاربران GIS استان مرکزی در بعدازظهر همان روز با حضور تمامی اعضای شورا در سازمان نقشه‌برداری کشور تشکیل گردد.

همچنین مقرر گردید تا سازمان نقشه‌برداری هرچه سریعتر در مورد برپایی دوره آموزشی اصول و مبانی GIS و تهیه نقشه، برنامه‌ریزی نموده و تاریخی اجرای آن را اعلام نماید.

سومین جلسه شورای استانی GIS استان خراسان

سومین جلسه شورای استانی کاربران GIS استان خراسان در ساعت ۹ صبح مورخ ۱۳۷۹/۴/۴ تشکیل گردید.

مهندس مقدوری، معاون استانداری، در رابطه با اشاعه فرهنگ فعالیتهای جمعی سخنانی ایراد نمود. وی عدم موفقیت در انجام کارهای اجرائی و جمعی را نبود برنامه‌های دقیق اجرائی، عدم پیگیری جدی و نبود واقع‌نگری در کارهای جمعی دانست و اظهار داشت کار شورای استانی یک کار جمعی است و تمامی دستگاههای اجرائی استان که احتیاج به اطلاعات مکانی و توصیفی دارند باید با جدیت فراوان در این مقوله مشارکت نمایند.

مهندس سعدی، دبیر شورا، نیز طی گزارشی عملکرد کمیته تلفیق شورای کاربران استانی GIS را ارائه نموده و توضیح داد که در این کمیته تعدادی از اعضاء شورا و اساتید دانشگاهی برای بالا بردن سرعت در دستیابی به اهداف شورا فعالیت می‌نمایند. این کمیته هر دو ماه یک بار تشکیل شده و نظرات و پیشنهادات دریافت شده را جمع‌بندی نموده و به سمع و نظر دیگر اعضاء شورا می‌رسانند. در حال حاضر برای کمیته تلفیق ۵ گروه کاری در نظر گرفته شده است که عبارتند از: گروه برنامه‌ریزی و آموزشی، گروه اطلاعات مکانی، گروه اطلاعات توصیفی، گروه GIS شهری و گروه نظام حقوقی.

گروههای کاری کمیته تلفیق تا به حال چند جلسه برگزار شده است. بعضی از مباحث مطرح شده در این کمیته عبارت بودند از:

- بررسی و شناسائی وضع موجود دستگاهها از نظر اطلاعات مکانی و توصیفی
- آموزش کارشناسان دستگاههای استان برای آشنائی با مفاهیم GIS
- انتخاب نقشه‌های مبنا در دو حوزه استانی و شهری
- ضرورت وجود واحد GIS در تمامی دستگاههای استان

سپس دکتر سنائی نژاد، یکی از اساتید دانشگاه و رئیس گروه برنامه‌ریزی و آموزش کمیته تلفیق، کار شورا را به دو بخش عمده کار ستادی و کار عملیاتی تقسیم‌بندی نموده و وظیفه واحد ستادی را ایجاد هماهنگی بین کاربران برای استفاده بهینه از اطلاعات مکانی و توصیفی بیان نمودند. وی نقش گروه تلفیق را به عنوان واحد عملیاتی در شورای کاربران استانی GIS بیان کرده و اهم وظایف آن را تشکیل پایگاه اطلاعات جغرافیایی در سطح استان، انجام آموزش اعضاء، اطلاع رسانی درون شورائی و برون استانی، تهیه، تولید، بهنگام‌سازی و کنترل فنی داده‌های مشترک اعضاء و تعیین نظام حقوقی تبادل اطلاعات دانستند.

در ادامه جلسه، خانم مهندس علی‌آبادی، کارشناس مدیریت نقشه‌برداری استان خراسان، در مورد اهمیت نقشه‌های پایه و کیفیت آنها مطالبی ایراد کرده و مقایسه‌ای بین مقیاسهای مختلف (۲۵۰۰۰: ۱، ۵۰۰۰۰: ۱، ۱۰۰۰۰۰: ۱) ارائه کرده و آنها را از نظر کمی و کیفی و هزینه انجام و تهیه ارزیابی نمودند.

سپس مهندس عباسپور، مدیرکل منطقه یک استانداری خراسان و یکی از اعضاء کمیته تلفیق شورا، در مورد فعالیتی که در رابطه با امکانات GIS در مقیاس استانی توسط نرم افزار تهیه شده بر روی نقشه‌های ۲۵۰۰۰۰: ۱ استان انجام گردیده بود، توضیح دادند.

پس از آن نوبت به ارائه نظرات و پیشنهادات و پرسش و پاسخ اعضاء رسید که عمده آنها در مورد تشکیلات و پست سازمانی GIS در دستگاههای اجرایی و نهادینه شدن آن، انجام عکسبرداری هوایی از شهر مشهد برای تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس و همچنین هزینه آن، تشکیل یک شرکت مستقل GIS شهری برای انجام فعالیتهای GIS شهری بودند.

مصوبات این جلسه عبارت بودند از:

- تشکیل هسته GIS در هر یک از دستگاههای استان
- شناسایی ۵ گروه کاری کمیته تلفیق

- الزام عضویت اعضاء در هر یک از گروههای کاری
- تعیین مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ برای نقشه پایه استان
- تشکیل جلسات شورا هر دو ماه یک بار
- عضویت سازمان زمین‌شناسی در شورا

اولین جلسه شورای استانی کاربرانی GIS استان بوشهر

اولین جلسه شورای استانی کاربرانی GIS استان بوشهر یکشنبه ۱۳۷۹/۴/۵ با تلاوت آیات قرآن مجید و خوش‌آمدگویی آقای آرامی رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و سخنرانی آقای علیزاده معاون عمرانی استانداری بوشهر آغاز گردید. آقای علیزاده در بیانات خود اظهار داشت: جوهره مدیریت تصمیم‌گیری است و لازمه تصمیم‌گیری اطلاعات است. تصمیم‌گیری بر اساس سعی و خطا موجب هدر رفتن منابع می‌گردد. ولی مدیریت بر اساس اطلاعات و استفاده از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی می‌تواند کارساز باشد. استفاده از این سیستمها در مدیریت شهری و مدیریت منابع، مثلاً انتخاب نوع کشت بر اساس عرضه و تقاضا و همچنین مدیریت راهها بر اساس اطلاعات ترافیک، نمونه‌ای از استفاده از تکنولوژی نوین است. بنابراین لازم است مدیران به اهمیت این سیستمها واقف شده و از آن استفاده کنند و در روش و نگرش نسبت به داده‌ها تغییر ایجاد نمایند.

در ادامه آقای دکتر مدد درباره ضرورت، کاربرد و توسعه ساختار GIS به سخنرانی پرداختند. ایشان ضمن تشریح جایگاه ایران در آسیا و اقیانوسیه از نظر سیستمهای اطلاعات جغرافیایی به اهمیت و نقش شوراهای استانی کاربران GIS و نحوه راه‌اندازی آنها اشاره نمودند.

سپس آقای مهندس نوری بوشهری ملاحظات فنی و مدیریتی بکارگیری و راه‌اندازی GIS را تشریح نمودند. در ادامه سیستم اطلاعات جغرافیایی ایران در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و پایگاه داده توپوگرافی ملی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ارتباط بین این دو سیستم توسط آقای مهندس مجدآبادی، کارشناس مدیریت GIS سازمان نقشه‌برداری کشور توضیح داده شد. سپس آقای دکتر مدد با تشریح عملکرد Homepage سازمان، به سؤالات حاضران پاسخ دادند.

برگزاری دوره آموزشی اصول و مبانی تهیه نقشه و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در استانهای مازندران، گلستان و آذربایجان شرقی

به دنبال اغاز فعالیت شورای استانی کاربران GIS استانهای مازندران، گلستان و آذربایجان شرقی و در راستای تحقق اهداف آن شوراها، دوره‌های آموزشی اصول و مبانی تهیه نقشه و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در این استانها، از تاریخ ۱۳۷۹/۳/۱۱ شروع و در تاریخ ۱۳۷۹/۴/۱۰ به پایان رسید.

این دوره‌ها به منظور آشنایی کارشناسان دستگاههای اجرایی در سطح استانهای مربوطه با سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS)، آشنایی با مبانی تهیه نقشه و کمک در بهبود فعالیتهای شوراهای استانی کاربران GIS توسط آموزشکده نقشه‌برداری و با همکاری مدیریت GIS سازمان نقشه‌برداری کشور برنامه ریزی و اجرا شد. ■

گزارش پیشرفت فعالیتهای شوراهای استانی کاربران GIS

گزارش پیشرفت فعالیتهای شوراهای استانی کاربران GIS، تا تاریخ ۷۹/۴/۲۰ به شرح زیر می‌باشد:

الف) تعداد جلسات تشکیل شده و وضعیت شوراها:

- استان آذربایجان شرقی، ۵ جلسه
- استان کرمان، ۴ جلسه
- استانهای خوزستان، خراسان، اصفهان، قم، مرکزی، گلستان و مازندران، ۳ جلسه
- استانهای فارس و قزوین ۲ جلسه
- استانهای گیلان، بوشهر و زنجان ۱ جلسه
- برای استانهای سمنان، یزد، آذربایجان غربی، کهگیلویه و بویر احمد، چهار محال و بختیاری، سیستان و بلوچستان و ایلام نیز برنامه‌ریزی شده و تا تاریخ ۷۹/۷/۹ اولین جلسه در این استانها برگزار گردد.
- برای استانهای اردبیل، لرستان، کردستان، کرمانشاه، هرمزگان و همدان نیز برنامه ریزی در دست انجام می‌باشد.

ب) انجام بندهای مربوط به دستور جلسات شورا شامل:

۱. افتتاح شورا، شامل معارفه، سخنرانیهای آقای دکتر مدد و آقای مهندس نوری بوشهری و نمایش دموی نرم افزار در مقیاسهای ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰ توسط کارشناس مسئول استان، همچنین تحویل جزوه شوراهای استانی GIS مربوط به مدیریت GIS، مدارک مربوط به محصولات سازمان، فهرست فتوموزائیکها و پروژه‌های در دست انجام مربوط به مدیریت خدمات فنی، فهرست عکسبرداریهای هوایی مربوط به مدیریت نقشه‌برداری هوایی و پروژه‌های تحت نظارت مدیریت نظارت و کنترل فنی سازمان نقشه‌برداری کشور در ۱۴ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان، خراسان، اصفهان، فارس، قم، قزوین. مرکزی، گلستان، مازندران، گیلان، بوشهر و زنجان
۲. معرفی نمایندگان تام الاختیار در ۱۱ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان، خراسان، اصفهان، فارس، قم، قزوین، مرکزی، گلستان و مازندران
۳. بازدید از سازمان نقشه‌برداری کشور توسط ۱۰ استان کرمان، آذربایجان شرقی، اصفهان، فارس، قم، مرکزی، گلستان، مازندران، گیلان و زنجان
۴. اجرای دوره آموزش اصول و مبانی GIS در ۶ استان خوزستان(دو نوبت)، کرمان، آذربایجان شرقی، فارس، گلستان و مازندران
۵. اجرای سمینار نیم روزه آموزشی در سطح مدیران در ۳ استان کرمان، آذربایجان شرقی و اصفهان
۶. توزیع پرسشنامه‌های شناسایی وضع موجود در خصوص اقلام اطلاعات مکانی و توصیفی تولید شده، منابع انسانی موجود و تجهیزات در ۱۱ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان، خراسان، اصفهان، فارس، قم، قزوین، مرکزی، گلستان و مازندران
۷. جمع بندی پرسشنامه‌ها و تعیین اقلام اطلاعات مکانی مورد نیاز- مشترک بین تمامی دستگاههای استان در مقیاس استانی، همچنین تعیین اقلام اطلاعات توصیفی مورد نیاز منتسب به اطلاعات مکانی - مشترک بین تمامی دستگاههای استان در مقیاس استانی و ارائه نتایج در شورا در ۲ استان کرمان و آذربایجان شرقی
۸. بحث و بررسی در خصوص پیگیری و پشتیبانی ایجاد هسته‌های GIS در دستگاههای اجرایی در ۶ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان، اصفهان، قم و قزوین
۹. سازماندهی و پشتیبانی واحدهای نقشه‌برداری دفاتر سازمانهای مدیریت و برنامه ریزی و مدیریتهای نقشه‌برداری در ۴ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان و فارس
۱۰. استفاده از نقشه‌های استاندارد و نظارت شده سازمان نقشه‌برداری کشور در ۵ استان کرمان، آذربایجان شرقی، خوزستان، خراسان و اصفهان

تعیین نقشه‌های پایه برای شهرها (بزرگ مقیاس) در استان قزوین ■

مدیریت سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS)
سازمان نقشه‌برداری کشور، خیابان معراج، میدان آزادی، تهران
صندوق پستی ۱۳۱۸۵-۱۶۸۴، تلفن: ۶۰۰۱۳۹۱، فکس: ۶۰۰۱۹۷۱
پست الکترونیک: saeidn@ncc.neda.net.ir

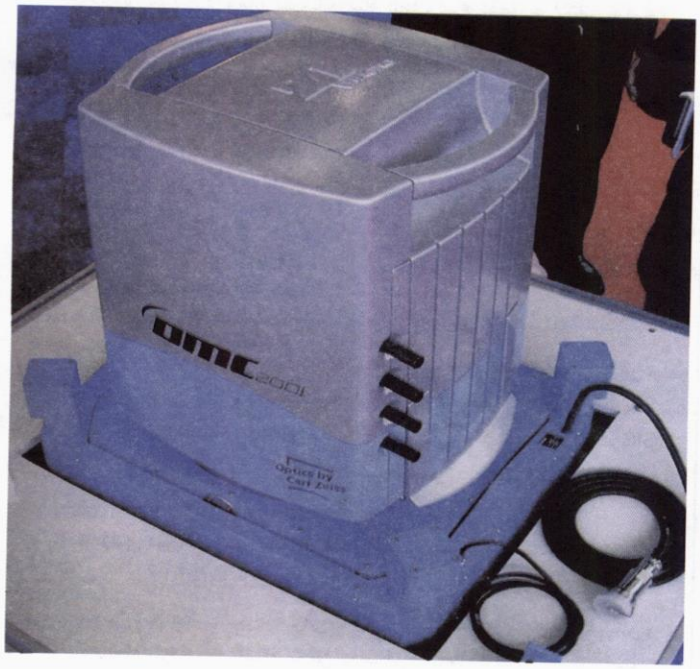
تهیه کنندگان پیام GIS: مهندس سعید نوری بوشهری، مهندس محمود خلیلی سامانی، مهندس مهدی غلامعلی مجدآبادی
همکاران این شماره: مهندس پیمان بکتاش، مهندس مهدی مظاهری و مهندس محسن طاهری از مدیریت GIS

اصول سیستم DMC 20001 و پردازش داده های آن

سیستم DMC از شرکت Z/I Imaging ارائه شده در ISPRS 2000

از الکساندر هینز، کریستوف دورستل و هلموت هایر از شرکت Z/Imaging
نقل از: GIM، اگوست ۲۰۰۰

ترجمه: مهندس محمد سرپولکی، معاون فنی سازمان نقشه برداری کشور



چکیده

شرکت Z/I Imaging نمونه‌ای اجرایی از سیستم دوربین رقومی جدید خود (DMC) را در نمایشگاه جانبی کنگرهٔ ISPRS 2000 ارائه نمود. تولید یک دوربین رقومی با وضوح کافی مسئله‌ای است و کار با حجم داده های گیگابایتی مسئله ای دیگر. در این مقاله به جزییات مربوط به مشخصات سیستم DMC 20001 شامل اجزای سیستم و پردازش‌های کاملا رقومی فتوگرامتری پرداخته می شود.

مقدمه

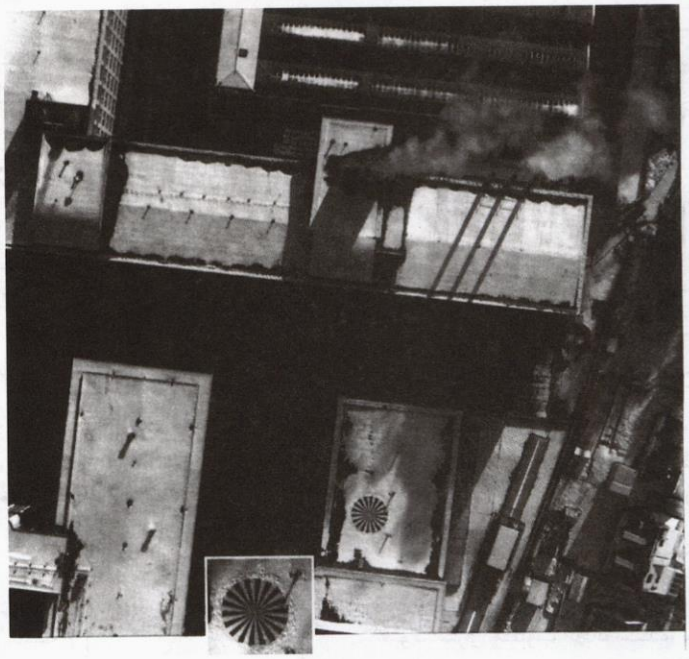
در حال حاضر دو روش در مورد دوربین های رقومی، در دست بررسی است: یکی سیستم آرایهٔ خطی و دیگری آرایهٔ سطحی. به منظور برآوردن نیازهای زیاد تهیهٔ نقشه، شرکت Z/I Imaging تصمیم گرفت سیستم جدید DMC 20001 را براساس سنجندهٔ ماتریسی بسازد.

این شرکت ارائه کنندهٔ سیستم‌های کاملا رقومی است و سیستم دوربین DMC یکی از اجزای این سیستم‌هاست که مراحل مختلف از طراحی پرواز تا تولید داده های زمین مرجع مانند ارتوفتو داده‌های جمع-آوری شده برای GIS را شامل می شود، (جدول ۱). نکتهٔ اساسی در تمام فرایندهای جمع آوری و پردازش داده ها، دقت هندسی تصاویر است که بستگی به مشخصات سنجنده دارد. سنجندهٔ DMC از طریق به‌کارگیری همزمان چند رشته CCD که به عدسی متصل شده‌اند، پوششی با توان تفکیک بالا ارائه می‌نماید. اولین آزمایش

محل پردازش	مرحلهٔ پردازش	جزییات
دفتر	پردازش اولیه	طراحی پرواز
هواپیما	حین پرواز	ناوبری وسیستم مدیریت پرواز
		نرم افزارکنترل دوربین
		سیستم نمایش(کنترل کیفیت حین پرواز)
		ذخیره داده ها
		تبادل داده ها، RAID
فرودگاه /دفتر	پردازش بعدی	کنترل(سیستم نمایش/گزارش پرواز)
		پردازش بعدی
		- تصحیحات هندسی
		- تصحیحات طیفی
		- موزائیک کردن(ایجادتصویرمجازی)
		- تصویررنگی
		- ترکیب رنگ
		ذخیره سازی داده ها و توزیع برای مثال TerraShare/E-Geo
دفتر	جمع آوری داده ها	کار با داده‌ها برای مثال ImageStation

جدول شمارهٔ۱- محل و مراحل پردازش

پرواز در ارتفاع پایین نشان داد که با توجه به تعدیل حرکت به جلو، دقت DMC در حدود سانتیمتراست. (نگارهٔ شمارهٔ۲).



نگارهٔ۲- تصاویری با ابعاد پیکسل ۱۲ میکرون . حاصل پرواز ارمایشی بر فراز منطقه ای پوشیده از برف ارتفاع پرواز ۳۰۰ متر سرعت ۷۰ متر بر ثانیه

نصب بر روی هواپیما و مدیریت پرواز

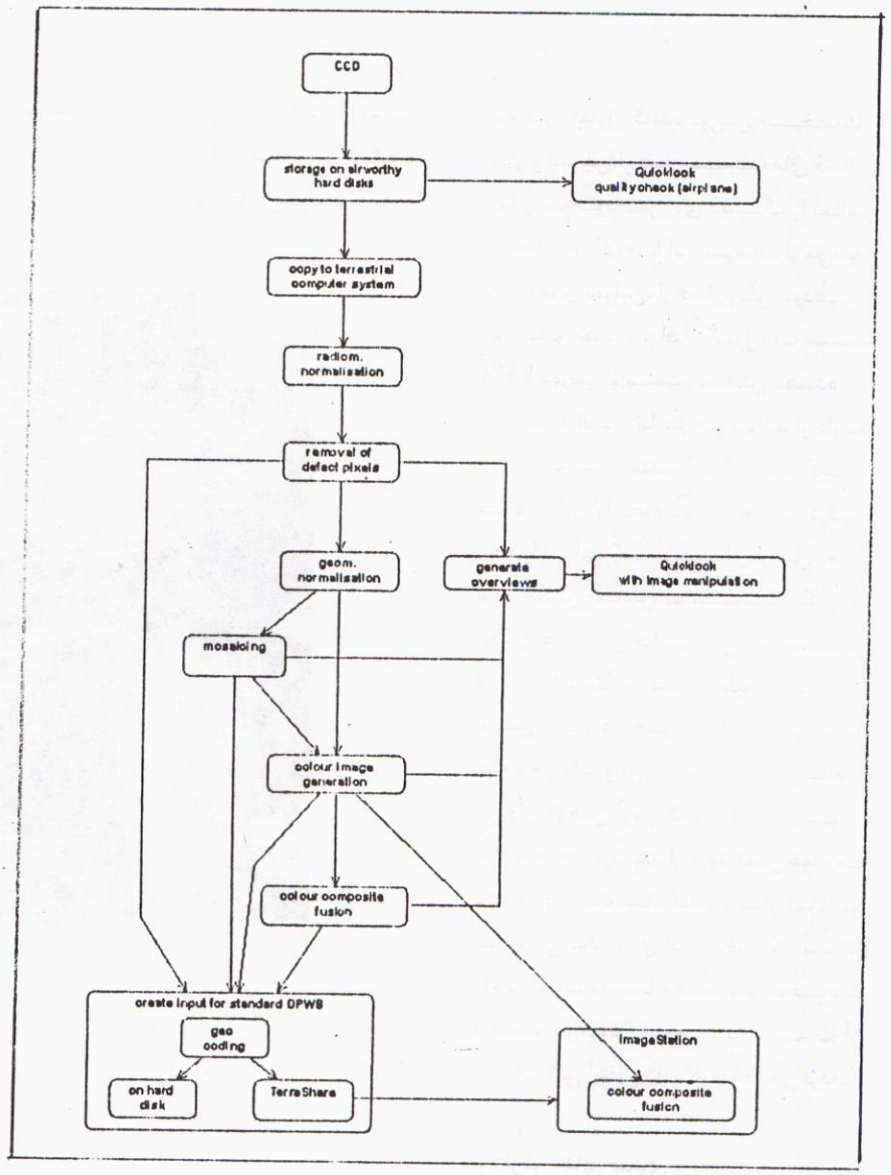
نصب سیستم DMC در هواپیما مشابه نصب دوربین های معمولی است و سیستم مدیریت پرواز می‌تواند سیستم DMC یا یک دوربین معمولی را کنترل نماید. ابعاد سیستم DMC مشابه دوربین RMK-TOP است و بر روی یک اتصال خاص ژایرواستبیلایز T-ASو در قاب اپتیک تا ۸ ماژول نصب می‌گردد . چهار ماژول برای تصاویر پان با توان تفکیک بالا و چهارماژول برای تصاویر چندطیفی باتوان تفکیک کمتر است. در قسمت بالای قاب اپتیک، جعبهٔ الکترونیک دوربین قرار دارد که حاوی تمام اجزای الکترونیک دوربین است . این قسمت ماژول-های دوربین را کنترل و داده‌ها را جمع‌آوری بر انتقال و ذخیره‌سازی داده‌ها در وردی دیسک سخت فشرده از طریق کارت کنترلی RAID نظارت می‌کند. در خلال پرواز، حداقل دو نرم‌افزار در حالت اجرا قرار می‌گیرد: نرم افزار سیستم مدیریت پرواز (FMC) و نرم‌افزار کنترل‌کنندهٔ دوربین نی نماید و با واحد کنترل درارتباط است. واحد کنترل، تمام اجزا را کنترل می‌نماید و ضمن آن که با سیستم خارجی ارتباط دارد و نرم‌افزارکنترل کنندهٔ دوربین مشخصه‌های پرواز و دوربین از قبیل سنجنده‌های فعال و فضای موجود بر روی دیسک را نمایش می‌دهد . به علاوه، با این نرم افزار می‌توان پارامترهای دوربین، از قبیل زمان نوردهی را نیز تنظیم نمود. نرم افزار کنترل، با سیستم FMS دوربین و سیستم نمایش دهنده نیز در ارتباط است.. ناوبر می‌تواند از طریق سیستم نمایش دهنده، کنترل اولیهٔ کیفیت تصویربرداری را انجام دهد و تصویر گرفته-شده را ارزیابی کند. ماسک‌های از قبل تعریف شده امکان نمایش سیستماتیک یک تک عکس در نوار را فراهم می‌آورد. همچنین می‌توان کیفیت هندسی و طیفی یک تک عکس را نیز در حین پرواز ارزیابی نمود. حذف جزییات واقع در مناطق ابری و سایه را می‌توان درحین پرواز کنترل کرد و درصورت نیاز تصحیح نمود. بعد از فرود آمدن هواپیما داده های ثبت شده به نرم‌افزار پردازش سپرده می‌شود . برای این منظور یک سیستم RAD ثانویه، مشابه سیستم موجود در هواپیما، در فرودگاه وجود دارد که با آن زمان طولانی انتقال داده ها حذف می‌گردد.

پردازش های بعدی

هدف از پردازش‌های بعدی (Post - Processing)، آماده سازی تصاویر برای استفاده در هر سیستم فتوگرامتری رقومی (DPWs) است. دراین مرحله، تصاویر اخذ شده نرمالیزه و بازبینی می‌گردد، ابتدا ترمیم و سپس تصحیح رنگ می‌شود و برای پردازش‌های دیگر آماده

سطح محصول	نام	توضیح
سطح ۱	تصویرنرمالیزه شده اصلی	تصویرتصحیح شدهٔ طیفی، باحذف پیکسل های معیوب
سطح ۱ a		هریک از تصاویر بدون اعوجاج با مرکز تصویر به یک تصویر مجازی تبدیل شده
سطح۱b	ترکیب رنگی یا تصویررنگی	تصویررنگی =R+G+B
سطح ۲	تصویر زمین مرجع	داده های تولیدشده ازسطح ۱a یا ۱b با اندازه گیری-های GPS/INS

جدول شمارهٔ ۲- داده‌های تصویری حاصل در لایه‌های مختلف



نگارهٔ۳- گردش‌کار پردازش بعدی

می‌گردد. بعداز هرکدام از این مراحل، داده‌ها را می‌توان به سیستم فتوگرامتری رقومی (DPWs) منتقل کرد. دیگر اطلاعات اضافی مرتبط با تصویر و پرواز به صورت جداگانه ارائه می‌شوند. فهرست این محصولات میانی ممکن در جدول شمارهٔ ۲ نمایش داده شده‌اند.

با توجه به زمان طولانی که فعلا برای پردازش‌های بعدی داده‌های تصویری لازم است، الگوریتم‌های کنونی بر روی پردازش-های موازی و خودکار متمرکز شده‌اند. در این مرحله، کاربر می‌تواند یک پروژه یا بخشی از آن را انتخاب نموده به علاوهٔ پارامترهای نهایی مانند سطح محصول، فرمت داده‌ها، نسبت فشرده سازی، هرم های تصویر و اطلاعات جانبی ، به دقت تعریف نماید. کاربر می تواند فرمت داده های تصویری را TIFF یا JEPG انتخاب نماید.

اولین مرحله در نرم افزار پردازش بعدی(به نگارهٔ ۱ مراجعه شود)، بر مبنای داده‌های کالیبراسیون دوربین انجام می‌گیرد و تولید تصاویر سطح ۱ را شامل می‌شود. داده‌های این سطح تصحیح پیکسل‌های خراب و نرمالیزاسیون طیفی را در بر- می‌گیرد. سیستم نمایش در اینجا نیز کمک می‌کند تا که تصاویر به صورت سیستماتیک نمایش داده شوند و پذیرش داده‌های قابل قبول در محل انجام گیرد.

در مرحلهٔ بعدی، اعوجاج عدسی هریک از تصاویر پانکروماتیک بر اساس داده های کالیبراسیون تصحیح می‌گردد. به دنبال آن۴یا ۲ تصویر چندطیفی که به صورت همزمان جمع آوری شده‌اند تصحیح شده با یکدیگر ترکیب می‌شوند تا با ماژول موزاییک، تصویری مجازی ایجاد نمایند. در این فرایند موقعیت سه بعدی کالیبره شدهٔ هرلایهٔ تصویر در نظر گرفته می شود و به‌صورت دوره‌ای با اندازه گیری خودکار بررسی می گردد. تصاویر فتوگرامتری مطلوب ایجاد شده، مشخصه - های یک دوربین مجاز ی را دارند. به موازات این تبدیل تصاویر پانکروماتیک طیف های مختلف نیز با روش‌های انطباق رنگ ترکیب می‌شوند و نتیجهٔ مطلوب بر اساس داده - های کالیبراسیون دوربین و اندازه‌گیری‌های دوره‌ای حاصل می‌گردد. البته به‌صورت اختیاری می‌توان تصاویر رنگی حاصل را نیز با تصاویر پان ترکیب نمود تا به اصطلاح یک ترکیب رنگی (Color Composite) ایجاد گردد.

هر تصویر را می‌توان بر مبنای داده - های GPS/INS زمین مرجع نمود و تصاویر

نوع تصویر	تصویر ۱۰تا۱۶بیتی	تصویر۸بیتی
تصویر رنگی	۳۶ مگابایت	۱۸مگابایت
تصویرمجازی	۲۲۴ مگابایت	۱۱۲مگابایت
مجموع(تصویرمجازی+تصویر رنگی)	۲۶۰ مگابایت	۱۳۰مگابایت
ترکیب رنگی(تصویرمجازی با ۳طیف)	۶۷۲ مگابایت	۳۳۶ مگابایت

جدول شمارهٔ۳- فضای لازم برای یک تصویر واضح

حاصل را به سیستم مدیریت داده‌هایی که اخیرا Z/I Imaging ارائه نموده است (TerraShare) انتقال داد. این سیستم توانایی نمایش، توزیع و فروش داده‌هایی با حجم بالا از طریق اینترنت را دارد.

استخراج داده های زمین مرجع

تلفیق داده‌های DMC با سیستم‌های فتوگرامتری رقومی DPWs را می‌توان بر مبنای داده های سطحa ۱، b۱ یا ۲ صورت داد. (به جدول شمارهٔ ۲ مراجعه شود). در هر حالت ایستگاه کاری فتوگرامتری رقومی همانند کار با یک عکس هوایی معمولی عمل می‌نماید . با یک سیستم فتوگرامتری ImageStation 2000 می‌توان در صورت لزوم از تصاویر رنگی و پانکروماتیک استفاده نمود و هر دو تصویر در فایل های مختلف بدون نیاز به ایجاد ترکیب رنگی ذخیره می‌شوند و بدین ترتیب فضای لازم برای ذخیرهٔ تصاویر ۶ و۲ کاهش می‌یابد. درجدول شمارهٔ ۳ فضای لازم برای ذخیره یک تصویر واضح ۱۶بیت تا ۱۰بیت و ۸ بیت محاسبه شده‌است. در مقایسه با مشخصات دوربین-های فعلی، این سیستم برمبنای یک برد ۴K × ۷ K.برای تصاویر پان و یک برد ۲K × ۳ K برای سه طیف ساخته شده است. ایجاد ترکیب رنگی رامی‌توان به صورت همزمان در ImageStation با ماژول ImagePipe،که نرم افزاری برای نمایش سریع تصاویر است، انجام داد. تولید همزمان ترکیب رنگی تقریبا از همان فرایندهای مورد استفاده در تبدیل یا تولید ارتوفتو رقومی گرفته می شوند.

پانکروماتیک

f = ۱۲۰ میلیمتر و f: ۴/۰ ۲ ثانیه برای هر تصویر

تعداد هد	ابعاد هر خط(پیکسل)	میدان دید
P1 (۱ عدسی)	۷ /۰۰۰ × ۴/۰۰۰	۲۲ × ۳۹ (درجه)
P2 (۲ عدسی)	۷ /۰۰۰ × ۷/ ۵۰۰	۴۲ × ۳۹ (درجه)
P4 (۴ عدسی)	۱۳ /۵۰۰ × ۸/۰۰۰	۴۴ × ۷۴ (درجه)

رنگی یا چندطیفی

f = ۲۵ میلیمتر و f: ۴/۰ ۲ ثانیه برای هر تصویر و توان تفکیک ۱۲ ثانیه

تعداد هد	ابعاد هر خط(پیکسل)*	میدان دید
RGB (۳ عدسی)	۳ /۰۰۰ × ۲ /۰۰۰	۵۰ × ۷۲ (درجه)
RGB+IR (۴عدسی)	۳ /۰۰۰ × ۲ /۰۰۰	۵۰ × ۷۲ (درجه)

انواع دوربین ها

نوع	اجزا	حجم/تصویر (گ.بایت)	وزن(کیلوگرم)**
۱۴ k وضوح بالا+چندطیفی	P4 & RBG+IR	۳۰۰۰ /۸۴۰	کمتراز ۸۰
۷ k رنگی	R2 & RGB	۳۷۰۰/۵۶۰	کمتراز۶۵
۷ k پان تک	P1	۵۰۰۰/۲۸۰	کمتراز ۵۰
۳ k چندطیفی	RGB+IR	۵۸۰۰/۲۸۰	کمتراز ۵۰

* طول× عرض ** بدون ذخیره سازی انبوه RAID

ساحل نقشه گستر

(مهندسان مشاور نقشه برداری) :

" ما، نه وارد کنندهٔ دستگاه های دیگران، بلکه اجرا کنندهٔ واقعی طرح‌های عمرانی - اجرایی نقشه برداری (در داخل و خارج کشور) هستیم"

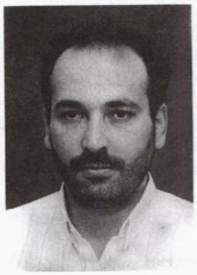
تلفن ۴۴۱۹۵۰۳ همراه ۰۹۱۱/۲۱۹۸۱۶۹

پست الکترونیک: SNG@ IROST. com

نگرشی بر سنجنده‌های تصویربردار

گردآورندگان: اسدالله حقیقت: کارشناس ادارهٔ عکسبرداری هوایی سازمان و سمانه حجازی، مریم صارمی و مهرنوش قربانی : دانشجویان دانشگاه - علم وصنعت - واحد اراک
زیرنظر مهندس سعید صادقیان

سمانه حجازی


اسدالله حقیقت

مهرنوش قربانی

مریم صارمی

چکیده

شمار سنجنده‌های موجود در فضا، که برای تهیهٔ نقشه مورد استفاده قرار می‌گیرند، رو به رشد است. تعدادی سنجنده در آیندهٔ نزدیک به بهره‌برداری خواهند رسید و تعدادی دیگر نیز در مرحله طراحی هستند. به سبب افزایش قدرت تفکیک زمینی و در دسترس بودن تصاویر فضایی، به‌زودی استفاده از آن‌ها توسعه خواهد یافت. امروزه با پیشرفت فن‌آوری فضایی، می‌توان سنجنده‌های خطی را، که تصاویری با پوشش استریوسکوپی تهیه می‌کنند، درکنار اولین دوربین‌های تجاری ccd-array در هواپیما مورد استفاده قرار داد.در مقالهٔ حاضر، سنجنده‌های تصویر بردار فعال و غیر-فعال مورد بررسی واقع شده‌اند.کاربرد سیستم راه‌ار با گشودگی ترکیبی برای مناطق استوایی و موارد خاص و جاروبگر (Scanner) لیزری سطح زمین از هواپیما، به‌عنوان روشی مقرون به‌صرفهٔ اقتصادی در تهیهٔ مدل‌های ارتفاعی رقومی از موضوعات قابل بحث خواهند بود.

در این گردآوری سعی شده تا حد ممکن به‌نقاط قوت و ضعف سیستم-های تصویربردار اشاره شود. بدیهی است که اهمیت تهیهٔ نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ یا به روزآوری نقشه‌های موجود در اولویت است. با توجه به پیشرفت‌های اخیر در سنجش ازدور، امید فراوان می‌رود که سازمان نقشه برداری کشور نیز از سنجش از دور، در زمینهٔ تولید و بازنگری انواع نقشه و اطلاعات مکانی استفادهٔ بیشتری بنماید.

۱- مقدمه

در پی اجرای سیاست " آسمان باز" از طرف سازمان ملل متحد، تجربه‌ای جدید برای استفاده های تجاری از تصاویر ماهواره-ای دارای قدرت تفکیک بالا، ایجاد شده است. هر چند تا قبل از سال ۲۰۰۰ نیز عکس‌های فضایی دارای قدرت تفکیک فضایی بالابودند، اما هرگز نمی‌توانستند از نظر دقت ارتفاعی با داده‌های رقومی فعلی برابری کنند .

تا اواخر سال ۱۹۹۹ بیشترین حد تفکیک تصاویر فضایی متعلق به تصاویر ماهوارهٔ IRS-1C/1D با اندازهٔ پیکسل ۵/۸ متر بود، اما از اواخر سال ۱۹۹۹ به بعد تصاویر رقومی فضایی با حد تفکیک ۱ متر در دسترس کاربران قرار گرفت. سنجنده‌های رادار با گشودگی ترکیبی SAR - مانند ماهواره‌های RADARSAT، ERS و JERS و همچنین سیستم‌های به کار گرفته شده در هواپیما برای منظورهای خاص در مناطقی که به طور دایمی (کم و بیش) از ابر پوشیده‌است مورداستفاده قرار می‌گیرند .سیستم‌های جاروبگر (Scanner) لیزری، که در هواپیما مورد استفاده قرار می‌گیرند، به علت دارا بودن دقت کافی در تشکیل مدل‌های ارتفاعی رقومی، اهمیت خاصی یافته‌اند. امروزه پیشرفت در فتوگرامتری رقومی، باعث به‌کارگیری سنجنده‌های رقومی شده که اساس کار آن‌ها استفاده از آرایه‌های CCD و دوربین‌های جاروبگر خطی بوده، در هواپیما مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این مقاله سعی شده تنها به فهرست و مشخصات سیستم‌هایی اشاره شود که در تولید نقشه‌های توپوگرافی کاربرد دارند و هم اکنون فعال‌اند؛ یا سیستم‌هایی که برای این منظور در آینده‌ای نزدیک در مدار قرار می‌گیرند و نیز سیستم‌های جدیدی که در هواپیما کاربرد دارند. در این میان، به دوربین‌های آزمایشی، مانند دوربین‌های متریک و دوربین‌هایی با ابعاد بزرگ و قدرت تفکیک کم، نظیر دوربین KATE-200 که در بهنگام سازی نقشه‌های توپوگرافی اهمیتی ندارند، اشاره‌ای نمی‌شود .

از سال ۱۹۹۸ تا سال ۲۰۰۲ در هر سال، پرتاب حدود ۸ ماهواره با قدرت تفکیک بالا به فضا برنامه ریزی شده‌است لندست ۷ آخرین ماهواره از مجموعهٔ لندست است که به فضا پرتاب شد . پروژه‌های تجاری نیز با توجه به وضعیت سرمایهٔ آن‌ها اجرا می‌شوند. درحال حاضر با توجه به پیشرفت فن‌آوری در این زمینه، علاوه بر تهیهٔ نقشه به روش سنتی، کاربردهای جدیدی نیز ایجاد شده است. برای مثال، Resource21 تنها برای استفاده در زمینهٔ کشاورزی دقیق یا

سیستم‌های زراعتی به کمک رایانه (CAA) طراحی شده‌است . همچنین مؤسسهٔ فضایی ماترا مارکونی(Matra Marconi) به‌همراه X-STAR ، که در این زمینه طراحی کرده، وارد بازار تجارت خواهد شد و این امر ناشی از وجود بازار فروش قوی محصولات است. از بررسی و مقایسه‌ای که در سال ۱۹۹۸ برروی فروش تصاویر فضایی مؤسسهٔ Eurimage انجام شده در می‌یابیم که از تصاویر فروخته-شده ۳۵٪در زمینهٔ کشاورزی، ۲۰٪ در زمینهٔ کشف نفت و گاز و فقط ۱۵٪ آن در مورد تهیهٔ نقشه و درصدی مشابه در زمینهٔ آزمایش‌های منابع طبیعی بوده است . برای آن که این سیستم‌ها جایگاه خوبی در بازار تجارت پیدا کنند، تمایل زیادی در ابداع سیستم های کوچک، ارزان و سبک وجود دارد . سنجش از دور با استفاده از ماهواره و ابزار متعدد در سطح کلان، فقط زمانی مقرون به صرفه است و تداوم پیدا می‌کند که نه تنها تحت حمایت سازمان‌های دولتی باشد بلکه کاربران امکان دسترسی آسان به محصولات آن‌ها را داشته باشند . اگر مؤسساتی که در این زمینه فعالیت می‌کنند ، فقط مایل به فروش محصولات نهایی خود باشند و از فروش تصاویر اولیه (Original) خودداری کنند، مرتکب خطا یا دست کم در زمینهٔ تهیهٔ نقشه دچار خطا شده‌اند که نتیجهٔ آن، محدودیت این‌گونه مؤسسات در جایگاه خاص می شود .

۲ - دوربین‌های عکسبرداری مورد استفاده در فضا

درابتدا مشاهدهٔ زمین از فضا، با دوربین‌های عکسبرداری در امور امنیتی آغاز شد. دوربین‌های با قدرت تفکیک بالا نظیر دوربین KVR1000 به همراه دوربین TK350 در بیش از ۱۶۳ ماموریت مربوط به ماهواره‌های مجموعهٔ Kometa مورد استفاده واقع شده‌اند. اما امروزه اغلب ماموریت‌ها برای کاربردهای غیر نظامی‌انجام می‌شود .در حال حاضر تنها کشوری که از دوربین‌های عکسبرداری در فضا بهره می‌گیرد، روسیه است و این کشور، مسلهٔ دسترسی دیگر کشورها را به این داده‌های با ارزش، با همکاری شرکت‌های غربی حل کرده است . بدین ترتیب تصاویر پانورامیک (Panoramic) دوربین KVR1000 با اندازهٔ پیکسل ۲ متر به همراه تصاویر دوربین TK350 با اندازهٔ پیکسل ۱۰متر به صورت رقومی و به‌عنوان داده‌های SPIN-2 در شبکهٔ جهانی اینترنت قابل دسترسی‌اند . با توجه به این که دوربین KVR1000 امکان تصویر برداری پوششی را ندارد، تنها می‌توان از دوربین TK350 در تعیین مدل ارتفاعی رقومی برای تهیهٔ ارتوفتو استفاده کرد . تصاویر دوربین KVR1000 را می‌توان به صورت عکسی نیز در قطع ۱۸۰×۱۸۰ (میلیمتر) سفارش داد .

قدرت تفکیک عکس‌های تهیه شده با دوربین KFA3000 با محصولات دوربین KVR1000 قابل مقایسه است. این سیستم نیز فاقد امکان تصویربرداری پوششی است و علت آن، فاصلهٔ زمانی ۱/۲ ثانیه بین دو تصویربرداری پیاپی و سطح ۲۲×۲۲ (کیلومتر) است که هر تصویر می‌پوشاند . در مقابل،دوربین‌های KFA1000 امکان تصویر-برداری پوششی را دارند، اما به علت کم بودن نسبت باز به‌ارتفاع، دقت ارتفاعی آن پایین و تقریباً در حدود ۰/۱۵ است. همانطور که می‌دانیم در تهیهٔ نقشهٔ توپوگرافی قدرت تفکیک زمینی در واحد [m/lp] باید در حدود ۰/۱ تا ۰/۲ (میلیمتر) در مقیاس نقشه باشد. به‌عنوان مثال برای تهیهٔ نقشه‌ای در مقیاس ۲۵۰۰۰ :۱، قدرت تفکیک تصاویر مورد استفاده باید در محدودهٔ صفر تا ۲/۵ (متر) باشد . البته این مقدار به خصوصیات منطقه و جزییاتی که باید در نقشه گنجانده شود، بستگی دارد . به‌این ترتیب، تصاویر تهیه شده با دوربین‌های KVR1000 و KFA3000 در تهیهٔ نقشهٔ مسطحاتی ۲۵۰۰۰ :۱ قابل استفاده خواهند بود .

۳ - دوربین های رقومی فضایی

ماهوارهٔ SPOT اولین سیستمی بود که برای تهیهٔ نقشه‌های توپوگرافی در فضا به‌کار گرفته شد. SPOT 1 در فوریهٔ ۱۹۸۶ در مدار قرار گرفت و پس از آن ماهواره‌های SPOT2، SPOT3 و SPOT4 هم پرتاب شدند که از بین آن‌ها SPOT2، SPOT3 و SPOT4 هنوز فعالند . بر اساس قاعدهٔ بیان شده، تصاویر پانکروماتیک با اندازهٔ پیکسل ۱۰ متر در تهیهٔ نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱۰۰ ۰۰۰ :۱ مناسب‌اند . اما وقتی اندازهٔ پیکسل از ۵ متر تجاوز کند، برخی جزییات مهم بر روی تصویر از بین می‌روند. از آن پس سیستم‌های دیگری با قدرت تفکیک بیشتر مانند سنجندهٔ آلمانی MOMS-2P و دوربین پانکروماتیک ADEOS ژاپنی (که از نوامبر ۱۹۹۶ تا ژوئن ۱۹۹۷ فعال بود) و نیز دوربین پانکروماتیک IRS-1C / 1D هند فعال شدند

سیستم SPOT از نظر قدرت تفکیک محدودیت‌هایی دارد و تصاویر آن، تنها در امتداد عمود برمسیر ماهواره(Across track) پوشش عرضی دارند. با توجه به این که دو تصویری که با هم پوشش دارند ، با یک فاصلهٔ زمانی حداقل ۵ روزه تهیه می‌شوند، ممکن است به علت پوشش ابر یا گاهی تغییرات سریع منطقهٔ تصویربرداری، تشکیل مدل برجسته ازسطح مورد نظر مقدور نباشد. این مشکل در سنجندهٔ MOMS به علت پوشش در طول ۰ سیر (AlongTrack) وجود ندارد . در سیستم MOMS می‌توان به قدرت تفکیک بالا در باند پانکروماتیک، دارا بودن ۲ باند طیفی مختلف و ۲ باند پانکروماتیک اشاره نمود که یکی رو به جلو (Forward) و دیگری رو به عقب (Backward) اطلاعات را ضبط می‌کند. با این وصف، سنجندهٔ MOMS-2P به علت نصب بر روی ایستگاه فضایی MIR تحت تأثیر مشکلات این ایستگاه قرار دارد .

ماهواره‌های سنجش از دور هند، (IRS-1C/1D) اکنون‌از ماهواره‌های فعال‌اند.

عنوان شرکت یا موسسه" نام سیستم"	Earth Watch "Quick Bird-1&2"		Orbital Sciences "Orb View-3&4"		Space Imaging "IKONOS"		West Indian Space "EROS-B"	
شرکت های سهیم	Ball Aerospace Hitachi Ltd Telespazio s.p.a Datton Systems MDA & Assoc,Ltd		Orbital Sciences (75%)EIRAD and Private investors		Lockheed Martin ESystems Mitsubishi		A joint Venture of : Israeill Aircraft Industries (IAI), El-Op industries. Ltd. & Core Software Technology (CST)	
تاریخ در مدار قرارگرفتن	۱ # اواسط ۱۹۹۹ ۳ اواسط ۲۰۰۰		#۳- اواخر ۱۹۹۹ # ۴ بعداز ۲۰۰۰		#۱-۲۷ اپریل ۱۹۹۹ جنیوری ۲۰۰۰		# دنامبر ۱۹۹۹ # سپتامبر ۲۰۰۰ دسامبر ۴-۲۰۰۱	
طول عمرسیستم	۵ سال		۵ سال		۷سال		*	
نوع تصویربرداری	pushbroom		pushbroom		pushbroom		pushbroom	
وزن	۹۵۵کیلوگرم(ماهواره)		۲۶۰کیلوگرم		۸۱۸کیلوگرم(ماهواره)		کمتر از ۵۰کیلوگرم و ۲۷۰کیلوگرم	
حالت(mode)	Pan	Ms	Pan	Ms	Pan	Ms	Pan	Ms
اندازه پیکسل	۱۱بیت	۱۱بیت arrays۴	۱۱بیت	۱۱بیت	۱۱بیت	۱۱بیت arrays۴	۱۰بیت	۱۱بیت arrays۴
میزان اطلاعات	۱۴/۲ Gb	۵۶/ ۸Gb	۱۲۸MB	۱۲۸MB	TBA	TBA	۵۰ MB	TBA

TBA=To be Announced

جدول ۱ - اطلاعات عمومی ماهواره‌های با حد تفکیک بالا

که تا اکتبر ۱۹۹۹ ارائه کنندهٔ تصاویر فضایی با بیشترین قدرت تفکیک بودند . این سیستم‌ها علاوه بر کلیهٔ کانال‌های طیفی ماهوارهٔ SPOT، دارای کانال فروسرخ میانی ۱/۵۵ تا ۱/۷ (میکرومتر) است که درطبقه‌بندی گیاهان کاربرد دارد. این باندها معادل باندهای ۲،۳،۴و۵ ماهوارهٔ لندست هستند .

سنجندهٔ AVNIR (تابش سنج پرتوهای مرئی و فرو سرخ نزدیک) که بر ماهوارهٔ ADEOS ژاپنی نصب شده بود، با ۵ باند طیفی از ۰/۴۲ تا ۰/۸۹(میکرومتر)و اندازهٔ پیکسل ۸ متر در محدودهٔ قدرت تفکیک ماهواره‌های SPOT و IRS بود، اما با تاسف، این ماهواره در ژوئن ۱۹۹۷ پس از ۷ ماه فعالیت از مدار خارج گشت .

۴ - سیستم های نوری جدید

ویژگی‌های تعدادی از سنجنده‌های فضایی که در تهیهٔ نقشه‌های توپوگرافی کاربرد دارند و طی چندسال آینده در مدار قرار خواهند گرفت، در جداول ۱تا۴ آمده‌است. بعضی ازسنجنده‌هایی که در این جداول مورد اشاره واقع شده، هنوز تکمیل نشده‌اند و ممکن است تغییراتی در سیستم یا زمان راه اندازی آن‌ها داده شود . ماهوارهٔ SPOT 5 در ابتدا با اندازهٔ پیکسل ۵ متر پیش‌بینی شد ولی اکنون برای رقابت با سایر سیستم‌ها، اندازهٔ پیکسل آن به ۲/۵ متر تغییر داده شده است .

پس‌از آن‌که پرتاب ماهواره‌ای به نام Early Bird 1 در دسامبر ۱۹۹۷، با شکست مواجه گشت، ماهوارهٔ شمارهٔ ۲ آن در دست

عنوان شرکت یا موسسه" نام سیستم"	Earth Watch "Quick Bird-1&2"	Orbital Sciences "Orb View-3&4"	Space Imaging "IKONOS"	West Indian Space "EROS-B"
وسیله پرتاب	Cosmos	Pegasus	Lockheed Athena	TBA
طول جغرافیایی	۶۰۰	۴۷۰	۶۸۰	۴۸۰ و ۶۰۰
میزان انحراف	۶۶درجه ^{o} non-sun synchronous	۹۷/۲۵ ^{o} sun synchronous	۹۸/ ۱ ^{o} sun synchronous	۹۷/۳ ^{o} sun synchronous
دور تکرار	حداکثر ۲۰روز	حداکثر۱۶روز	حداکثر۱۴روز	۷و۱۵روز
دور بازدید	۱-۵روز	کمتراز۳روز	۱-۳روز	۳روز
دوره	۱۴/۹	۱۵/۵	۱۴/۶	۱۴/۹و۱۵/۳

جدول ۲- اطلاعات مداری ماهواره های باحد تفکیک بالا

ساخت است. ۴ ردیف آرایهٔ CCD کداک موجود در Early Bird در سطحی معادل ۱۰۴۸×۱۰۴۸ (پیکسل) تصویربرداری از یک منطقهٔ وسیع را ایجاد می‌کنند. تصویربرداری پانکروماتیک در محدودهٔ ۰/۴۴۵ تا ۰/۶۵ (میکرومتر) و تصویربرداری چند طیفی، در محدوده‌های طیفی سبز، قرمز و فروسرخ نزدیک است. دقت هندسی تصویر به صورت مستقل (بدون استفاده از نقاط کنترل) به ۱۵۰ متر می‌رسد. EarlyBird وQuick Bird هر دو از انواع سیستم‌های تجاری و بسیار ارزان‌تر از انواع محصولات سیستم‌های دولتی‌اند.

Quick Bird در اختیار استفاده کنندگان قرار می‌دهد، شامل تصاویر پوشش دار به مساحت ۲۲×۲۲ (کیلومتر)، نوارهایی به ابعاد۴۲×۴۲ (کیلومتر)و عکس‌های فوری (snap shot) به قطع ۲۲×۲۲ (کیلومتر)اند. مناطق تحت پوشش ماهوارهٔ Quick Bird محدود به مناطق پر جمعیت جهان است.

Early Bird می‌تواند در هر شبانه روز ۸۰۰۰ قطعه تصویر تهیه کند، در حالی که Quick Bird تا ۶۵ قطعه تصویر در هرمدار تهیه می‌کند. مؤسسهٔ تصویربرداری فضایی EOSAT ، که مانند Earth watch شرکتی بین‌المللی است، نیز پرتاب دو ماهواره را به سال ۲۰۰۱ میلادی در مدار قرار گیرد.

منطقهٔ تحت تصویر برداری در امتداد عمود بر مسیر ماهواره جاروب می‌شود و بدین ترتیب ماهواره می‌تواند در سه‌خط [هر کدام به مساحت ۷۳×۷۶ (کیلومتر) یا شش منطقهٔ ۳۶×۲۳ (کیلومتر)]تصویر برداری کند. همچنین Orbview می‌تواند در یک مسیر ۴ نوار به درازای ۱۲۷۰ کیلومتر تصویر تهیه کند. نکتهٔ مهم در این ماهواره، وجود کانال فرا طیفی (Hyperspectral) است که قدرت ذخیرهٔ ۲۸۰ باند طیفی مختلف را دارد. بدین ترتیب حجم زیاد داده‌ها موجب محدودیت دروسعت منطقهٔ‌مورد تصویر-

عنوان شرکت یا موسسه نام سیستم	Earth Watch "Quick Bird"		Orbital Sciences "Orb View-3"		Space Imaging "IKONOS"		West Indian Space "EROS-B"	
حالت(mode)	Pan	MS	Pan,MS	Hs	Pan	MS	Pan	Pan,Ms
قدرت تفکیک	۰/۸۲	۳/۲۸	۱و ۴ m	۴m	۰/ ۸۲ m	۳/۲۸ m	۱/۵ m	۰ / ۸۲ m و ۳/۳
عرض باندهای طیفی μ m	۰/۴۵-۰/۹۰	۰/۴۵-۰/۵۲ ۰/۵۲-۰/۶۰ ۰/۶۳-۰/۶۹ ۰/۷۶-۰/۸۹	۰/۴۵-۰/۹۰ ۰/۴۵-۰/۵۲ ۰/۵۲-۰/۶۰ ۰/۶۳-۰/۷۰ ۰/۷۶-۰/۹۰	۲۰۰باند ۰/۴۵-۲/۵ ۸۰باند ۳- ۵	۰/۴۵-۰/۹۰	۰/۴۵-۰/۵۲ ۰/۵۲-۰/۶۰ ۰/۶۳-۰/۶۹ ۰/۷۶-۰/۹۰	۰/۵۰-۰/۹۰	۰/۵۲-۰/۹۰ ۴باند *
عرض جاروب نادیر	۲۲کیلومتر		۸کیلومتر	۸کیلومتر	۱۱کیلومتر		۱۳/۵کیلومتر	۱۶کیلومتر
میزان سنجش تخمینی	۴۸۴ کیلومتر مربع		۶۴ کیلومترمربع		۱۲۱کیلومتر مربع		۱۸۲ و۲۵۶ کیلومترمربع	
میدان دید	۱/۲۶درجه		۱درجه		۰/۹۳درجه		۱/۸درجه و۱/۹ درجه	
پوشش استریو	درامتداد مسیر و عمود برآن		درامتداد مسیر و عمود برآن		درامتداد مسیروعمود برآن		درامتداد مسیر	
وضعیت در امتداد مسیر و عمود بر آن	۳۸ ± ۳۰ ±درجه		۴۵± درجه و ۴۵ ± درجه		۴۵ ± درجه و ۴۵± درجه		۴۵ ± درجه و ۴۵± درجه	
وضعیت سنجنده	GPS		GPS		GPS		GPS	
خصوصیات سنجنده	Star Trackers		2 Star Trackers		3 Star Trakers		Star Tracker -	
دقت (δ x وδ y) با GCP's=	افقی عمودی ۲ متر ۳ متر		افقی عمودی ۱: ۱۰ ۰۰۰		افقی عمودی ۲متر ۳متر		افقی عمودی افقی عمودی ۶متر ۴متر ۲ متر ۳متر	
بدون GCP's=	۲۳متر ۱۷ متر		۱: ۵۰ ۰۰۰		۱۲متر ۱۰متر		۸۰۰ متر ۵۰ متر	

جدول ۳ - اطلاعاتی درباره سنجنده های ماهواره ای با حد تفکیک بالا

سرمایه‌گذاری شرکت بین‌المللی Earth watch را شرکت‌های Ball Telespazios.p.a،Hitachiltd،Aerospace ،DatronSystem،CTASpaceSystems، MDA، Assoc کرده‌اند. ایستگاه‌های کنترل زمینی برای EarlyBird در آلاسکا، نروژ، کلورادو، ایتالیا و برای Quick Bird در فایربانکس، آلاسکا، ترومسو و نروژ واقع شده‌اند. محصولات تصویری متفاوتی که فضا برنامه‌ریزی کرده بود، که پرتاب ماهوارهٔ IKONOS 1 باشکست مواجه شد و ماهوارهٔ IKONOS 2 که از قبل برای پشتیبانی IKONOS 1 ساخته شده بود کمی زودتر از موعد مقرر در مدار قرار گرفت. باندهای طیفی، همان باندهای ۱ تا ۴ سنجندهٔ TM ماهواره لندست هستند.

قرار است پس از پرتاب ماهوارهٔ Orbview3A ماهوارهٔ Orbview3B نیز در

برداری با این کانال می‌گردد.

مؤسسهٔ فضایی West Indian که به‌طور مشترک Core Software وIsraeliAircraftIndustriesTechnology تاسیس کرده‌اند و در کورنورن فلسطین اشغالی (اسراییل) واقع است، ماهوارهٔ EROS A و پیرو آن ۶ ماهوارهٔ EROS B را به فضا پرتاب خواهد کرد. پرتاب این مجموعهٔ ۶ تایی تا سال ۲۰۰۲ برنامه‌ریزی

گردیده است . طول عمر هر یک از این ماهواره‌ها ۵ سال و ارزش اقتصادی آن ۵۰ میلیون دلار آمریکا است .

Resource 21 راکمپانی‌هایBoeing ، Agrium US ، Formland Industries ، GDE Systems PioneerHiBred ، International InstituteofTechnology، Development تکمیل نموده‌اند که تاکنون ۴ ماهوارهٔ آن به فضا پرتاب شده است . فعالیت اصلی این ماهواره هادر زمینهٔ کشاورزی است و به همین دلیل ۵ باند طیفی شامل طیف‌های فروسرخ میانی و حالت غیر-پانکروماتیک برای ماهواره‌ها پیش بینی شده‌است. اندازهٔ پیکسل تصاویر ۳۰متراست.

(Cartosat-1 IRS-P5) ادامهٔ فعالیت دارد. این ماهواره دو دوربین پانکروماتیک با اندازهٔ پیکسل ۱ و ۲/۵ (متر) دارد و تهیهٔ تصاویر با پوشش مشترک در طول مسیر را ممکن می‌سازد. ماهوارهٔ IRS- P6 (Resourcesat-1) بر سنجندهٔ LISS-3 با ۴ باند طیفی و اندازهٔ پیکسل ۲۳متر(استفاده شده در ماهواره-های IRS-1C/1D ، سنجندهٔ LISS-4 با ۳ باند طیفی و ا ندازهٔ پیکسل۵/۸ متر را نیز شامل می‌شود. توزیع داده‌های ماهواره‌های هندی را در خارج از هندوستان منحصراً شرکت SpaceImaging EOSAT انجام می‌دهد و می‌توان تصاویر آن را در اروپا از طریق عقد قرارداد با کمپانی Euromap به -

دومین سری از این مجموعه، با نام CBERS 3,4 با اندازهٔ پیکسل ۵ متر در حال ساخت است.

ماهوارهٔ SPOT 4 در اوایل سال ۱۹۹۸ پرتاب و جایگزین SPOT 1,2 گردید، که کیفیت رادیو متریک پایین‌تری داشتند. سنجندهٔ HRV در این سیستم تغییری نکرده تنها یک باند فروسرخ میانی برای طبقه بندی دقیق پوشش گیاهی به آن اضافه شده است . پرتاب SPOT5 برای اواخر سال ۲۰۰۱ طراحی شده و کاملاً متفاوت از مجموعه‌های قبلیSPOT است. اندازهٔ پیکسل آن در وضعیت پانکروماتیک تا ۲/ ۵ متر و در حالت چند طیفی- بجز باند

عنوان شرکت یا موسسه نام سیستم	Earth Watch "Quick Bird"	Orbital Sciences "Orb View-3"	Space Imaging "IKONOS"	West Indian Space "EROS-B"
بیشینه میزان سنجش	۱۰۰ / orbit+	۳۱۷ تا ۶۳۴ (روز)	پردازش ۶۰۰روز	۳۰۰/ orbit
ظرفیت ذخیره سازی	~ GB ۱۳۷	۳۲ Gb=۲۵۰-۱۰۰۰ سنجش۱تا۲متر	۶۴ Gb	۴۰Gb
مدت زمان تحویل اطلاعات	۱۵دقیقه تا۴۸ساعت	۱۵دقیقه تا۲۴ساعت	۲۴ساعت تا۴۸ساعت	۱۵دقیقه تا۲۴ساعت
مقر ایستگاه‌های زمینی	کلرادو- ژاپن- ایتالیا- آلاسکا-نروژ	مناطق وابسته	دنور-آلاسکا-ژاپن-مناطق وابسته	فلسطین اشغالی ۱۵ Satelite operating partner

جدول ۴ - اطلاعات پردازشی و ارتفاعی ماهواره‌های با حد تفکیک بالا

روسیه نیز فعالیت‌های زیادی در زمینهٔ ماهواره‌های سنجش از دور با قدرت تفکیک بالا انجام داده است. حاصل این فعالیت ها ماهوارهٔ Resource TK است که پیش بینی شده در سال ۲۰۰۰ در مدار قرار گیرد . طبق جزییات فنی این ماهواره، که در ژانویهٔ سال ۱۹۹۸ منتشر شده، اندازهٔ پیکسل ۱ متر برای تصویربرداری در حالت پانکروماتیک و اندازهٔ پیکسل ۴ متر در وضعیت چند طیفی با ۴ باند و تصویربرداری پوششی در طول مسیر در نظر گرفته شده است .

مجموعهٔ ماهواره‌های سنجش از دور هند یعنی IRS-1C/1D که برای تهیهٔ نقشهٔ ۵۰ ۰۰۰ :۱مناسب‌است، با نوع جدیدی با نام

دست آورد.

ماهوارهٔ فعال دیگر در این زمینه CBERS است که برای استفاده‌های درون-مرزی کشورهای تهیه کننده (چین و برزیل) طراحی شده است و داده‌های به دست آمده از این ماهواره به‌صورت تجاری در اختیار کاربران قرار گرفته است . این ماهواره علاوه بر دوربین CCD که دارای ۴ باند طیفی است ، دارای سنجندهٔ IR-MSS با اندازهٔ پیکسل ۸۰ متر و ۱۶۰ متر در باند طیفی فروسرخ حرارتی [یعنی باندهای ۰/۵۰-۱/۱ ،۱/۵۵-۱/۷۵ ،۲/۰۸-۲/۳۵ و ۱۰/۴-۱۲/۵ (میکرومتر)]به صورت سنجندهٔ با زاویهٔ باز و عرض جاروب ۸۹۰ کیلومتر است. هم اکنون

فروسرخ میانی- تا ۱۰ متر بهبود یافته است . به علاوه، تصاویر این ماهواره در طول مسیر دارای پوشش طولی است و داده‌ها با استفاده از ارتباط لیزری با یک ماهوارهٔ ارتباطی زمین آهنگ (Geo-stational) به ایستگاه‌های زمینی مخابره می‌شود . با احتساب هزینه های SPOT 4,5، مجموعهٔ SPOT روی هم ۳ میلیارد دلار آمریکا هزینه در برداشته است .

در SSTI مربوط به NASA ماهوارهٔ Clark مشابه EarlyBird ساخته شده و تنها تفاوت این ماهواره با EarlyBird در ظرفیت ذخیره سازی داده‌هاست . مناطق ساحلی، با ماهوارهٔ HRST (پرتاپ در

سال ۲۰۰۰)، قابل تجزیه وتحلیل هستند .

این ماهواره را لابراتوار تحقیقات نیروی دریایی آمریکا کنترل می‌کند . این سیستم علاوه بر طیف سنج تصویربردار اقیانوسی فرا طیفی COIS، سنجنده‌های پانکروماتیک با اندازهٔ پیکسل ۵ متر دارد .

سیستم پردازش داده‌های طیفی ORASIS نیز داده‌ها را بر روی سکو پردازش و فشرده می‌نماید . با این عمل به طور مثال داده های ۲۰۰ باند طیفی در حد داده های ۱۰ تا ۲۰ باند فشرده می‌شود .

به دلیل پایین بودن قدرت تفکیک، تصاویر لندست برای تهیهٔ نقشه‌های متوسط مقیاس مناسب نیستند و تنها استفاده‌ای محدود از تصاویر لندست ۷ (که در حالت پانکروماتیک دارای اندازهٔ پیکسل ۱۵ متر است) در بازنگری نقشه‌ها می‌شود . لندست ۷ علاوه بر وضعیت پانکروماتیک، دقت بالاتری در باند فروسرخ گرمایی دارد و اندازهٔ پیکسل آن از ۱۲۰ متر به ۶۰ متر کاهش یافته است.

استرالیا در حال ساخت یک سنجندهٔ فرا طیفی جدید است . بخش CSIRO فعال در زمینهٔ کشف و استخراج معادن وظیفهٔ هماهنگی بین اعضای کنسرسیوم شامل Auspace Pty ltd و مرکز سنجش از دور استرالیا به عهده دارد . مطالعات لازم دربارهٔ ماهوارهٔ سبک وزن ARIES-1 پایان یافته و این ماهواره در مداری خورشیدآهنگ به ارتفاع ۵۰۰ کیلومتر به فعالیت خواهد پرداخت سنجندهٔ این ماهواره، ۳۲ باند طیفی مختلف در محدودهٔ ۰/۴ تا ۲/۵ (میکرومتر) دارد، اندازهٔ پیکسل آن ۳۰ متری و عرض جاروب آن ۱۵ کیلومتر است و می‌تواند به همراه یک سنجندهٔ پانکروماتیک با اندازهٔ پیکسل ۱۰ متر مورد استفاده قرار گیرد. زاویهٔ دید این سنجنده عمود بر مسیر است و می‌تواند تا ۳۰ ± درجه تغییر کند .

تابش سنج فضایی گسیل گرمایی و بازتابی (ASTER) ساخت شرکت ژاپنی MITI بر روی سکوی NASA's EOS AM-1 نصب شده و در سال ۱۹۹۸ در مدار قرار گرفته است . در کنار دوربین فروسرخ گرمایی (TIR) با قدرت تفکیک زمینی ۴۰ متر و سنجندهٔ SWIR برای باند فرو سرخ میانی با اندازهٔ پیکسل ۳۰ متر، یک دوربین مرئی و فرو سرخ نزدیک (VNIR) با اندازهٔ پیکسل ۱۵ متر به‌کار گرفته شده‌است . این دوربین دارای دید فوری قائم [باند۱ (۰/۶ تا ۰/۵۲)، باند ۲(۰/۶۹ تا ۰/۶۳)، باند ۳ (۰/۷۶ تا ۰/۸۶) میکرومتر] و با یک دید مایل ۲۴ درجه ای [باند ۳ (۰/۸۶-۰/۷۶) میکرومتر]توانایی چرخش و تهیهٔ تصویر را دارد . بنابراین می‌تواند به منظور تهیهٔ تصاویر برجسته در مداری واحد تصاویر پوشش‌دار متوالی در امتداد مسیر یا عمود بر آن ضبط کند. در این حالت ۴۰۰۰ پیکسل از مجموع ۵۰۰۰ پیکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- رادار با گشودگی ترکیبی

در کنار ERS 1 (پرتاب شده در سال ۱۹۹۱)، ERS 2 (پرتاب شده در سال ۱۹۹۵) که متعلق به موسسهٔ فضایی اروپا هستند و RADARSAT 1 (پرتاب شده در سال۱۹۹۵) متعلق به مرکز سنجش از دور کانادا (CCRS) ؛ JERS 1 (پرتاب شده در سال ۱۹۹۲) متعلق به موسسهٔ توسعهٔ فضایی ملی ژاپن (NASDA)، ماهواره های رادار با گشودگی ترکیبی پیشرفته (ASAR) را ENVISAT برای تداوم کار ERS در سال ۱۹۹۹ برای پرتاب برنامه‌ریزی نموده و زاویهٔ فرود ERS (Incidence angle)، از ۲۰/۱ تا ۲۵/۹ (درجه) به ۱۵ تا ۴۵ (درجه) قابل تغییراست . ENVISAT از باند C نیز استفاده می‌نماید که البته اندازهٔ پیکسل این سیستم (۱۰متر) از لحاظ قدرت تفکیک با تصاویر دارای همین اندازهٔ پیکسل، در سنجنده‌های نوری (به علت وجود خطای Specle و تفاوت در بازتاب وارد شده در تصاویر راداری) برابری نمی‌کند . شناسایی عوارض با استفاده از تصاویر راداری، دقیق تر از شناسایی آن‌ها در نقشه های ۱۰۰ ۰۰۰ :۱ نیست و بدین ترتیب با سیستم رادار با گشودگی ترکیبی نمی‌توان جزییات را شناسایی کرد . مزیت استفاده از این سیستم در امکان کاوش از فراز ابرهاست به ویژه در مناطق با پوشش دایمی ابر و مناطقی که از نظر تهیهٔ نقشه با مشکل مواجهند. از فواید خاص این سیستم کشف آلودگی‌های نفتی، تعیین آتش سوزی در جنگل‌های بزرگ و نقشه‌برداری از طغیان رودخانه‌ها است . کاربرد دیگر آن در تعیین ارتفاع با دقتی در حدود ۱۵± متر است . البته با تداخل‌سنجی راداری (Radar interferometery) می‌توان به دقتی بیش از این دست یافت، اما وجود تغییرات پوشش گیاهی و رطوبت، سبب آشفتگی در تداخل سنجی می‌شود . همچنین این سیستم در مناطق کوهستانی دارای مشکلاتی است و به‌جز در وضعیت هم سو (Tandem mode) در سایر حالات تنها در مناطق خشک یا مناطقی که پوشش گیاهی ضعیفی دارند،مورد استفاده دارد.

۶ - سنجنده های تصویر بردار هوایی رقومی ، ترکیب سنجنده ها

یک تصویر هوایی معمولی دارای ابعاد ۱۸۴۰۰×۱۸۴۰۰ (پیکسل) قدرت تفکیک ۴۰ (lp/mm) است در حالی که آرایه‌های CCD چنین قدرت تفکیکی ندارند . هر چند آزمایش هایی در زمینهٔ قدرت تفکیک با KODAK DCS 460 روی تصاویر با ابعاد ۳۰۰۰×۲۰۰۰ (پیکسل) صورت گرفته، اما نتایج را نمی‌توان با تصاویر هوایی مقایسه نمود و DCS460 هم در توجیه داخلی دقت بالایی ندارد .دوربین های رقومی متریک Rollemetric Q16 با ابعاد ۴۰۰۰×۴۰۰۰ (پیکسل) و KODAK MITE در بازار وجود دارند اما چون فاصلهٔ تصویر برداری در مدل Q16 محدود به ۷ ثانیه است، برای تصویر برداری هوایی با پوشش مشترک مناسب نیستند . بنا به دلایل ذکر شده، استفاده از CCD-array ها در هواپیما محدود به مواردی خاص شده‌است . با ایجاد

تغییراتی در دوربین‌های فضایی، آن‌ها را برای استفاده در هواپیما آماده کرده‌اند. برای مثال دوربین جاروب کنندهٔ استریوسکپی نوری - الکترونیک زاویهٔ باز (WAOSS)، که شرکت DLR آلمان برای تصویر برداری از سطح مریخ ساخته بود به دوربین هوایی زاویهٔ باز (WAAC) تبدیل گشت که اطلاعات فنی آن در جدول ۵ آمده است. این دوربین رقومی توانایی تهیهٔ تصاویر پوششی را دارد و در حال حاضر برای استفاده‌های تجاری با همکاری مشترک DLR وLeica تولید می‌شود.

اطلاعات فنی سنجنده WAAC
فاصله کانونی : ۲۱/۷ mm
میدان دید در امتدادعمودبرمسیر: ۸۰ درجه
CCD-lines ۳ با۵۱۸۴ پیکسل در هرخط
زاویه تقارب : ۲۵ درجه
فشرده سازی تصویر به روش DCT-JPEG
وزن : ۴/۴ کیلوگرم

جدول ۵ - مشخصات فنی سنجندهٔ WAAC

مؤسسهٔ هوا فضای آلمان (AG) سنجندهٔ DPA را بر مبنای جاروبگر ۳ خطی [3line Scanner] ساخته با این تفاوت که حاوی اطلاعات طیفی و تعداد پیکسل بیشتری است. این سنجنده بر روی دوربین MOMS-2P نصب شده و اطلاعات فنی آن در جدول۶ آمده است.

هر دو دوربین فوق به روش Kinematic differential GPS تعیین موقعیت می‌شوند. این روش برای بهبود دقت گیرنده‌های شخصی GPS به‌کار می‌آید، که بین ۱۵ تا ۲۰ متر محدود است. تصحیحات این روش به دو صورت آنی و پردازش‌های بعدی می تواند دقت را تا ۵ متر یا بیشتر بهبود بخشد. تعیین وضعیت خاص دوربین نیز به روش اینرشیال انجام می‌شود. با رفع مشکلات هندسی، جاروبگرهای خطی،بااین‌که در زمرهٔ دوربین‌های بادقت بالا قرار نمی‌گیرند،امکان تصویر-برداری رقومی مستقیم بدون اتلاف زمان را فراهم کرده‌اند و موارد استفادهٔ این سیستم‌ها در آینده به تدریج افزایش خواهد یافت. استفاده از GPS وINS نیز در کنار این دوربین امری ضروری است و رفته رفته استفاده از روشGPS Kinematic differential در سرشکنی بلوک‌ها به صورت روشی استاندارد در می‌آید.زمانی که تنها به‌مختصات مرکز تصویر دسترسی باشد؛ بدون هیچ نقطهٔ کنترلی می‌توان مقدار دوران‌های عکس را با روش over-determination محاسبه و تعیین نمود. استفادهٔ توام از GPS وINS خطاهای ابهام [Ambiguity errors] را، که در روش Kinematic differential GPS وارد می‌شود، مرتفع می‌سازد. نتایج حاصل از آزمایش یک بلوک بدون استفاده از نقاط کنترل با این دو روش برای کلیهٔ اجزای مختصاتی روی زمین، به دقتی بیش از ۲۰± سانتیمتر می‌انجامید. اگر عوارض خطی نظیر جاده‌ها یا خطوط لوله مورد بحث باشند، طراحی پرواز تک نواری می‌شود و در این حالت تعیین دوران‌های عکسی تنها با استفاده از مختصات مرکز تصویر حاصل از GPS امکان پذیر نیست و نقاط کنترل مورد نیاز است. ژیروسکوپ‌هایی که تاکنون مورد استفاده قرار گرفته اند، آنقدر دقت نداشته اند تا داده‌های مربوط به وضعیت دوربین را با دقت مناسب فتوگرامتری به دست آورند. این مشکل با ژیروسکوپ لیزری حلقه ای [Laser gyros ring] در صورتی قابل حل خواهد بود که این وسیله به‌طور دقیق،در بالای دوربین نصب شود.

۷ - جاروبگرهای لیزری

سیستم هایی با نام های مختلف نظیر FLI- MAP، DATIS،ALTM1020،AIMS و Top EYE، ScaL ARS، LIDAR و TOPO Sys در بازار عرضه شده‌اند.تعداد و تنوع سیستم‌های جاروبگر لیزری به طور مستقیم، نمایانگر پتانسیل اقتصادی موجود در این زمینهٔ کاری است مهم‌ترین تفاوت این جاروبگرهای لیزری در تراکم نقاط و ظرفیت تصویربرداری آن‌ها است. دقت ارتفاعی قابل حصول در حدود ۱۰سانتیمترتا

اطلاعات فنی سنجنده DPA	
بخش استریو	بخش طیفی
فاصله کانونی: ۸۰میلیمتر	فاصله کانونی: ۸۰ میلیمتر
CCD-Lines۳با۱۲۰۰۰پیکسل در هر خط	۴خط تصویر عمودی با۶۰۰۰ پیکسل در هر خط
میدان دید در امتداد عمود بر مسیر ° ۳۷ ±	میدان دید : ° ۳۷ ±
زاویه تقارب :° ۲۵ ±	محدوده طیفی : [µ m] ۰/۶۰ - ۰/۵۲ و ۰/۵۲۴ -۰/۴۴
محدوده طیفی از ۰/۵۱۵µ m تا ۰/۷۸ µ m	[µ m] ۰/ ۸۹ - ۰/ ۷۷ و ۰/ ۶۸۵ - ۰/۶۱

جدول ۶ - مشخصات فنی سنجندهٔ DPA

۲۰ سانتیمتر است ،به شرطی که وضعیت داده‌ها محدودیتی برای آن ها ایجاد نکند . برای مثال در مناطق کوهستانی، در حدود ۱ متر تا ۲ متر بر روی دقت ارتفاعی تأثیر می‌گذارند . در برخی از مناطق تعیین ارتفاع با جاروبگرهای لیزری، جایگزین روش‌های سنتی فتوگرامتری شده است. یکی از کاربردهای جدید و مهم این سیستم‌ها، تعیین ارتفاع خطوط انتقال نیرو است که در فتوگرامتری سنتی کاری بسیار مشکل بود. البته شرایط متفاوت پروژه‌ها را هم باید مدنظر داشت ، که مهمترین آن‌ها، مقرون به صرفه بودن آن پروژه است.

۸ - نتیجه‌گیری

پیش بینی می‌شود که موانع کنونی موجود در استفاده از تصاویر فضایی برطرف شود و روند رو به رشد سیستم‌های دارای تصاویر با دقت بالا سرعتی فزاینده بگیرد . در طول سال های گذشته، تنها تصاویر تجاری موجود، تصاویر SPOT با اندازهٔ پیکسل ۱۰متربود و پوشش فقط در امتداد مسیر وجود داشت و عکس‌های فضایی روسی که وضوح بالایی داشتند، توزیع نمی‌شدند . اما اکنون، یعنی پس از سال ۲۰۰۰، روی هم ۶ سیستم با اندازهٔ پیکسل ۱ متر، در مرحلهٔ ساخت یا طراحی هستند که ۳ تای این سیستم‌ها از حمایت دولتی برخوردار نیستند. هر چند که بر اساس برنامه‌های پیشین توسعهٔ دولت‌های مختلف ایجاد شده‌اند، اما به هر حال فعالیت آن‌ها کاملا تجاری خواهد بود. رقابت‌های موجود در این زمینه، در حالی که طرف‌های نیازمند به داده‌های این‌گونه سیستم‌ها دولت‌ها هستند، نشانگر این ویژگی است که در آینده تصاویر فضایی کاربرد زیادی در تهیهٔ نقشه خواهند داشت . با توجه به این موضوع، مشکل تهیهٔ اطلاعات بهنگام و نبود دسترسی سریع و آسان به داده‌ها نیز در آیندهٔ نزدیک حل خواهد شد و با رسیدن به دقت‌های بالای مسطحاتی و ارتفاعی تهیهٔ نقشه‌های کوچک مقیاس با استفاده از این‌گونه تصاویر متداول می‌شود .کاربرد سیستم رادار با گشودگی ترکیبی به موارد خاصی محدود می‌شود، چرا که این سیستم‌ها توانایی محدود و کمی در شناسایی عوارض دارند . در مقابل اگر مشکلات و محدودیت‌های سیستم تداخل سنجی راداری رفع شود، این سیستم تاثیر فراوانی بر تهیهٔ نقشه خواهد داشت .

همچنین استفاده از دوربین‌های رقومی به‌خصوص دوربین‌های ۳ خطی با توانمندی بالا در تهیهٔ تصاویر پوشش‌دار به سرعت افزایش خواهد یافت . سیستم جاروبگر لیزری هم به دلیل داشتن دقت ارتفاعی بالا و کاربرد فزاینده در تهیهٔ مدل‌های ارتفاعی نسبت به دوربین‌های رقومی، تاثیر منفی برروش‌های سنتی و قدیمی فتوگرامتری خواهد داشت .

استفادهٔ توام از چند سنجنده که لازمهٔ جاروب لیزری و تصاویر جاروبگر خطی است، به‌زودی جایگزین تهیهٔ نقشه به روش سنتی می‌شود و سبب کاهش نیاز یا حتی بی نیازی به نقاط کنترل زمینی خواهد شد .

در این گردآوری، تا حد ممکن سعی نموده ایم که به نقاط قوت وضعف سیستم‌های تصویربردار اشاره کنیم . بدیهی است که در این نگرش اهمیت تهیهٔ نقشه‌های پوششی یا به روزآوری نقشه‌های موجود به کمک علم سنجش از دور در اولویت است . با اهتمام زیاد نهادهای ذیربط در این زمینه، امید فراوان می‌رود که سازمان نقشه برداری کشور نیز همسو با این نگرش، با توجه به اهمیت فعالیت‌های سنجش از دور، در به‌کارگیری آن‌ها در تولید و بازنگری انواع نقشه‌ها و اطلاعات مکانی سعی بیشتری بنماید . در این میان کاربرد سیستم‌های راداری به‌عنوان ابزاری جدید در مطالعهٔ محیط زیست برکسی پوشیده نیست و از اهمیت بالایی برخوردار است که می‌تواند پارامترهای بسیار مناسبی را از طریق اطلاعات غیر تصویری در اختیار کاربران بگذارد. به نحوی که امروزه علم سنجش از دور با نام سیستم‌های فعال، در پی کسب تجربه‌های جدید است .

تشکر و قدردانی

در پایان، از تشویق‌ها و راهنمایی‌های آقای مهندس شهرام معافی‌پور که در تهیهٔ این مقاله ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

1-W. Fritz (1999), *High resolution commercial remote sensing satellites and spatial information systems*, HIGHLIGHTS ISPRS , Vol.4,PP.19-30

2-K.jacoben (1998), *Status and tendency of sensors for mapping* . ISPRS technical com.1 pp.124 -130

3- Dongseok shin ,Young - Ran Lee (1998)., *Geometric correction of pushbroom-type High resolution satellite images* , ISPRS technical com.1.pp 85.

"نقشه برداری" مراکز و نهادهای علمی - آموزشی

مرتبط با علوم ژئوماتیک را معرفی می نماید.

بانشریه خودتان تماس حاصل فرمایید. تلفن تماس ۶۰۱۱۸۴۹

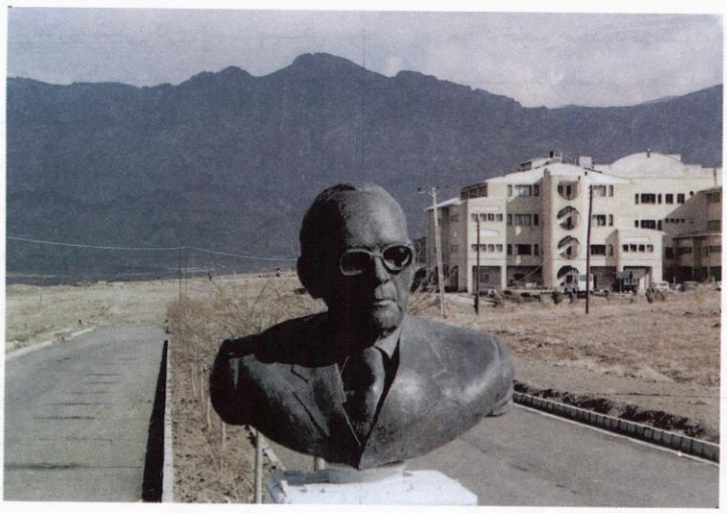
معرفی دانشکده های مرتبط با

علوم ژئوماتیک

از : مهندس عباس مالیان کارشناس ارشد سازمان نقشه برداری

رشتهٔ مهندسی نقشه برداری

در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، واحد تفرش



ورودی دانشگاه تفرش - مزین به تندیس پروفسور حسابی

پیشگفتار

پس از جنگ جهانی دوم و پیشرفت فن‌آوری در جهان ونیاز پیوسته به پژوهش در علوم کاربردی و از سویی دیگر گسترش سریع شهرها وافزایش مشکلات شهرهای بزرگ، کشورهای صنعتی جهان در صدد برآمدندکه مراکز دانشگاهی وپژوهشی خود را به شهرهای کوچک منتقل نمایند. درایران نیز از سال‌ها پیش ازانقلاب چنین فکری مطرح شده بود وحتی یکی از شرکت‌های مهندسی مشاور فرانسوی که مشغول طرح آمایش سرزمین ایران بود، سه منطقه از ایران را برای ایجاد شهر دانشگاهی بسیار مناسب تشخیص داده بود که بهترین آن‌ها تفرش بود.

موقعیت تفرش

شهر تفرش در ۲۲۵کیلومتری جنوب غربی تهران در ارتفاع ۱۸۷۸ متری از سطح دریا ودرعرض جغرافیایی ۳۴درجه و۴۱دقیقهٔ شمالی وطول جغرافیایی ۵۰ درجه و۲ دقیقهٔ شرقی در میان کوه‌های بلند تفرش قرارگرفته است.

سابقه

تفرش از دیرباز کانون پرورش بزرگان دانش و فرهنگ بوده‌است. در کتاب "جغرافیای تاریخی تفرش و آشتیان" آمده است: "*مردم تفرش صاحب ذوق و ذکا و دانش و دها می باشند ، همه به تحصیل کمال راغب و رفعت و مزیت را طالب، حتی اولاد دهاقین پس از فراغ از شیار وشخم و افشاندن بذرو تخم ، به نوشتن و خواندن مشغول شوند و به راه بطالت وکسالت نروند.*"

برخی از بزرگان این منطقه عبارتنداز: علامهٔ طبرسی نویسندهٔ تفسیر مجمع البیان، میرزابزرگ قائم مقام، میرزا تقی خان امیرکبیر، دکتر مصدق،عباس اقبال،عبدالله دوامی ،پروین اعتصامی ،میرزا عبدالعظیم قریب، ادیب الممالک ، ابوالقاسم سحاب، نظامی، پروفسور حسابی و نیاکان آیت الله خامنه‌ای نیز به گفتهٔ خودشان از اهالی تفرش بوده اند.

طرح تاسیس دانشگاه جامع تفرش

بادر نظرگرفتن پیشینهٔ فرهنگی تفرش و نیز مناسب بودن وضع شهر ازحیث آرامش و خوش آب و هوا بودن و دوری از غوغا و هیاهوی شهرهای بزرگ و مراکز سیاسی، امکان تاسیس شهردانشگاهی در تفرش مطرح گردید. درسال ۱۳۶۵ نمایندهٔ مردم تفرش در مجلس شورای اسلامی ،طی نامه‌ای به نخست وزیر وقت پیشنهاد تاسیس دانشگاه تفرش تحت نظارت دانشگاه صنعتی امیرکبیر(پلی تکنیک تهران) را ارائه نمود. هیئت اعزامی از وزارت و آموزش عالی، پس از بازدید و بررسی، با ایجاد دانشگاه تفرش موافقت نمود ودر تابستان سال۱۳۶۶ مهندس موسوی، نخست وزیر وقت کلنگ آغاز عملیاتی ساختمانی دانشگاه را به زمین زد.استاد شادروان پروفسور حسابی سهم بسزایی در ترغیب دولت به پایه گذاری این دانشگاه داشت. وی طی نامه‌ای به نخست-وزیر از کار ایشان تقدیر و پشتیبانی نمود. متن دستخط آن شادروان، چنین است:

بنام خدا

جناب آقای مهندس موسوی نخست وزیر محبوب

از بذل توجهی که به پایه گذاری دانشگاه تفرش نموده و مایل شدید اولین کلنگ آنرا شخصاً بزمین بزنید به نوبت خود تشکر میکنم انشاء الله این عمل خیر آنجناب طلیعه خجسته ای برای آینده این دانشگاه خواهد بود. یقین دارم انتخاب تفرش برای تاسیس یک دانشگاه یکی از برجسته ترین و بهترین انتخابات است که در نخست وزیری آنجناب به انجام رسیده است چه از حیث سابقه فرهنگی و استعداد دانش پروری این محل تفرش یکی از قدیمی ترین و پایدارترین مراکز ایران است و دانش خواهی اهالی آن ریشه ژرفی دارد و اکنون نیز بخواست خدا سیستان این توجه خواهد بود. تفرش از نظر محیط آرام و دانش دوست یکی از مناسب ترین مکان ها برای مطالعه و تحقیق میباشد و از این حیث از مزایای بعضی از بزرگترین دانشگاه های دنیا مانند اکسفورد و گریج و ... برخوردار است و انشاء الله به همت آنجناب و کارکنان و پژوهندگان آن دانشگاه به سطح علمی جهان دانشگاه ها خواهد رسید. البته در دنیای امروز ارزش یک دانشگاه و حتی میتوان گفت مقام یک کشور بسته است به مقام علمی آن و بسته به سهمی است که در پیشبرد علم و کشف مجهولات آن دارد. کشورهای کوچکی هستند مانند دانمارک و هلند و سوئد که مقام رفیع علمی در جهان دارند با اینکه از لحاظ قدرت و اقتصاد جهانی به پای کشورهای دیگر نمیرسند ولی از لحاظ علمی و پیشبرد تمدن مقام عالی دارند. مثلاً از کشور دانمارک شخصی مانند شاه روان بوهر (Bohr) آمده است که پایه گذار مکانیک کوانتیک است و در همه رشته های علمی و فنی امروزه پیشرفت و اختراعات جدید بسته به آن علم است. امروزه احترام یک کشور بیشتر بستگی بمقام علمی آن دارد تا به قدرت نظامی آن. از امروز با توجه به خواست آنجناب اشاره فرمودید امیدوارم که این دانشگاه تفرش در محیط دانش پژوه و آرام خود یک مرکز علم و پژوهش گردد تا انشاء الله با بهترین دانشگاه ها و مراکز تحقیق دنیا برابری کند. برای نیل به این مقصود از آغاز کار باید توجه به تحقیق علمی کند و فعالیت خود را منحصر به تعلیم ننماید. موضوعات تحقیق بطور عام در دنیا و بطور خاص در کشور ما فراوان است که این دانشگاه بخواست خداوند سهم بسزائی در آن خواهد داشت. توجه اولیاء دانشگاه و دولت به این امر باعث ایجاد یک سنت پایدار در پژوهش در این دانشگاه خواهد شد و سه ساله در مجله علمی این دانشگاه و در مجلات خارج نتایج تحقیق پژوهندگان این دانشگاه در موضوعات مختلف جلب نظر خوبی و بیگانه را خواهد کرد و کارهای گسترده خواهد داشت. هرگاه وسائل تحقیق آزاد و در اختیار پژوهندگان گذاشته شود و از آغاز کار آنها را پایبند مقررات گوناگون نکنند انشاء الله به این مقصود خواهیم رسید. یکی از بزرگترین موانع در برابر پیشرفت پژوهش در کشور ما همانا مقررات پیچیده است که در دانشگاه ها در برابر پژوهندگان قرار میدهند که با مقاصد اداره کار دلسرد میشوند چنانکه در گذشته شدند. هر پژوهنده ای باید بودجه ای که باو تخصیص داده میشود در اختیارش باشد و هموار بشیب ایراد حیف و میل را در برابرش ظاهر نکنند و مبادا حدای ناکرده آن حسابدار ایراد گیر خود مایل به این کار باشد. بگذارند این وقت گران بهائی که یک جوان برای کار فکری و پژوهش دارد به تباهی نرود. محیطی آرام و دور از جنجال مانند این دانشگاه تفرش محیط ایده آلی است برای پژوهش و انشاء الله تا چند سال دیگر در محیط های علمی جهان و در مجلات خارجی نام این دانشگاه تفرش به کرات برده خواهد شد.

توفیق آن برادر ارجمند را در کوشش خود برای پیشرفت کشور در این جا دوستین از خداوند خواستارم.

محمد جواد

طرح جامع دانشگاه تفرش دارای ۵شورای آموزشی و پژوهشی،۱۷دانشکده، مهمانسرای استادان وخوابگاه دانشجویان و سالن سرپوشیدهٔ ورزشی و یک طرح بزرگ کشت و صنعت است که روی هم ۶۶۶،۴۵۴ مترمربع زمین را در بر می‌گیرد.

در این طرح ۷۹۴ نفر هیئت علمی پیش‌بینی شده است و دانشگاه در پایان طرح جامع، ۹۵۷۰نفردانشجو خواهد داشت.

طرح جامع دانشگاه تفرش در چند مرحله اجرا می‌گرددکه باتوجه به شرایط کشور، مرحلهٔ اول آن به صورت مندرج در جدول ۱ در نظر گرفته شده است.

فعالیت آموزشی دانشگاه تفرش از مهرماه سال ۱۳۶۷ آغاز گردید که هم اکنون تعداد ۶۸۳ دانشجو در۴دانشکدهٔ ریاضی، مهندسی برق، مهندسی عمران و مهندسی صنایع به تحصیل مشغولند، تعداد دانش‌آموختگان از این دانشگاه تاسال ۱۳۷۸ ۳۰۱نفر بوده است.

آثار تاسیس دانشگاه تفرش

*با ایجاد این طرح عظیم، تعداد زیادی شغل در منطقه ایجاد می‌گردد. طبق برآوردها برای تکمیل طرح جامع دانشگاه، حدود ۴۵۳ ۰۰۰ نفر - ساعت مهندس، ۹۰۷۰۰۰۰ نفر- ساعت تکنیسین، ۱۴۵۲ ۰۰۰ نفر- ساعت معمار و ۲ ۹۸۵۸ ۰۰۰ نفر- ساعت کارگر اشتغال ایجاد می‌شود.

*تکمیل این طرح سهمی عمده در کاهش مهاجرت جوانان به شهرهای بزرگ خواهدداشت. به گونه‌ای که نه تنها مهاجرت از تفرش قطع بلکه این شهر مهاجر پذیر نیز خواهدشد.

*تاسیس دانشگاه تفرش موجب ارتقای سطح بهداشت و فرهنگ و آموزش در منطقهٔ استان مرکزی کشور می‌گردد.

*در نتیجهٔ ایجاد دانشگاه،تسریع عمده‌ای در انجام کارهای عمرانی وخدماتی صورت می پذیرد.از جمله گسترش و بهسازی راه‌های ارتباطی، توسعهٔ مخابرات، آب رسانی، ایجاد شبکهٔ فاضلاب، گازرسانی و.... .

دانشکده	گروه آموزشی	کارشناس	کارشناسی ارشد
مهندسی برق	مهندسی الکترونیک	*	*
مهندسی کامپیوتر	مهندسی سخت افزار	*	*
	مهندسی نرم افزار	*	
	مهندسی میکروکامپیوتر		*
مهندسی صنایع	مهندسی تولیدصنعتی		*
مهندسی عمران	**مهندسی نقشه برداری**	*	
	مهندسی محیط زیست	*	
ریاضی	ریاضی کاربردی	*	
حقوق	حقوق قضایی	*	*
اقتصاد	حسابداری	*	
	مدیریت صنعتی		*

جدول۱- رشته های در نظر گرفته شده برای مرحله اول راه اندازی دانشگاه تفرش

*وجود چنین دانشگاهی در تفرش سبب می شودکه این شهر به یک شهر دانشگاهی تبدیل شود. یک شهر دانشگاهی باید حائز ویژگی‌هایی باشدکه مهم‌ترین آن‌ها از این قرارند:

۱- برخورداری از امکانات زیربنایی

امکاناتی نظیر راه های ارتباطی با مراکز صنعتی اطراف همچون ساوه، اراک، تهران، کرج، اصفهان وخدمات آب، برق، تلفن و گاز که در تفرش موجود است.

۲ - عملکرد تمرکز زدایانه

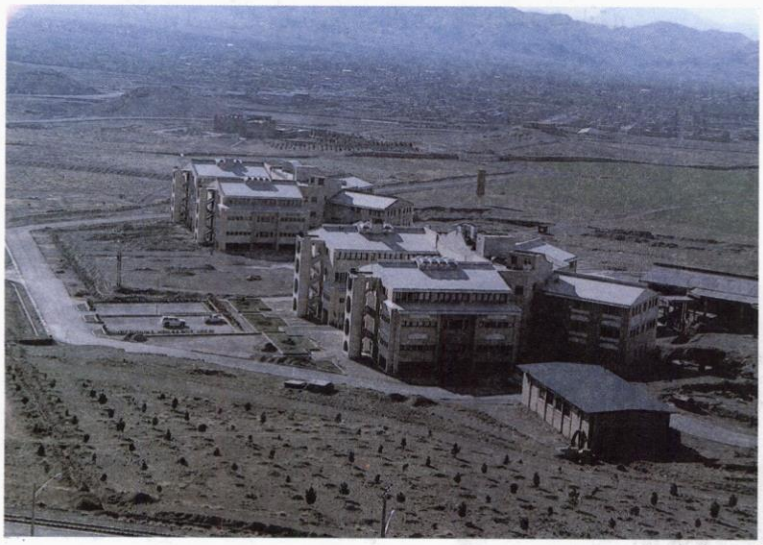
تفرش، با پرورش متخصصان مورد نیاز مراکز صنعتی اطراف و تامین نیروی انسانی آن‌ها در واقع تمرکز زدایی می‌کند.

۳ - وجود امکانات رفاهی و خدماتی

منظور، امکاناتی است مانند فضاهای لازم برای تاسیسات مناسب دانشگاه شامل فضاهای آموزشی، کمک آموزشی، تفریحی، اقامتگاه استادان و دانشجویان و تامین نیازهای خدماتی خانواده های آنان.

۴ - آرامش ومناسب بودن محیط

یک شهر دانشگاهی باید از مراکز جمعیتی و صنعتی و سیاسی دور و دارای آب و هوایی مناسب باشد و همچنین در مسیر راه‌های ترانزیتی و پر رفت و آمد نباشد. تفرش از این مزایا برخوردار و دارای آب و هوای نیکو و فضایی آرام است.



۵ - ارتباط با مراکز صنعتی

دانشگاه تفرش به عنوان نخستین مرکز جامع دانشگاهی در کشور، تجربهٔ احداث پارک‌های صنعتی را ارائه می‌دهد.از احداث این‌گونه مراکز نتایج زیر حاصل می‌شود:

◆ آگاهی دانشگاه و صنعت از توان‌های بالقوه و بالفعل یکدیگر و کاستن از فاصلهٔ مراکز پژوهش و تولید.

◆ آشنایی و همسویی بیشتر مراکز علمی با نیازهای صنعت کشور.

◆در یک شهر دانشگاهی واجد شرایط یک دانشگاه جامع، زمان تحصیل کوتاه‌تر و هزینه‌های آن کمتر است. از سوی دیگر کیفیت آموزش در چنین مراکزی بسیار بالا است که دلیل اصلی آن آرامش محیط، پرهیز از مشکلات شهرهای بزرگ و امکان تمرکز بر کارهای آموزشی و پرورشی است.

ریاست دانشگاه تفرش تاکنون بر عهدهٔ آقایان دکتر نورپناه، دکتر میلی منفرد، دکتر فتحی و دکتر عبداللهی بوده است.

مهندسی نقشه برداری در دانشگاه تفرش

پذیرش دانشجو در رشتهٔ مهندسی نقشه‌برداری سال۱۳۷۶ دردانشکدهٔ مهندسی عمران و با مدیریت آقای دکترعرفاتی آغاز گردید. این دانشکده از دستگاه‌های تبدیل فتوگرامتری نیمه‌تحلیلی،انواع استریو سکوپ، تئودولیت، ترازیاب و طولیاب‌های الکترونیک و نرم افزارهای مختلف برخوردار است و هم‌اکنون۱۵۲ دانشجو در رشتهٔ مهندسی نقشه‌برداری دارد که نخستین گروه از آن‌ها در سال ۱۳۸۰ فارغ‌التحصیل خواهندشد. کادر علمی و تجهیزات فنی این رشته به‌سرعت درحال تکمیل است. به‌زودی دورهٔ کارشناسی مهندسی محیط زیست نیز برای اولین‌بار در کشور در دانشکدهٔ مهندسی عمران این دانشگاه راه‌اندازی می‌شود.■

شرکت بعدنگار سهامی خاص

بیانیهٔ رئیس جمهور آمریکا و تصمیم متوقف کردن SA در GPS

من خوشحالم که اعلام کنم ایالات متحدهٔ آمریکا تنزل عمومی دقت علائم سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) را از آغاز نیمه شب امشب (اول ماه مه ۲۰۰۰) متوقف خواهدکرد.

این مشخصهٔ تنزل دقت را انتخاب در دسترس (Selective Availability -SA) می‌نامند.

این امر به‌معنی توانا ساختن استفاده کنندگان غیرنظامی GPS به تعیین موقعیت نقاط، با دقت تا ۱۰برابر بهتر از آنچه که امروزه دارند، خواهدبود.

GPS، سیستمی است متکی برماهواره که در دو مورد استفاده دارد و داده‌های موقعیت و زمان را به استفاده کنندگان سراسر دنیا ارائه می‌کند.

تصمیم ریاست جمهوری مورخ مارس ۱۹۹۶، در راستای اهداف GPS برای تشویق به پذیرش و استفاده از آن همراه با سیستم‌های دیگر در سراسر جهان برای کاربردهای صلح آمیز، تجاری و علمی و تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در فنون و خدمات GPS و استفاده از آن در آمریکا بود. برای رسیدن به این اهداف، من ایالات متحدهٔ آمریکا را متعهد به متوقف کردن SA قبل از ۲۰۰۶ کردم و با ارزیابی سالیانه، استفادهٔ مداوم از آن را امسال آغاز نمودم .

تصمیم به متوقف کردن SA براساس آخرین سنجش طی تلاش مداوم برای پاسخگویی GPS به استفاده کنندگان غیرنظامی و تجاری در سراسر جهان است. سال پیش Al Gore، معاون ریاست جمهوری، برنامه‌های بالابردن خدمات غیرنظامی و تجاری را اعلام نمود. این اقدام در مرحلهٔ اجراست و بودجهٔ اضافه برای نوین کردن آن با تشریک بعضی از مشخصه‌های جدید بر روی ۱۸ ماهوارهٔ اضافی دیگر، که در حال ساخت یا منتظر پرتاب بودند، در نظر گرفته شد. ما همهٔ این خدمات و امکانات را بدون دریافت هیچگونه هزینه ای، در اختیار استفاده کنندگان در سراسر دنیا خواهیم گذاشت.

تصمیم من برای متوقف کردن SA در GPS بر اساس توصیهٔ ادارهٔ دفاع در همکاری با ادارات ایالتی، حمل ونقل، بازرگانی، رئیس CIA و دیگر شعبه‌ها و ارگان‌های اجرایی است. آن‌ها عقیده دارند که ایمنی حمل و نقل و کارهای علمی و منافع بازرگانی با متوقف کردن SA به بهترین نحوی امکان پذیر می‌گردد.

در راستای تعهدات ما در توسعهٔ GPS برای کاربردهای صلح آمیز، تعهدات اداری در نگهداری GPS برای استفادهٔ کاملا نظامی نیز حفظ شده است. تصمیم به متوقف کردن SA همراه با استمرار تلاش‌های ما برای بالابردن استفاده های نظامی از سیستم‌های ما است که از GPS استفاده می‌کنند و با ارزیابی تهدیدات ناشی از حذف SA در این زمان پشتیبانی می‌گردد تا حداقل تاثیرات را بر امنیت ملی داشته باشد. همچنین ما قابلیت انکار و حذف سیگنال های GPS به طور انتخابی را براساس تقسیمات منطقه‌ای نشان دادیم که در زمان‌های تهدید امنیت به‌کار گرفته شود. این روش قابلیت انتخابی منطقه‌ای برای انکار خدمات ناوبری، سازگاری خوبی با طرح سال ۱۹۹۶ برای متوقف کردن تنزل خدمات جهانی GPS در بخش غیرنظامی و بازرگانی از طریق فن SA دارد.

GPS که در اصل ادارهٔ دفاع آمریکا به عنوان یک سیستم نظامی توسعه داده،استفادهٔ جهانی پیدا کرده است. استفاده کنندگان از این سیستم در کاربردهای زیادی در سراسر جهان از آن سود می‌برند که می توان در این مورد از ناوبری در دریاها، هوا و خشکی و همچنین در مخابرات، پاسخ های امدادی، اکتشاف نفت، معادن و ...نام برد. با متوقف شدن SA، استفاده کنندگان غیرنظامی توسعه‌ای چشمگیر در دقت GPS ملاحظه خواهندنمود. به عنوان مثال گروه‌های امدادی که در پاسخ به فریاد کمک خواهی عمل می‌کنند، اینک می‌توانند آن سمت اتوبان را که باید پاسخ دهند تعیین کند و دقایق ارزشمندی صرفه جویی می‌گردد. با این افزایش در دقت، کاربردهای جدید GPS به منصهٔ ظهور می‌رسد و بالابردن سطح زندگی مردم سراسر جهان ادامه خواهد یافت.

(نقل از : اینترنت - کمپانی DSNP)

اینک پس از حذف S.A. تفاوت ها را مقایسه کنید.

مجددا طیف گستردهٔ گیرنده های GPS ،سری SCORPIO -6000

ساخت کمپانی داسو سرسل فرانسه (DSNP)

پاسخگوی بسیاری از کاربردهای شماست. به‌ویژه:

- نقشه برداری زمینی
- مهندسی ساختمان
- نقشه برداری کاداستر
- لرزه نگاری و ژئوفیزیک
- فتوگرامتری و آماده سازی تصاویر استریو
- مانیتورینگ تغییرشکل ها
- شبکه های ژئودتیک
- ساخت وساز
- تهیهٔ نقشه توپوگرافی
- سامانه های اطلاعات جغرافیایی(GIS)
- مدیریت معادن باز
- مدیریت صنعتی وtrajectography
- شبکهٔ ایستگاه های مرجع فعال

شرکت بعد نگار

نمایندهٔ انحصاری سرسل (DSNP) فرانسه درایران

نشانی : تهران سعادت آباد ، بلوار سرو غربی ، خ.صدف، پلاک ۶۰، طبقهٔ دوم

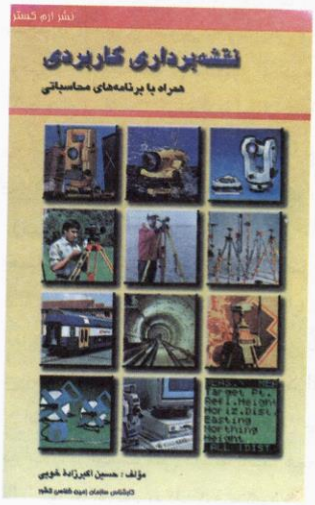
تلفن: ۲۰۹۴۱۹۹

پست الکترونیک: boednegar @ dpir.com

اینترنت: ww.dsnp.com

معرفی کتاب

ح .نادر شاهی، ی. جمور



نام کتاب : نقشه برداری کاربردی

مولف : حسین اکبرزاده خویی

ناشر: نشر ارم گستر، تلفن (کرج) ۴۱۲۴۷۷

نوبت چاپ: دوم ، ۱۳۷۸

قیمت : ۸۵۰تومان(۱۸۵۰تومان با دیسکت)

مولف کتاب فوق در تهیه و تدوین این کتاب با داشتن تجربهٔ چندین ساله سعی نموده با ارائهٔ روش‌های علمی و دقیق نقشه برداری به زبان ساده و کاربردی، به نیاز دانشجویان ، هنرجویان و نقشه‌برداران تا حد امکان پاسخ دهد وحتی الامکان از درج مباحث تکراری و کلیشه‌ای خودداری ورزد. از نکات بارز این کتاب می‌توان به دستور و روش کار ارائه شده در آن اشاره کرد. به طوری که اگر استفاده کننده فقط اطلاعات کمی از رشتهٔ نقشه برداری داشته باشد، به راحتی از عهدهٔ کارهای محوله برمی آید. همچنین سعی شده تا بهترین و دقیق ترین روش های نقشه برداری در این کتاب عنوان گردد و برای تفهیم مطالب، مثال های عملی متعددی گنجانیده شود.

یکی دیگر از مزایای این کتاب، که برای اولین بار در کشور ارائه شده، برنامه‌های محاسباتی متنوع آن است که به نقشه‌برداران امکان می‌دهدتا با بهره‌گیری از ماشین حساب‌های علمی نظیر FX-603Pو FX-790P یا برنامهٔ بیسیک‌رایانه، محاسبات خود را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهند.

این برنامه ها علاوه بر کتاب در یک دیسکت رایانه ای برای علاقه مندان عرضه شده است.

کتاب در ۷ فصل تدوین شده که مختصرهریک به شرح زیر است:

فصل۱- استقرار وتنظیم

روش استقرار و تنظیم دستگاه های نقشه برداری و روش‌های تشخیص خطای کلیماسیون افقی و قائم دستگاه و مراحل رفع خطای پارالاکس و ... نشان داده شده است.

فصل ۲ - نقشه برداری عمومی

اندازه‌گیری طول به‌کمک متر و فاصله‌یاب‌های الکترونیک،انواع روش-های ترازیابی، قرائت زاویه، پیمایش‌به همراه برنامه‌های محاسباتی، روش تشخیص اشتباه در پیمایش، تقاطع و ترفیع، تاکتومتری، طریقهٔ شناسایی ستارهٔ قطبی و تعیین تقریبی امتداد شمال جغرافیایی و فرمول‌های مورد استفاده در نقشه‌برداری به‌همراه برنامه‌های محاسباتی و ... دراین فصل آمده است.

فصل ۳ - توپوگرافی

مراحل تهیهٔ نقشهٔ توپوگرافی، ترازیابی، تعیین ژیزمان، برداشت تاکئومتری، تصحیح زوایای پیمایش، محاسبات پیمایش و تاکئومتری وسپس کارتوگرافی به همراه برنامهٔ محاسبات عملیات تاکئومتری و مختصات نقاط و... .

فصل ۴- نقشه برداری مسیر

مراحل تعیین مسیر راه، روش پیاده کردن قوس‌ها (قوس کلوتوئید و قوس سرپانتین) ،تهیهٔ پروفیل‌های طولی و عرضی،

طراحی خط پروژه و نکات مهم در طراحی خط پروژه و قوس قائم و فرمول های محاسباتی قوس قائم و... .

فصل ۵ - نقشه برداری زیرزمینی

پروژه‌های زیرزمینی، اقدامات اولیه برای شروع پروژه، تفاوت قوس در روی زمین و زیرزمین، روش‌های برداشت مقاطع تخریب شده، انواع بنچ مارک‌های زیرزمینی، پیمایش‌های زیرزمینی، انتقال آزیموت و مراحل محاسبهٔ دقت پیماش و... .

فصل ۶ - ترازیابی دقیق

وسایل موردنیاز در ترازیابی دقیق، روش کنترل و تنظیم ترازیاب، نحوهٔ عملیات ترازیابی وفرم کنترل ترازیاب N3 و... .

فصل ۷ - استرو

تعریف مقیاس در عکس های هوایی، انواع استریوسکوپ و طریقهٔ استفاده از آن‌ها ، مراحل کار عکسی، ویژگی‌های انتخاب نقاط آلتیمتری و پلانیمتری و... .

پیوست- سیستم های تصویر

در این پیوست، انواع سیستم های تصویر(استوانه ای، صفحه ای، مخروطی) و خواص آن ها، تعیین شمارهٔ وزن نقشه و برنامه های محاسباتی تبدیل انواع مختصات با ماشین حساب و رایانه آورده شده است.

نام کتاب : **نقشه برداری مسیر و قوس ها در راه سازی**

نویسنده : مهندس علیرضا سلیمانی

نوبت چاپ : اول ۱۳۷۹ ، ۱۵۰۰جلد

ناشر: آذرخش

مرکز پخش: تهران، خ انقلاب، خ. دانشگاه، کوچهٔ آشتیانی پلاک ۱۹ تلفن ۶۴۰۸۰۲۴ و ۶۴۹۳۳۰۱

قیمت : ۲۶۰۰۰ریال

مطالب کتاب حاضر به نحوی تنظیم و تدوین گردیده تا برای تمام افرادی که به‌گونه‌ای با کار راهسازی ، طرح هندسی راه، نقشه بردار مسیر و مسائل مرتبط با آن ، در تئوری و در عمل مشغول‌اند، قابل بهره‌برداری باشد و سعی گردیده که برای اولین بار مجموعه‌ای جامع از مباحث مذکور بالاخص قوس‌ها در مسیر و راه سازی و روش‌های پیاده کردن آن ها ارائه شود. امید نویسنده این بوده که کتاب مورد بهره برداری همهٔ دانش پژوهان قرار گیرد.

این کتاب در ۷ فصل به بررسی انواع قوس‌های افقی اعم از دایره‌ای ساده ،دایره‌ای مرکب و معکوس، منحنی‌های اتصال و شیب عرض می‌پردازد و به‌گونه ای تنظیم شده که علاوه بر مبانی تئوری قوس‌ها، راهنمای عملی خوبی برای پیاده کردن انواع قوس‌ها در حالت های مختلف کلاسیک و نیز نحوهٔ برخورد با موانع و مشکلات موجود بر سر راه نیز باشد. کتاب " نقشه برداری مسیر و قوس‌ها در راهسازی" علاوه بر۷ فصل مذکور، دارای ۳ ضمیمه، روی هم در ۵۸۳ صفحه تدوین شده و مطالعهٔ آن برای همهٔ افرادی که به نحوی با مسائل تئوری و عملی راهسازی، طرح هندسی راه، نقشه برداری مسیر، بخصوص در مولفه افقی مسیر سروکار دارند مفید خواهدبود.

کتاب، در پایان هر فصل، با ارائهٔ مثال‌های مختلف نشان می‌دهدکه چگونه می‌توان از تکنیک‌های ارائه شده در آن فصل استفاده نمود. بلافاصله پس از ارائهٔ مثال‌ها، تعدادی تمرین و مسئله برای علاقه مندان و به ویژه استفاده کنندگان دانشجو در پایان هر فصل آمده‌است که غالبا مسائل عملی‌اند.

رئوس فصول هفتگانهٔ کتاب به شرح زیراست :

فصل ۱ - مراحل طرح و پیاده کردن یک مسیر(کلیات)

فصل ۲- آشنایی با قوس دایره‌ای ساده

فصل ۳- روش‌های پیاده کردن قوس دایره‌ای ساده

فصل ۴ - موانع در پیاده کردن فوس دایره‌ای

فصل ۵ - قوس‌های دایره‌ای مرکب و معکوس

فصل ۶ -شیب عرضی در قوس‌ها

فصل ۷- منحنی اتصال

مطالعهٔ این کتاب را به خوانندگان علاقه مند توصیه می‌کنیم.

از مهندس علیرضا سلیمانی ، پیش‌تر "نقشه برداری با برنامه‌های کامپیوتری" انتشار یافته که در شماره ۳۹ (پاییز ۷۸) نشریه معرفی شده و مورد استقبال اهل فن واقع گردیده است.

باشرکت های مرتبط - اطلاع رسانی

نقل از: فهرست واحدهای خدمات مشاوره و تشخیص صلاحیت شدهٔ سازمان برنامه وبودجه، سال ۱۳۷۷

اطلاعیه

نشانی جدید مهندسان مشاور رصد ایران

تهران، خیابان دکتر فاطمی، خیابان باباطاهر، پلاک ۴۱

کد پستی ۱۴۱۴۶ تلفن ۶ - ۸۰۰۵۴۷۵ دورنگار : ۸۰۰۵۹۷۶

◆ایران توپوگرافی

مدیرعامل : موریس معتمد

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۲

تلفن : ۸۷۱۲۱۲۹

نشانی : تهران، یوسف آباد، خ. شهید اکبری، پلاک ۴۳، کدپستی ۱۴۳۳۸

◆پارس فلات

مدیرعامل: محسن صادقی و آقای حامدی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۲

تلفن: ۲۵۰۷۰۳۴۰و ۸۶۵۵۸۳

نشانی : تهران، بزرگراه رسالت، بین چهارراه مجیدیه و۱۶متری اول، پلاک ۲۱۵، کد پستی۱۶۳۳۶

◆تهران راستا

مدیرعامل: پرویز سپاه منصور

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۱

تلفن: ۲۲۸۸۸۹۰

نشانی: تهران، خ. شهید دکتر لـواسانی، خ. شهید سرتیپ سعیدی، پلاک ۷۱، کدپستی ۱۹۵۴۹

◆دریا نقشه

مدیرعامل: خلیل برزگر جلیلی مقام

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی و هیدروگرافی	۲	۳

تلفن: ۸۸۱۱۹۶۵

نشانی: تهران، خ. ولیعصر، بالاتراز زرتشت، کوچهٔ جاوید پلاک ۴

◆دوریاب

مدیرعامل : اسدالله سوری

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۲

تلفن: ۶۰۷۴۴۳۹ و ۶۰۷۳۸۸۰

نشانی : تهران، فلکهٔ ۲ صادقیه، کاشانی، بعد ازمهران ، پ. ۲۵۸ ، ط. ۲ ، کدپستی ۱۴۸۱۸

◆راه نگار

مدیرعامل : عباس جعفری

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۱	۱

تلفن : ۸۵۳۹۹۶

نشانی: تهران، خ. مجیدیه، خ. لشکر، خ. شهیدعلی اکبر ایزدی، پلاک ۳۱، ط. ۲

◆راه ور ایران

مدیرعامل : احمدشمس الکتابی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
راه های اصلی وفرعی	۱	۱
راه های اصلی وفرعی	۲	۱

تلفن : ۲۲۱۷۵۰۶ - ۲۲۱۹۲۰۷

نشانی : خ. دکتر شریعتی، بعداز پل صدر، خ. شهید میرزاپور، ک. سپید، ک. اطلس، پ. ۲۰

◆سفید رود گیلان

مدیرعامل: نورالدین شکریان

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
شبکه های آبیاری وزهکشی	۱	۱
خط انتقال وتصفیه خانه آب	۱	۱
جمع آوری آبهای سطحی و فاضلاب	۱	۲
نقشه برداری زمینی	۲	۱
نقشه برداری زمینی	۱	۱

تلفن :۶۹۰۲۰ و۶۹۰۲۹

نشانی : رشت ، بلوار امام خمینی (ره)، جنب شرکت آب، منطقه‌ای گیلان، کدپستی ۴۱۸۸۹

◆سیگنال

مدیرعامل : مصطفی سیدنوزادی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۱

تلفن : ۸۰۲۳۲۶۸

نشانی : تهران، خ دکتر فاطمی، خ. کاج ، میدان گل‌ها، خ. مرداد، پلاک ۱ ، کدپستی ۱۴۱۳۸

◆ طرح و تحقیقات آب و فاضلاب اصفهان

مدیرعامل : محمدعلی کاظمی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
جمع آوری آبهای سطحی و فاضلاب	۲	۱
جمع آوری آبهای سطحی و فاضلاب	۱	۲
نقشه برداری زمینی	۱	۲

تلفن: ۶۷۳۳۷۵ و ۶۷۴۴۷۰

نشانی : اصفهان، خ ۲۲ بهمن، ضلع شمالی پارک اداری غدیر، کد پستی ۸۱۵۸۷

◆ طرح و نقشه

مدیرعامل: حبیب حسین بافی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۳

تلفن: ۸۸۶۶۳۳۰ - ۸۸۵۲۴۳۳

نشانی : تهران، میدان فاطمی، اول بزرگراه شهید گمنام، خ جهان مهر، پلاک ۱۸، کدپستی ۱۴۳۱۶

◆طوس آب

مدیرعامل : سعید نی ریزی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
توسعهٔ منابع و سدسازی	۲	۳
شبکه های آبیاری و زهکشی	۱	۲
خط انتقال و تصفیه خانه آب	۱	۱
جمع آوری آبهای سطحی و فاضلاب	۱	۱
ژئوتکنیک و آزمایشات مصالح	۱	۲
نقشه برداری زمینی	۲	۳

تلفن : ۷۸۸۸۶۸ و ۷۸۵۰۵۶

نشانی : مشهد، بلوار سجاد، خ. پیام ، نبش پیام۴ ، پ. ۱۴، کدپستی ۹۱۸۸۶

◆ فرازمین

مدیر عامل :بهرام بیدونی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۳

تلفن : ۷۵۳۱۶۵۲

نشانی : تهران، بین م. امام حسین(ع) و م. شهدا، کوچهٔ شهید خسرو نژاد، پ ۱۳، کد پستی ۱۵۵۷۶

◆گرا

مدیرعامل : عباس نوبهار

تلفن : ۲۷۱۶۳

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۱	۱

نشانی: ساری، نقشه‌برداری/ خ ، ک ۸ پلاک ۱۷

◆مهاب یزد:

مدیر عامل : مهدی اخوان طباطبایی

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
شبکه های آبیاری و زهکشی	۱	۱
خط انتقال و تصفیه خانه آب	۱	۱
نقشه برداری زمینی	۱	۲

تلفن: ۳۸۶۷۲

نشانی : یزد ، صفاییه، خ. ارشاد اسلامی، خ. یاس، ک. امام ، پ ۱۶

◆نقش آوران طوس

مدیرعامل : محمود آزاده زاد

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
نقشه برداری زمینی	۲	۳
نقشه برداری زمینی	۱	۲

تلفن : ۸۱۹۵۸۰ و ۸۱۲۱۶۲

نشانی : مشهد، خ. ابوسعید، بین گلچهره و آفرین، پلاک ۱۲۹

◆مرکز تحقیقات آب

مدیرعامل : مسعود منتظری نمین

رشته یا گرایش	رتبه	درجه
شبکه آبیاری و زهکشی	۲	۳
نقشه برداری زمینی و هیدروگرافی	۱	۲

تلفن: ۷۴۱۹۴۱۶

نشانی: تهران، خ. دماوند، سه راه ایران ابزار، خ. حکمیته، سازمان آب، روبروی تصفیه خانه، شمارهٔ۳

نکته های خواندنی

◆بزرگترین رایانهٔ جهان ساخته شد

گروهی از پژوهشگران اخیرا موفق به ساخت رایانه ای عظیم شدند که قادر است ۱۲ تریلیون (میلیون میلیارد) عملیات محاسباتی را در یک ثانیه انجام دهد. رایانهٔ جدید که مساحتی معادل سه زمین تنیس را اشغال می‌کند و در ساخت آن بیش از ۸ هزار مایکروپروسسور(مغز محاسبه کنندهٔ رایانه‌ای) به کار رفته است، می‌تواند مطالب ۳۶ میلیون کتاب را در حافظهٔ خود جای دهد. محاسباتی را که یک فرد عادی به کمک یک ماشین حساب معمولی می تواند در ظرف مدت ۱۰ میلیون سال به پایان برساند، این رایانه در یک ثانیه انجام می‌دهد.

(نقل از ایران ، ۷۹/۴/۲۱)

◆اینترنت ؛ استفادهٔ روزافزون در ژاپن

طبق تازه ترین آمارها، یک ششم مردم ژاپن از شبکهٔ جهانی اینترنت استفاده می‌کنند.

بر اساس اعلام شرکت پژوهش رسانه‌ای ژاپن، بیش از ۱۴درصد کاربران، از طریق تلفن همراه به اینترنت وصل اند. این آمار حاکی است که ۱۹/۴ میلیون نفر ژاپنی در حال حاضر از اینترنت استفاده می‌کنند. پیش بینی می‌شودکه تا پایان سال جاری (میلادی) این رقم به ۲۲/۶ میلیون نفر برسد. مقام‌های ژاپنی معتقدندکه شمار استفاده کنندگان از اینترنت، که از ۵ سال پیش حالت فراگیر پیدا کرده، نسبت به سال گذشته ۲۸/۵ درصد افزایش یافته است.

گرایش به استفاده از اینترنت در ژاپن و شتاب فزایندهٔ آن زمانی بهتر فهمیده می‌شود که بدانیم هزینهٔ تلفن، که از آن طریق می‌توان به اینترنت وصل شد، در ژاپن حدود ۳برابر آمریکا است.

همهٔ نهادها و شرکت‌های دولتی و خصوصی، در ژاپن به اینترنت وصل اند واغلب سفارش‌های خرید، ارسال پیام‌ها، دریافت اطلاعات،مکالمات صوتی - تصویری، حتی تبلیغ کالاها ازطریق شبکهٔ اینترنت صورت‌می‌پذیرد.

◆INMARSAT و خدمات آن

سازمان بین المللی تلفن‌های ماهواره‌ای با عنوان اینمارست (INMARSAT) با ۸۴کشور عضو، مجموعه ای از ماهواره‌های زمین ثابت را از طریق دفتر مرکزی خود درلندن، اداره می‌کند به این طریق ارتباط‌های بین‌المللی تلفن ماهواره‌ای را ممکن می‌سازد.

اطلاع‌رسانی از طریق تلفن‌های ماهواره ای اینمارست به‌این ترتیب است که پیام‌های تلفنی به یکی از ماهواره‌های موجود در بالای ۴ منطقهٔ اقیانوسی از جمله اقیانوس آرام ، اقیانوس هند و شرق و غرب اقیانوس اطلس برخورد کرده ، سپس این ماهواره با یکی از ۴۰ ایستگاه زمینی اینمارست(LESS - که با عنوان ایستگاه ساحلی نیز شناخته شده‌اند) ارتباط برقرار کند که از این سیستم‌ها به عنوان مکانی برای ارتباطات سیستم تلفنی و بر عکس استفاده می‌شود.

با استفاده از اینمارست، علاوه بر مکالمات تلفنی، ارسال و دریافت دورنگار، تلکس، پیام‌ها، نامه‌های الکترونیک یا فایل‌های کامپیوتری و حتی تصاویر زنده امکان پذیر می‌شود. همچنین این امکان به تنهایی آمیزه ای است منحصر به فرد از رقابت و همکاری. نشانی سازمان ماهواره‌ای اینمارست در سرتاسر جهان برای ارائهٔ تمام جزییات مربوط به خرید و اجارهٔ تلفن‌های همراه در شبکهٔ بین المللی WEB در دسترس است.:

WWW INMARSAT ORG/SUPP/IERS
INMARSAT CUSTOMER SERVICES
,EC1Y99CITY
ROAD, LOWDON,EC1Y1AX UNITED
KINGDOM
TEL : +44171 728 1777
FAX: +44 171 728 1646

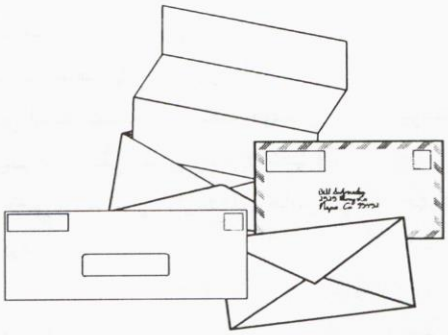
(نقل از : "پیام تحول" ، شمارهٔ ۳۸، سال دوم)

◆مانیتور مسطح ابداعی "سونی"

جدیدترین مانیتور ۱۵اینچی TFTسونی که SDM-N50 نام دارد، تنها دارای ۱۲ میلیمتر ضخامت و بیشتر شبیه یک قاب عکس است و قاب آلومینیومی خاکستری رنگ به آن جذابیت خاصی داده است. این صفحه تنها از طریق میله ای نازک با پایه در تماس است و با آن می‌توان زاویهٔ دید را تنظیم کرد. با آن که پایهٔ مانیتور آن بسیار کوچک و نازک است، بلندگوهای استریو نیز در آن تعبیه شده است.درک این‌که چطور "سونی" توانسته است تمام اجزای ضروری برای تشکیل یک صفحه، برای نمایش تصاویر کامپیوتری را در چنین فضایی جای دهد بسیار مشکل می‌نماید. علت فشردگی

بیش از اندازهٔ N50 ، این است که منبع تغذیه و دیگر امکانات لازم برای اتصال به رایانهٔ شخصی در یک جعبهٔ جداگانه قرارداده شده است. جعبه فلزی آن دو ورودی VGA یک پایهٔ اتصال صوتی ویک سوکت اصلی دارد. این جعبهٔ به اندازه کافی شیک هست که بتوان آن را روی میز قرارداد، ولی در صورت نیاز می‌توان آن را با یک کابل ۲ میلیمتری (نازک، برای اتصال به‌مانیتور که ورودی‌های صوتی، تصویری و برق را به‌صورت یکجا فراهم می‌آورد)، مخفی ساخت .صفحهٔ نمایش ۷۶۸ × ۱۰۲۴ پیکسلی آن یک تصویر زیبا با زاویهٔ دید گسترده در اختیارتان قرار می دهد. صدای استریوی آن کیفیتی بسیار بالا دارد و به طور خودکار اگر کسی در مقابل آن ننشسته باشد خاموش می‌شود و زمانی که کسی روبرویش بنشیند روشن خواهد شد.

ما و خوانندگان



ح. نادرشاهی

نامه های شما رسید، اقدام شد.

دانشگاه آزاداسلامی، واحد نوشهر و چالوس
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز
دانشگاه رازی کرمانشاه،دانشکدهٔ کشاورزی
دانشگاه آزاد، واحد کاشان
دانشگاه آزاد، واحد مشهد
دانشگاه آزاد، واحد یزد
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکدهٔ مهندسی
جهادسازندگی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان همدان
ادارهٔ ثبت اسناد و مدارک سراب
بنیاد فرهنگی اردکان
شرکت ملی صنایع مس ایران، رفسنجان
شرکت مهندسی سپا سد، پروژهٔ سدکرخه، اندیمشک
شرکت طوس آب، مشهد
شرکت ورام، ورامین، پیشوا
ادارهٔ کل ثبت اسناد و املاک استان خراسان
ادارهٔ کل فرهنگ و ارشاد اسلامی، کردستان
خانهٔ مطبوعات امور فرهنگی آستانهٔ مقدسه، قم
دانشگاه صنعتی سهند تبریز
دانشگاه اصفهان، کتابخانهٔ مرکزی
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
کتابخانهٔ منطقه‌ای علوم و تکنولوژی شیراز (وزارت علوم و تحقیقات و فن‌آوری)
سازمان برنامه و بودجهٔ استان بوشهر
روزنامهٔ شهاب زنجان
سازمان آمار، اطلاعات وخدمات کامپیوتری شهرداری تهران
مرکز تحقیقات معلمان اصفهان
هیئت رئیسهٔ گروه تخصصی مهندسی نقشه‌برداری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

مهدی افشاری، شاهین شهر، **اشکان-الماسی**- کرمانشاه، **عطاالله نقی پوراقدم**- تهران، **علی پورصفر**- اصفهان، **سیدرضا دامادغرویان**- تبریز، **روح الله ترکمانی**- تهران، **سیدحسین موسوی حجازی**- مشهد، **جوادمحسنی** - مشهد، **مهدی واحد**- تهران، **علی اکبر جمالی**- دانشگاه تربیت مدرس، **یوسف محمدی صومعه**- اردبیل، **قربانعلی خدابخش** - اردبیل،**علی- رضا علایی وند**- تهران، **حسین روستا**- شیراز، **جعفرعزتی بلویردی**-تبریز، **بابک بالازادهٔ نیری و تورج خلیلی**- مشهد، **مهجوریان عاری**- مازندران، **سعید الماسی**- ایلام، **رضایی‌منش** - همدان، **نذیر مجاب**- مشهد، **سیدعلی میرکریمی**- مشهد، **آرمان صابر فرد**- اداره منابع طبیعی خراسان، **علائیان**- یزد، **خانم ندا بقایی زاده**- اصفهان، **علیرضا رخشانی مقدم** - تهران (با نشانی جدید).

سیدقاسم سیدتبار از آمل

ضمن تشکر از ابراز محبت نسبت به نشریهٔ خودتان،

۱- صورت محصولات سازمان در Home Page ارائه می‌شود.

۲- با توجه به قدمت سازمان، فهرست مجلات موجود در کتابخانه، مفصل‌تر از آن است که بشود ارسال داشت. می‌توانید با کتابخانهٔ سازمان مکاتبه کنید.

۳- برای "اشتراک دائم"، پیش‌بینی خاصی نشده‌است. برگ اشتراک موجود را می‌توان برای چندسال مورد استفاده قرار داد.

۴ - نشریه مفتخر است که پرسش‌های علمی- فنی را با مشاوران و متخصصان در میان گذارد. با ما مکاتبه کنید.

- شرکت عمران فلزات، کارگاه بندرامام (ره) آقای امیرجعفری بهرامی

لطفا نتیجه‌ای از فعالیت‌های شرکت خود را ارسال فرمایید تا در نشریه مورد استفاده قرارگیرد.

آقای پدرام تمدن- اصفهان

ضمن یادآوری این که بخش اشتراک ما، گرچه تمام تلاش خود را مبذول می‌دارد، مصون از خطا نیست، احتمال این که خطا از پست باشد، کم نیست. در ضمن شمارهٔ ۴۰ (زمستان ۷۸) با قدری تاخیر آگاهانه (برای همزمانی با همایش و نمایشگاه "ژئوماتیک ۷۹") انتشار یافت. انشاالله با پیگیری‌های دوستان خوبی مثل شما از کاهلی‌های ماکاسته می‌شود و در عوض به انتشار منظم عادت می‌کنیم. توجه شما را به‌بخش پایانی، نمونه‌ای در همین مورد جلب می‌کنیم.

خانم یا آقای محبوب جاهد متقی دیزج ، اردبیل

متشکریم، زحمات خودتان گوهربارتر است. بهتر بود رشتهٔ تحصیلی و درخواست- های خود را روشن می‌نوشتید تا در حد امکان پاسخگو باشیم. پیروز باشید.

اردبیل- آقای علی بشارتی، گرچه عنوان نامهٔ شما ریاست محترم سازمان بود، به دفتر

نشریه احاله شد. سازمان در استان آذربایجان شرقی شعبه دارد. نمایندگی هم به فرد (شخصیت حقیقی) نمی‌توان داد. اگر منظورتان ارائهٔ نشریه در منطقهٔ خودتان باشد، میسر است، طی تماس رسمی(کتبی- تلفنی- حضوری) می‌توان قراردادهای خاصی را امضا کرد.

اهواز- احسان حسن زاده

تااین شماره‌که قیمت نشریه زیرقیمت- های دانشجویی بوده و به‌همه عرضه شده است. پس گواهی تحصیلی هم لازم نیست. اگز نشریه گران شد و تخفیف خاصی برای دانشجویان داده شد برای شما هم منظور خواهد گردید.

دانشگاه رازی کرمانشاه- معاونت آموزشی و پژوهشی، جای شمارهٔ اشتراک در نامهٔ شما خالی بود. در هرصورت اقدام شد.

سیروس مشکینی - تهران

۱- انتقاد شما به جا بود، منعکس شد. تلاش این است که در کارهای بعدی جلوی این‌گونه خطاها گرفته شود.

در بخشی از پاسخ به نامهٔ شما آمده است :

"به نظر من مطالبی که در نشریه به‌چاپ می‌رسند دارای جنبه‌های علمی، کاربردی، گزارش، نقد و بررسی، گفتگو و تبلیغ و... هستند و هریک از این مطالب بسته به علاقهٔ فردی مورد توجه قرار می‌گیرند. اینجانب با توجه به علاقه‌ای که به مطالب گزارشی و نقدو بررسی دارم، مجبور به‌مطالعهٔ گزارش (راهیابّ بهتر می‌شد اگر....) شدم و هنگام مطالعه با توجه به ساختار انتقادی آن احساس بررسی یکی از گزارش‌های کارشناسان ناظر زمینی را داشتم چرا که ناظران به دلیل ماهیت شغلی همواره مجبور به درج اشکالات در گزارش خود هستند."

رایانه‌های جدید(پنتیوم) ۱/۹ ثانیه زودتر عمل می‌کنند. مثل اداره پست!

نمونه‌ها : ۱- تبریز، خانه سازی شهید خلیلی، بلوک ۹ ، طبقهٔ دوم،

آقای محمدابراهیم جلالی خطیبی ۷۷/۱۱/۱۲ دعوت به مراسم جشن فرخندهٔ دههٔ فجر ۷۷، مهر پست تبریز: ۷۷/۱۱/۲۴ ، عودت : ۷۸/۱۲/۱۸

۲- تهران- آریاشهر- خیابان پیامبر- خ. جهاد اکبر- کوچهٔ ۱۰ - پلاک ۹ - آقای حمیدپیروزی،

۳- اصفهان- خیابان هزارجریب، دانشگاه اصفهان، دانشکدهٔ فنی مهندسی، گروه نقشه‌برداری- آقای کیومرث نوروزی، ارسالی در ۷۷/۳/۱۷، عودت ۷۸/۱۲/۱۸

نقشه برداری باوجود داشتن نامی آشنا هنوز غریب است.

(بریده ای از نامهٔ رسیده)

...در نگاهی واقع بینانه به کشورهای پیشرفته متوجه خواهیم شدکه سنگ بنا و ریشهٔ تمام پیشرفت های علمی شان تخصص است و به سبب همین تخصص است که حاضرند نیروی کار متخصص را از کشورهای دور و نزدیک و از قاره های مختلف جذب کنند تا به پیشرفتی نایل آیند.

این مقدمهٔ کوتاه برای توجه دادن مسئولان امر در بخش‌های مختلف جامعه است.

واژهٔ " نقشه‌برداری" را اکثر مردم شنیده اند و هرکس به اندازهٔ خود ازکار آن آگاهی دارد. همچنین سازمانی تحت عنوان سازمان نقشه برداری مشغول به فعالیت است که دامنهٔ فعالیت آن در بخش‌های مختلف جامعه بسیار گسترده است ولی متاسفانه با وجود فعالیت‌های علمی و عملی بسیار زیاد، فقط به مجموعهٔ خود ختم می‌شود و فعالیت چندانی در زمینه حمایت از نقشه برداران کل مملکت ندارد.

هدف اصلی مهندس نقشه بردار تهیهٔ نقشه از طرق مختلف شامل فتوگرامتری، ماهواره ای، ژئودزی، هیدروگرافی و زمینی است و ناگفته پیداست که تا نقشه‌ای درست نباشد، اجرای آن کاری بیهوده است. متاسفانه در سال های قبل به علت کمبود مهندسان و متخصصان نقشه‌برداری در کشور کلیهٔ نقشه‌ها در ادارات دولتی وبخش خصوصی به دست افراد غیر متخصص در زمینهٔ نقشه‌برداری انجام می‌شد که در جای خود حائز اهمیت بود چرا که امکانات و نیروی انسانی آن زمان اجازه کار بهتری را نمی داد. ولی الان به رغم وجود متخصصان این امر، همان نیروها کماکان مشغول تهیهٔ نقشه بدون تایید مهندسان نقشه بردارند. هر چند در کشور ما، متخصصان مهندسی‌نقشه- برداری، در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا در دانشگاه ها مشغول به فعالیت‌اند، به علت نبود برنامه‌ای مدون و قانونی، دراستفادهٔ درست از آنها اقدامی عملی نشده است. البته منظور، کاریابی برای متخصصان این رشته نیست بلکه منظور این است که کار به‌دست کاردان سپرده شود. یکی از فیلترهای موثر، داشتن پروانهٔ اشتغال به کاردر رشتهٔ مهندسی نقشه برداری است که سازمان نظام مهندسی ساختمان صادر می‌کند ولی متاسفانه هنوز راهکارهای عملی برای استفاده ازاین پروانه‌ها به تصویب نرسیده است... .

یکی دیگر از راهکارها، پس از پروانهٔ اشتغال، مورد تایید قراردادن کلیه نقشه‌های مربوط به نقشه‌برداری از سوی مهندس نقشه بردار است. دیگری سپردن کلیهٔ کارهای مربوط به نقشه برداری به شرکت هایی است که حداقل یک مهندس نقشه بردار سهامدار آن باشد یا به نحوی نقشه‌های کشیده شده را مورد تایید قرار دهد.

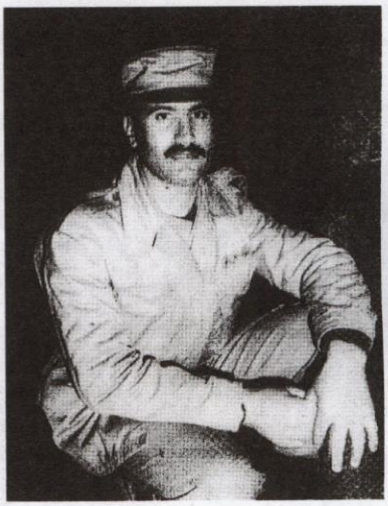
لذا در پایان ابتدا از ریاست محترم جمهوری، که خود متخصص واهل علم و آگاه به مسائل جامعه و کشور ند، استدعا دارم در مورد مطالب فوق سازمان مسکن وشهرسازی را ارشاد نمایند، سپس از ریاست محترم مسکن وشهرسازی درخواست دارم که مسئله را از طریق سازمان نظام- مهندسی کشور پیگیری نمایند.

مهندس سید احمد انوری
کارشناس آموزشی گروه عمران دانشگاه مازندران

شهیدان نقشه‌برداری

شهید جابر عابدینی

شهید جابر عابدینی، درشهریور ماه سال ۱۳۴۱ در روستای اشلق از توابع شهر میانه چشم به جهان گشود. درسن ۱۴سالگی برای امرار معاش و تامین زندگی خانواده اش به تهران مهاجرت کرد ودرسال ۱۳۵۵ به عنوان نقاش ساختمان در سازمان نقشه - برداری کشور مشغول به کار شد.



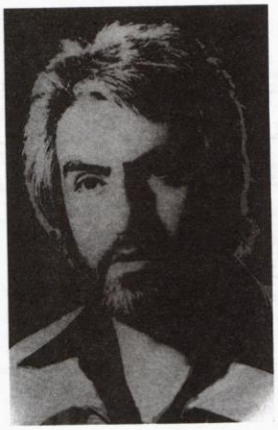
پس از پیروزی انقلاب اسلامی، شهید عابدینی به عضویت بسیج مستضعفان درآمد و در سال ۱۳۶۰ به خدمت مقدس سربازی رفت و پس از طی دوران آموزش به جبهه-های نبرد حق علیه باطل اعزام شد . وی در عملیات فتح المبین و بیت المقدس شرکت داشت و در آزادسازی خرمشهر، در تاریخ ۱۳۶۱/۲/۱۰ به درجهٔ رفیع شهادت نایل آمد.

شهید سید محمد مصباح نمین

شهید سید محمد مصباح نمین در سال ۱۳۲۳ در شهر تهران متولدشد. از فروردین ماه سال ۱۳۴۹ همکاری خود را با ادارهٔ جغرافیایی ارتش آغاز نمود. پس از پیروزی انقلاب شکوهمنداسلامی به سازمان نقشه برداری کشور منتقل شد و با سمت تکنیسین کارتوگرافی ، همکاری خود را با سازمان شروع نمود. ایشان علاوه بر پست سازمانی، عضو هیئت بازسازی تجدید سازمان برنامه-وبودجه ، عضو انجمن اسلامی بود و مسئولیت‌های روابط عمومی، مهدکودک و واحد کنترل را نیز به عهده داشت.

با آغاز جنگ تحمیلی برای دفاع از حق، چند بار داوطلبانه به جبهه‌های نبرد حق علیه باطل شتافت، روز۲۵ دی ماه سال ۱۳۶۵ نیز عازم جبهه گردید.

آخرین اطلاع از ایشان مربوط به حضور وی در عملیات کربلای ۵ منطقهٔ شلمچه در تاریخ ۱۳۶۵/۱۱/۱۱ بود تا اینکه پس از ۸ سال فراق وانتظار همراه ۳۰۰۰ ستارهٔ دیگر، خبر نیل ایشان به فیض عظیم شهادت به همکاران رسید. خصوصیات فردی این شهید بزرگوار از زبان خانواده اش چنین است:



" او دارای خلق و خوی محمدی بود. فردی صادق، صبور و مقاوم، راستگو، با - محبت به‌خصوص نسبت به‌فرزندانش با ادب، مردم دوست ، امین و رازدار بود .دیگران را برخود ترجیح می‌داد. خشمگین نمی‌شد. در مادیات و امور دنیا قانع بود. بیشتر سکوت می‌کرد و کمتر سخن می‌گفت. بسیار با گذشت بود." ■

فراخوان اطلاع رسانی - قابل توجه خانوادهٔ معظم شهدا

ستون "*شهیدان نقشه برداری*" اختصاص به‌شهیدان سازمان ندارد و همهٔ شهدایی را در بر می‌گیردکه در رشته‌های مرتبط با اهداف نشریه فعالیت داشته‌اند.

لطفا برای درج یادنامه‌ای از شهیدان خویش با بسیج سازمان نقشه‌برداری(یا دفتر نشریه تلفن ۶۰۱۱۸۴۹) تماس حاصل فرمایید.

برگزاری اولین اجلاس آبنگاری منطقه‌ای RSA در تهران

اولین اجلاس آبنگاری منطقه‌ای RSA به میزبانی سازمان بنادر و کشتیرانی و با همکاری سازمان نقشه‌برداری کشور در مهرماه سال جاری به مدت ۴روز از ۷۹/۷/۱۶در تهران برگزار گردید.

اعضای این اجلاس هیئت های نمایندگی کشورهای جمهوری اسلامی ایران ، کویت، عربستان سعودی، بحرین، قطر، امارات متحدهٔ عربی، عمان بودند و ناظران شرکت کننده در اجلاس عبارتند بودند از: آقای Leech. رئیس IHO و همچنین آقای Tony Oconner، رئیس سازمان آبنگاری کانادا، دکتر حسن محمدی نمایندهٔ راپمی، نمایندهٔ آبنگاری دولت پاکستان، نمایندگان آدمیرالیتی (ادارهٔ آبنگاری) انگلستان و شرکت انگلیسی MENAS .

در هیئت چهار نفرهٔ جمهوری اسلامی ایران یک نفر از سازمان نقشه برداری کشور عضویت داشت.

در ابتدای اجلاس، رئیس با رای شرکت کنندگان انتخاب گردید و ایران به مدت ۲ سال به عنوان دبیرخانهٔ مرکز آبنگاری منطقه ای (RSA) انتخاب گردید. در این اجلاس اساسنامهٔ پیشنهادی مورد بحث قرار گرفت و با اصلاحاتی تصویب شد و سپس در مورد همکاری‌های چندجانبه و بهینه سازی چارت‌های دریایی و تولید چارت‌های الکترونیک و همچنین مسائل آموزشی مربوط، تصمیمات لازم گرفته شد . از جمله موارد مطرح شدهٔ دیگر :

- آشنایی با فعالیت‌ها و توانایی‌های آبنگاری کشور.
- پیشنهاد کاندیدشدن ایران به عنوان هماهنگ کننده(Coordinator) منطقه.
- ارتقای همکاری در زمینهٔ فعالیت‌های آبنگاری مابین کشورهای عضو.

بازدید از سازمان نقشه برداری کشور

در سومین روز اجلاس هیدروگرافی منطقه ای RSA شرکت کنندگان در این اجلاس سازمان نقشه‌برداری کشور و فعالیت‌های آن را موردبازدید قراردادند.

در این بازدید، که با همکاری مدیریت روابط عمومی وامورین الملل سازمان نقشه‌برداری کشور صورت گرفت، مهندس سرپولکی، معاون فنی سازمان، با ارائهٔ شرحی از تاریخچهٔ تاسیس سازمان نقشه برداری کشور(NCC) و فعالیت‌های آن، دربارهٔ تجهیزات و فنون به کار رفته در تولید نقشه‌ها و دیگر اطلاعات مرتبط، سخنرانی مبسوطی ایراد نمود.

سپس‌این هیئت، قسمت‌های مختلف و مدیریت های سازمان را بازدید کردند و در هر بخش، مسئولان و کارشناسان توضیحات کافی به سمع و نظر هیئت رساندند.

در ادامه ، دو سخنرانی برگزار گردید . ابتداآقای M.Peters از شرکت Universal Systems دربارهٔ راه های دستیابی به چارت نیک سخنانی ایراد نمود و پس از آن Tony Oconnor، رئیس سازمان آبنگاری کانادا در مورد فن‌آوری‌های مورد استفاده و رایج درآبنگاری کانادا مطالبی عنوان نمود.

دکتر محمد مدد ریاست سازمان، در ضیافت نهار، ضمن تشکر از حضور این هیئت، با اشاره به آخرین پیشرفت‌های سازمان اظهار امیدواری نمود که تولیدات سازمان و به ویژه فعالیت های آبنگاری توانسته باشد نظر این هیئت را به خود جلب نماید.

سپس آقای J.Leech طی بیاناتی از فعالیت‌های سازمان ، تقدیر و از برگزاری مراسم تشکر نمود.

لازم است ذکر شود که مدیریت آبنگاری و نقشه برداری مناطق ساحلی سازمان نقشه برداری کشور، نمایشگاهی از فعالیت‌های جمع‌آوری اطلاعات دریایی و تهیهٔ چارت های رقومی دریایی در کنار محل برگزاری اجلاس در باشگاه سازمان بنادر و کشتیرانی (در فرمانیه) برپا نموده بود که در طول مدت اجلاس مورد بازدید و استقبال چشمگیر اعضای اجلاس قرار گرفت.

ضمنا فعالیت‌های جانبی مدیریت آبنگاری سازمان در این اجلاس به شرح زیر اعلام گردید:

۱- تشکیل جلسه با نمایندگان انگلیسی شرکت کننده در اجلاس دربارهٔ همکاری‌های فنی و آموزشی.

۲ - پیشنهاد تبادل اطلاعات جزرو مدی با کشورهای منطقه .

با IHO آشنا شویم

(کوتاه دربارهٔ IHO)

IHO مخففInternational Hydrographic Organization (سازمان بین المللی آبنگاری)است این سازمان درسال ۱۹۲۱ باعضویت ۱۹ کشور تشکیل شد و موناکو را به عنوان مقر انتخاب کرد. تشکیلات مدیریت سازمان بین المللی آبنگاری (International Hydrographic Bureau-HIB) به رغم ارتباط با سازمان ملل، به طور مستقل عمل می‌نماید. IHO تدوین کنندهٔ استانداردهای چارت های دریایی، نقشه‌های مربوط به بستر دریاها، روش‌های تخصصی عملیات آبنگاری و مسئول تشکیل دهندهٔ کنفرانس‌های آبنگاری است . این مرکز انتشاراتی در زمینهٔ آبنگاری نیز دارد.

از چندین سال پیش به منظور گسترش فعالیت های فوق، زیربخش‌هایی از کشورهای عضو، به‌صورت منطقه‌ای، فعالیت‌های IHO را دنبال می‌کنند. از آن جمله است که اجلاس منطقه ای شمال اقیانوس آرام و نیز اجلاس منطقه‌ای دریای شمال، بهینه سازی نقشه‌های دریایی بین‌المللی واقع در این منطقه‌ها را در قالب همکاری‌های منطقه‌ای دنبال می‌کنند.

اجلاس آبنگاری منطقه ای RSA[1] نیز در پیگیری اهداف فوق تشکیل شد.

در نشست سال گذشتهٔ ROPME در کویت، مقرر شد اولین اجلاس آبنگاری منقطه ای RSA با شرکت اعضای منطقه ایIHO در کشور جمهوری اسلامی ایران برگزار شود. علت انتخاب تهران، به‌عنوان محل اجلاس، آشنایی IHB با فعالیت‌های آبنگاری سازمان نقشه‌برداری کشور بوده است.

RSA (که مخفف.ROPME Sea Area است) ، خلیج فارس و بخشی از دریای عمان راشامل می شودROPME خود مخفف عبارت.Regional Organization of Protection of the Marin Environment است.

از نشریات رسیده

★آبانگان، نشریهٔ دانشجویی مهندسی آب، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، شماره ۱۶، زمستان ۷۸

- سرمقاله
- استفاده از سدهای لاستیکی به عنوان سرریزهای کشاورزی
- اثرات نفوذ موج بر پایداری شیب موج شکن‌های توده سنگی
- حفاظت ازسواحل و کناره‌ها با استفاده از سازه های توریسنگی
- مروری برسدهای ایران(۱۰)- سد ساوه
- پیشگیری از ترک خوردگی در سدهای خاکی
- بیانی ساده از رفتار خمیری خاک‌ها
- آشنایی با مدل ریاضی ST، بهینه سازی پارامترهای هیدروژئولوژی
- شرایط استثنایی دریای خزر جهت استفاده از انرژی گرما دریایی
- نگاهی بر مقالات کوتاه از نشریات خارجی
- گزارشی از اولین همایش همگامان آبانگان
- بخش انگلیسی

★بندر و دریا، علمی،تخصصی، تحقیقاتی سال پانزدهم - شهریورماه ۱۳۷۹ ، شمارهٔ۷۳

سرمقاله
- روزجهانی دریانوردی، مشارکت درتوسعهٔ فرهنگ دریانوردی
- پیامی از دبیرکل سازمان جهانی دریانوردی (ایجاد مشارکت دریایی)
دریاییان نمونه ارگان های دریایی درسال ۱۳۷۹

فنی، تخصصی، علمی
- سیستم ترافیک شناورهای سیتراک ۷۰۰۰
- هدایت کشتی ها به سوی قرن ۲۱
- ثبت وضعیت آب وهوا
- استفاده از رنگ های ضد لجن ممنوع

مطالعات و تحقیقات
- چگونه به سمت خصوصی سازی برویم؟
- نگاهی به آیندهٔ پیشرفت‌های تکنولوژی در عرصه کشتیرانی و حمل ونقل بین‌المللی
- خصوصی سازی در راستای دستیابی به هدف کلی ارتقای بهره‌وری و کارآیی منابع انسانی و مادی
- اهداف خصوصی سازی

حقوقی
- مارپل ۷۸ / ۷۳ پیمان بین المللی ۱۳۷۳ در باره پیشگیری از آلودگی توسط کشتی‌ها که با پروتکل ۱۹۷۸ اصلاح شده‌است.
- کنوانسیون حفاظت از محیط زیست در دریای خزر و پروتکل مبارزه با آلودگی نفتی و سایر مواد مضر در دریای خزر در شرایط اضطراری
- بررسی تعهدات مستاجر در قراردادهای اجارهٔ سفری کشتی

گذر و نظر (اخبار، گزارش، مصاحبه)
- حدود دخالت دولت در اقتصاد
- آزادی عمل مدیران در بخش خصوصی
- همایش مدیران مناطق ویژهٔ اقتصادی (بندرانزلی)
- گردهمایی سرمایه گذاران بنادر ومسئولین
- بزرگترین پایانهٔ ترانزیت پنبه کشور
- قراردادهای بلندمدت، اعطای فرصت مناسب به بخش خصوصی

بنادر
- عملکرد بنادر تجاری کشور طی پنج ماههٔ ابتدای سال ۱۳۷۹
- سیستم اطلاعات الکترونیک سازمان بنادر و کشتیرانی
- سوخت رسانی دریایی در منطقهٔ آزاد قشم
- بندر هامبورگ
- جزیرهٔ لارک

گوناگون
- آموزش عامل صرفه جویی
- تغییرات اقیانوس
- هزینه یک میلیارد دلاری برای ایمنی عبور کشتی‌ها در تنگه‌های ترکیه
- سلامتی و بهداشت دریانوردان
- ارتقای خدمات یدک کش
- تعریف کشتی کوچک

★بهساز، نشریهٔ انجمن دانشجویان مهندسی عمران، شماره۴- بهار ۷۹

- سخن سردبیر
- تشکل های مهندسی
- نگرشی بر تحقیق و پژوهش
- بتن مسلح به الیاف فولادی
- طرح بهینه سازه های در مقابل شتاب هارمونیکی زمین
- معرفی نرم افزار Water Supply
- بهینه سازی شبکه روباز دشت جیرفت
- حل معادلهٔ لاپلاس غیرخطی نشت درزیرسدهابانفوذپذیر
- سیمان تزریقی اثرات خوردگی برظرفیت باربری پل‌ها
- آشنایی با استانداردهای سیستم‌های اطلاعاتی

- قایق بتنی تفریح یا تحقیق
- گشتی در اینترنت
- آشنایی باASHE
- فراخوان مقاله و راهنمای تهیهٔ مقالات

★پیام نظام مهندسی

سال پنجم، شمارهٔ ۱۲ تا ۱۵، اردیبهشت ۷۹

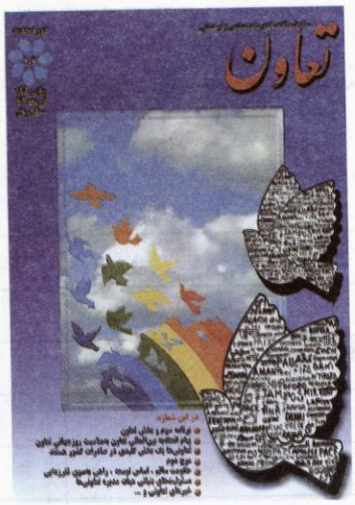
سرمقاله
- تفاهم نامه با شهرداری تهران
- اطلاعیه مالیاتی
- ایزو ۹۰۰۰
- اعطای صلاحیت برای سلب صلاحیت
- نشست مشترک کمیسیون گروه‌های تخصصی با نمایندگان تشکل‌های معماری
- فارغ التحصیلان : پشتیانی و هدایت
- سی سال آموزش شهرسازی در ایران
- کم ملات بهتر است یا پرملات؟
- نگاهی به مطبوعات
- برگزاری گردهمایی مهندسان برق تهران
- دستاوردها
- نحوهٔ محاسبهٔ حق الزحمه خدمات مهندسی ساختمانی
- تقدیر از اعضای کمیتهٔ دائمی بازنگری استاندارد ۲۸۰۰
- برگزاری نخستین گردهمایی مهندسان تاسیسات مکانیکی
- آیا استفاده از لولهٔ پلاستیکی در تاسیسات بهداشتی ساختمان مجاز است؟
- جلسهٔ مشترک هیات مدیره با وزیر مسکن و شهرسازی
- هیات وزیران به مهندسان دارای پروانهٔ اشتغال اجازهٔ انجام کارشناسی داد.
- انجمن مهندسان مکانیک ایران
- مکاتبات سازمان

★محیط زیست ، فصل نامهٔ علمی سازمان حفاظت محیط زیست

- سرمقاله
- مناطق حفاظت شده چگونه در برآورد نیازهای روزافزون مردم مساعدت می‌کنند
- دریای خزر و نفت
- راهکارهای فنی در مدیریت زیست محیطی توریسم ساحلی
- بررسی اکولوژیک وشناسایی گونه‌ای پرتاران منطقه بین جزرومدی سواحل
- نقشه جهانی (Global Map)
- اثرات جنگ تحمیلی در پوشش گیاهی زیستگاه دشت و زینه
- توسعه پایدار منابع زیستی، مطالعه موردی حوزه سدکرخه
- ارزشگذاری خسارات وارده ناشی از مواد نفتی بر محیط زیست تالاب شادگان
- استراتژی حفاظت از لاک پشت‌های دریایی
- ترکیبات آی کلردار
- نظارت یک نفر دوستدار محیط زیست
- خلاصه انگلیسی مقالات

★تعاون، ماهنامهٔ اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی وزارت تعاون، دوره جدید، شماره ۱۰۶، تیر ماه ۱۳۷۹

- برنامهٔ سوم وبخش تعاون
- اتحادیهٔ بین المللی تعاون(ایکا) جامعه تعاونگران
- تعاونی‌ها یک بخش کلیدی در صادرات غیرنفتی کشور هستند
- مسئولیت‌های بنیانی هیات مدیره تعاونی‌ها، قسمت اول
- موج دوم



- حکومت اسلام، اساس توسعه، راهی به سوی فقززدایی
- اهمیت شرکت های کوچک وکارآفرین درایجاد شغل ودرآمد
- توسعه تعاونی های نوین در نپال
- مدیریت تغییر و رابطه آن با ارزش‌های کاری
- مدیریت برمبنای هدف، انگیزش به‌روش مشارکتی
- افراد خلاق چه ویژگی‌هایی دارند(حسین زارعی)
- بررسی وضعیت اجتماعی واقتصادی تعاونی‌های دامداران
- مسائل و مشکلات تعاونی‌های فرش دستباف در استان مازندران
- تعاونی‌ها دربرخی از موسسات آموزشی منطقه آسیا (قسمت دوم)
- واژگان سبز (قسمت پنجم)
- بخش تعاون زنجان و زمینه‌های بالقوه برای رشد گروه گزارش
- پرسش و پاسخ حقوقی
- پاسخ به سوالات مالی خوانندگان
- پرورش طیور(قسمت دوم)
- خبرهای تعاونی
- طنز تعاونی
- گوناگون
- دانستنی‌های بهداشتی وپزشکی
- جدول ■

فهرست و بهای محصولات سازمان نقشه برداری

در سال ۱۳۷۹

ردیف	عنوان	بها (ریال)
۱	عکس هوایی(معمولی)	۷ ۵۰۰
۲	عکس هوایی ۳۰ ۰۰۰: ۱و ۴۰ ۰۰۰ :۱	۱۳ ۵۰۰
۳	عکس هوایی طرح های ویژه	۲۳ ۵۰۰
۴	عکس هوایی(دوبرابر)	۳۰ ۰۰۰
۵	عکس هوایی (سه برابر)	۴۵ ۰۰۰
۶	عکس هوایی (چهاربرابر)	۷۵ ۰۰۰
۷	دیاپوزیتیو معمولی	۲۰ ۰۰۰
۸	دیاپوزتیو ۴۰ ۰۰۰: ۱ سال ۷۲ تهران ویژه	۱۰۰ ۰۰۰
۹	فتواندکس	۴۰ ۰۰۰
۱۰	فتوموزاییک معمولی	۱۳ ۵۰۰
۱۱	فتوموزاییک (دوبرابر)	۳۰ ۰۰۰
۱۲	فتوموزاییک (سه برابر)	۳۵ ۰۰۰
۱۳	فتوموزاییک (چهاربرابر)	۴۷ ۵۰۰
۱۴	اسکن فیلم هوایی با دقت ۱۴میکرون	۵۰ ۰۰۰
۱۵	اسکن فیلم هوایی با دقت ۲۱میکرون	۳۰ ۰۰۰
۱۶	اسکن فیلم هوایی با دقت ۲۸میکرون	۲۵ ۰۰۰
۱۷	اندکس پرواز	۸ ۰۰۰
۱۸	آموفیلم نقاط شهری	۳۵ ۰۰۰
۱۹	نقاط مسطحاتی درجهٔ یک GPS	۱۰۰ ۰۰۰
۲۰	نقاط مسطحاتی درجهٔ دو GPS	۷۵ ۰۰۰
۲۱	نقاط مسطحاتی درجهٔ سه GPS	۵۰ ۰۰۰
۲۲	نقاط ارتفاعی درجهٔ یک ترازیابی	۳۰ ۰۰۰
۲۳	نقاط ارتفاعی درجهٔ دو ترازیابی	۲۰ ۰۰۰
۲۴	نقاط ارتفاعی درجهٔ سه ترازیابی	۱۰ ۰۰۰
۲۵	کروکی ایستگاه‌های مسطحاتی و ارتفاعی (بدون مختصات)	۳ ۰۰۰
۲۶	اطلس کار ونیروی انسانی	۳۰ ۰۰۰

ردیف	عنوان	بها(ریال)
۲۷	اطلس کشاورزی(قدیم)	۱۰ ۰۰۰
۲۸	اطلس کشاورزی(جدید)	۳۰ ۰۰۰
۲۹	اطلس انرژی	۳۰ ۰۰۰
۳۰	اطلس ارتباطات	۳۰ ۰۰۰
۳۱	اطلس جمعیت(نگارش۲)	۳۰ ۰۰۰
۳۲	اطلس حمل ونقل	۳۰ ۰۰۰
۳۳	اطلس آموزش عالی	۳۰ ۰۰۰
۳۴	اطلس آموزش عمومی	۳۰ ۰۰۰
۳۵	اطلس دامپروری	۳۰ ۰۰۰
۳۶	اطلس بازرگانی	۳۰ ۰۰۰
۳۷	اطلس تاریخ ایران (جلد معمولی)	۱۰۰ ۰۰۰
۳۸	اطلس تاریخ ایران (جلد گالینگور)	۱۴۰ ۰۰۰
۳۹	اطلس صنعت	۳۰ ۰۰۰
۴۰	دستورالعمل نقشه‌های رقومی ۵۰ ۰۰۰ :۱ ،۲۵ ۰۰۰ :۱	۵۰ ۰۰۰
۴۱	دستورالعمل نقشه برداری هوایی ۲ ۰۰۰ :۱، ۱۰۰۰ :۱و ۵۰۰ :۱	۲۰ ۰۰۰
۴۲	فهرست عکسبرداری ، فتوموزاییک‌ها ، نقشه ها از سال ۱۳۳۵ تا اسفند ۱۳۷۸ ، استان های کشور	۵ ۰۰۰
۴۳	کتاب نقشه و نقشه برداری	۵ ۰۰۰
۴۴	کتاب جزرومدسال ۷۸	۵۰ ۰۰۰
۴۵	کتاب تصویرسازی رقومی	۱۲ ۰۰۰
۴۶	مجموعهٔ مقالات همایش GIS سال ۷۶ و ۷۵	۶ ۰۰۰
۴۷	مجموعهٔ مقالات همایش ژئوماتیک سال ۷۹	۱۰ ۰۰۰
۴۸	نشریهٔ نقشه برداری(فصلنامه)	۲ ۰۰۰
۴۹	نرم افزار فارسی ساز میکرواستیشن	۱۵۰ ۰۰۰
۵۰	فایل‌های رقومی ۲۵ ۰۰۰ : ۱	۱۵۰ ۰۰۰
۵۱	پلات رقومی ۲۵ ۰۰۰ : ۱	۶۰ ۰۰۰
۵۲	فایل‌های رقومی موردی(مقیاس مختلف)	۵۰ ۰۰۰

فهرست و بهای محصولات سازمان نقشه برداری(ادامه)

ردیف	عنوان	بها (ریال)	ردیف	عنوان	بها(ریال)
۵۳	دیسکت کروکی پراکندگی نقاطGPS	۱۰۰ ۰۰۰	۶۸	نقشهٔ شیراز در مقیاس ۱: ۲۵ ۰۰۰	۵ ۰۰۰
۵۴	نقشه یک میلیونیم ایران (۶برگی)	۱۰۰ ۰۰۰	۶۹	نقشهٔ تهران(لاتین) در مقیاس ۱:۶۰ ۰۰۰	۴ ۰۰۰
۵۵	نقشه برجسته خاورمیانه در مقیاس ۱ : ۱۰ ۰۰۰ ۰۰۰	۱۰ ۰۰۰	۷۰	نقشهٔ تهران (فارسی)در مقیاس ۱:۶۰ ۰۰۰	۳۰۰۰
۵۶	نقشه های ۱ : ۲۵ ۰۰۰ پوششی کشور(افست)	۲۰ ۰۰۰	۷۱	نقشهٔ شهر مشهد درمقیاس ۱: ۲۷ ۵۰۰	۵ ۰۰۰
۵۷	نرم افزارپایگاه اطلاعات توپوگرافی ملی (یک میلیونیم)	۵۰۰ ۰۰۰	۷۲	نقشهٔ برجسته ایران ، به.مقیاس ۱ : ۱۰ ۰۰۰ ۰۰۰	۶ ۰۰۰
۵۸	پلات موردی(مقیاس مختلف)	۴۰ ۰۰۰	۷۳	نقشهٔ برجسته تهران- شمال	۴۰ ۰۰۰
۵۹	فایل های سه بعدی نقشه‌های ۱: ۲۵ ۰۰۰	۱۵۰ ۰۰۰	۷۴	استاندارد اطلاعات توپوگرافی رقومی ۱ : ۲۵ ۰۰۰	۸۰ ۰۰۰
۶۰	فایل های NTDB نقشه‌های ۱: ۲۵ ۰۰۰	۱۵۰ ۰۰۰	۷۵	عکسبرداری هوایی(هرساعت)	۷ ۰۰۰ ۰۰۰
۶۱	نقشهٔ برجسته ایران مقیاس ۱: ۲ ۵۰۰ ۰۰۰	۴۰ ۰۰۰	۷۶	چاپ اول عکس(هر قطعه)	۴۰ ۰۰۰
۶۲	نقشه‌های آبنگاری (افست)درمقیاس‌های مختلف	۲۰ ۰۰۰	۷۷	تهیه فتوموزاییک در ابعاد ۸۰ سانتیمتر در ۶۰ سانتیمتر	۴۰۰ ۰۰۰
۶۳	نقشهٔ ۱: ۲۵ ۰۰۰ جنگل های شمال(افست)	۲۰ ۰۰۰	۷۸	اندکس عکسی به صورت پلات	۴۰ ۰۰۰
۶۴	نقشهٔ حرم رضا(ع)	۵۰۰	۷۹	ارائه اطلاعات ایستگاه‌های دایمی GPS	ساعتی ۳۰ ۰۰۰ روزانه ۱۵۰ ۰۰۰
۶۵	نقشهٔ راه های شمال ایران در مقیاس ۱: ۵۰۰ ۰۰۰۰	۵ ۰۰۰	۸۰	DTM ایران تهیه شده از نقاط استخراج شده از نقشه های ۱: ۲۵۰ ۰۰۰ با ابعاد ۲۵ ×۲۵ با فرمت Pix	۱۵۰ ۰۰۰۰
۶۶	نقشهٔ راه های ایران در مقیاس۱: ۲ ۵۰۰ ۰۰۰ سال۷۵	۵۰۰۰	۸۱	DTM تهیه شده از شیت های ۱: ۲۵ ۰۰۰ با ابعاد پیکسل ۲۰ متر هرشیت ۱: ۲۵ ۰۰۰	۱۰۰ ۰۰۰
۶۷	کپی OCE تهران و شهرستان‌ها	۱۰ ۰۰۰	۸۲	بلوک DTM کامل ۱: ۲۵ ۰۰۰	۷ ۵۰۰ ۰۰۰

برای کسب اطلاعات بیشتروگرفتن مدارک به
مدیریت خدمات فنی سازمان نقشه برداری
کشور مراجعه فرمایند
از ساعت ۸:۳۰ تا ۱۵:۳۰ همهٔ روزهای هفته
(شنبه تا چهارشنبه) غیر ازتعطیلات رسمی
Homepage:6036116 www.NCC.OVG

"باسمه تعالی"

همایش "ژئوماتیک ۸۰"

برگ ثبت نام شرکت کنندگان (بدون ارائه مقاله)

سازمان نقشه‌برداری برداری کشور، همایش "*ژئوماتیک ۸۰*" و همچنین نمایشگاه "ژئوماتیک ۸۰" را در نیمهٔ اول اردیبهشت ماه ۱۳۸۰ برگزار می‌نماید.

از متقاضیان شرکت (بدون ارائهٔ مقاله) در همایش ژئوماتیک ۸۰ درخواست می‌شود فرم زیر را تکمیل نموده به همراه اصل فیش بانکی به مبلغ ۱۰۰ ۰۰۰ ریال واریز شده به حساب شمارهٔ ۹۰۰۲۱ بانک ملی ایران، شعبهٔ سازمان نقشه برداری- کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در شعب بانک ملی سراسر کشور) ، حداکثر تا پایان اسفندماه ۱۳۷۹ به نشانی دبیرخانهٔ همایش ارسال یا تحویل نمایند.

دانشجویان با ارسال تصویر کارت دانشجویی از ۵۰ درصد تخفیف(مبلغ ۵۰ ۰۰۰ ریال) برخوردارند.

درخواست شرکت در همایش "ژئوماتیک ۸۰"

نام ونام خانوادگی :

تحصیلات وتخصص: شغل:

نشانی دقیق وکدپستی :

دورنگار: تلفن منزل: تلفن تماس:

شمارهٔ قبض: تاریخ و امضا

نشانی دبیرخانهٔ همایش: تهران ، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه برداری کشور، صندوق پستی ۱۶۸۴ -۱۳۱۸۵

پست الکترونیک : geo80Con@ ncc. neda.ne.ir

تلفن و دورنگاردبیرخانهٔ همایش : ۶۰۳۰۴۲۰ **تلفن دبیرخانهٔ نمایشگاه :** ۶۰۳۴۷۲۴ **دورنگار:** ۶۰۳۳۵۶۸

سازمان نقشه برداری کشور

دبیرخانهٔ همایش "ژئوماتیک ۸۰"

توجه توجه

ویژه نامهٔ ژئوماتیک ۸۰

منتشر می‌شود.

"*نقشه برداری*" شمارهٔ ۴۴ (زمستان ۷۹) به عنوان "*ویژه نامهٔ ژئوماتیک ۸۰*" انتشار می‌یابد. در این ویژه نامه، آگهی‌ها و گزارش‌های اختصاصی شرکت های مرتبط با علوم ژئوماتیک (باتخفیف ویژه برای شرکت‌کنندگان در همایش و نمایشگاه "ژئوماتیک ۸۰) به‌چاپ می‌رسند.

برای درج اطلاعات و آگهی‌های خود در این ویژه نامه، با دفتر نشریه تماس بگیرید.

تلفن : ۶۰۱۱۸۴۹ دورنگار : ۶۰۰۱۹۷۲

منتشر شد

سازمان نقشه برداری کشور

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
سازمان نقشه برداری کشور

استاندارد پایگاه نام های جغرافیایی

نگارش ۱/۰

Standard for Geographic Names Database (GNDB)

Version 1.0

کمیتهٔ استانداردهای اطلاعات توپوگرافی رقومی
شهریور ماه ۱۳۷۹

Geophysics (IUGG)	
International Union of Surveying and Mapping	http://lareg.ensg.ign.fr/IUSM/
National Imagery and Mapping Agency (NIMA)	http://www.nima.mil/
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) - USA	http://www.noaa.gov/
National States Geographic Information Council (NSGIC)	http://www.nsgic.org/main.htm
NSDI MetaData and WWW Mapping Sites	http://www.blm.gov/gis/nsdi.html
Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific (PCGIAP)	http://www.permcom.apgis.gov.au/
South Pacific Applied Geoscience Commission (SOPAC)	http://www.sopac.org.fj/
Spatial Information Related Sites	http://www.spatial.maine.edu/
The Association for Geographic Information (AGI)	http://www.agi.org.uk/
US Geological Survey (USGS)	http://info.er.usgs.gov/
USGS Mapping Information	http://www-nmd.usgs.gov/

ره آورد سفر به مالزی (قسمت دوم)

پانزدهمین کنفرانس منطقه ای UNRCC- AP و ششمین اجلاس کمیتهٔ دایمی PCGIAP

۱۱تا ۱۴ آوریل ۲۰۰۰ (۲۳ تا ۲۶ فروردین ۷۹) کوالالامپور، مالزی

دکتر محمد مدد، مهندس سعید نوری بوشهری

اشاره

همانطورکه در شمارهٔ قبل اشاره شد، کمیتهٔ دایمی GIS آسیا و اقیانوسیه **(PCGIAP)** در سال حداقل یک جلسهٔ هیئت رئیسهٔ دارد و کنفرانس UNRCC-AP هر۳ سال یکبار برگزار می‌شود. ایران برای بار سوم (سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۳) به‌عنوان عضو فعال منطقه به سمت عضو هیئت رئیسهٔ کمیته انتخاب گردید.

به‌عنوان رهاوردی از این سفر، قسمت اول واژه نامهٔ اختصاصی مربوط (Glossary) در شماره قبل آمد و اینک قسمت دوم به اطلاع می‌رسد. (بخش انگلیسی صفحهٔ 31)

مستندات این دو همایش در ۴ عدد CD در کتابخانه سازمان موجود است و در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد.

Users	End consumers of the information resource; those who use information as input to solve problems and/or make decisions.
Vector	A means of coding line and area information in the form of units of data expressing magnitude, direction, and connectivity.
Vector Graphics Structure	A means of coding line and area information in the form of units of data expressing magnitude, direction, and connectivity.
World Geodetic System (WGS)	A world geodetic system is one on which all points are fixed in relation to the earth's centre of mass. WGS84 is and example of one of several geocentric (earth centred) coordinate systems currently in international use.

LINKS TO OTHER SDI/GI RELATED SITES

Australia New Zealand Land Information Council (ANZLIC)	http://www.anzlic.org.au
Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle (CERCO)	http://www.cerco.org/
Committee on Earth Observation Satellites (CEOS)	http://ceos.esrin.esa.it/
European Umbrella Organisation for Geographic Information (EUROGI)	http://www.eurogi.org/
Federal Geographic Data Committee (FGDC)	http://fgdc.er.usgs.gov/
Geographical Information Systems International Group (GISIG)	http://gisig.ima.ge.cnr.it/
Geospatial Information and Technology Association (GITA)	http://www.gita.org/
GIS Internet Links	http://www.ordsvy.gov.uk/services/links/gislinks.html
GIS Notebook	http://www.ctmap.com/gisnet/notebook/
Global Spatial Data Infrastructure (GSDI)	http://www.gsdi.org/
Great GIS Net Sites	http://www.gisportal.com/
International Association of Geodesy (IAG)	http://www.gfy.ku.dk/~iag/
International Cartographic Association (ICA)	http://www.msu.edu/~olsonj/ica/
International Federation of Surveyors (FIG)	http://www.ddl.org/figtree/
International Geographical Union (IGU)	http://www.igu-net.org/
International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)	http://www.p.igp.ethz.ch/isprs/isprs.html
International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM)	http://www1.gsi-mc.go.jp/iscgm-sec/
International Union of Geodesy and	http://www.omp.obs-mip.fr/uggi/

GLOSSARY OF SDI TERMS (2ND PART)

Spatial Data	Spatial data, often called geographic information is data pertaining to the location and name of geographical entities that are associated with a position on, above or beneath the surface of the earth. Spatial data are classified as point, line, area or surface. Also see Geospatial Data.
Spatial Data Infrastructure (SDI)	A term that describes the fundamental spatial datasets, the standards that enable them to be integrated, the distribution network to provide access to them and the policies and administrative principles that ensure compatibility between jurisdictions and agencies.
Spatial Information	A generic term used to incorporate both land and geographic information as well as datasets.
Technical Standards	A component of the APSDI which defined the technical characteristics of the fundamental datasets and enable them to be integrated with other environmental, social and economic datasets.
Thematic Map	A map displaying selected kinds of information relating to specific themes, such as soil, land use, population density, suitability for arable crops, and so on. Many thematic maps are also choropleth maps, but when the attribute mapped it thought to vary continuously, representation by isolines is more appropriate.
Topographic Map	A map of physical features, including relief, visible on the earth's surface, generally portrayed as a two-dimensional map.
Topological Data Structure	The explicit definition of how map features represented by points, lines and areas are related. For example, a street segment is explicitly defined as endpoints of other street segments. All street segments are defined as being either a border of an area (such as a block), or entirely within an area (such as postcode area). Attribute data stored within the databases of a GIS usually define these explicit relationships.
Topology	The study of properties of a geometric figure that are not dependent upon absolute position, such as connectivity.
Triangulation	A land survey technique of determining positions by measurement of the angles in a series of triangles.
Trilateration	A land survey technique of determining positions by measurement of distances only.
Unique Identifier	A name or description which is unique to one polygon in a GIS and clearly identifies and separates it from all other polygons. An example is the land parcel identifier in a DCDB.
Universal Transverse Mercator (UTM)	A common system for locations on the Earth's surface, based upon ground distances. A series of north-south zones are established, and locations are designated in terms of distance in meters east of the western edge of the zone, and north (or south) of the equator.
User Community	Means all PCGIAP members and users within nations who deal with applications on a national or regional level. Users may range from individual citizens to national government organisations.

SELECTED ARTICLES

Selected titles of some Articles derived from Internet

F.Tavakoli

●Marine Geodesy, Vol.23, No.3, 2000 <http://www,catchword.co.uk/titles/tandf/01490419/v23n3/>

●*An Improved Calibration of Satellite Altimetric Heights Using Tide Gauge Sea Levels with Adjustment for Land Motion.*
G.T. Mitchum

● *Sea Surface Height Variability in the Indian Ocean from TOPEX/POSEIDON Altimetry and Model Simulatitons.*
b.Subrahmanyam.I.S.Robinson

● *Stochastic Modeling of Short Term Variations of Sea Level in Eastern Canada.*
K.Hilmi, M.I.Elabh. J.P.Chanut, T.Murty

● *Bright Prospects for a Significant Improvement of the Earth's Gravity Field Knowledge.*
R.Rummel.

■Studia Geophysica et Geodateica, Vol.44,No.3,2000

■ < http://www//ig.cas. cz/studia/cont3-00.htm>

■ *Geoid determination through ellipsoidal stokes boundary value problem.*
V.E. Ardestani, Z. Martinec

■*The time -varying gravitational potential field of a massive, deformable body.*
E.W. Grafarend

■*An alternative algorithm to FET for the numerical evaluation of stockes' integral*
J. Huang, P.Vanicek, P.Novak

Tables of contents in Geodesy
WWW<http://www.geod.nrcan.gc.ca/craymer/tcg/>
FTP<ftp://ftp.geod.nrcan.gc.ca/pub/GSD/craymer/tcg/>
Subscriptions& comments<mailto:craymer@nrcan.gc.ca>

✷Bollettino di Geodesia e Scienze Affini, Vol.59, No.3, 2000

✷*Earth's radial density profiles based on Gauss' and Roche's distributions.*
A.N.Marchenko

✷*Geodetic network adjustment by the maximum likelihood method with application of local variance, asymmetry and excess coefficients.*
B.Kasietczuk

✷*Alternative methods for terrain reduction computation.*
H.Abd-Elmotaal.

✷*Strain tensor estimation by GPS observations:software and applications.*
M.Crespi, G.Pietrantonio, F.Riguzzi

✷*Spostamenti rilevati alle stazioni GPS della rete IGM95 poste nell'area dell'Appennino umbro-marchigiano dopo glieventi* sismici del settembre-ottpbre 1997/
Amzodi,p. Baldi, G.Casula, A.Galvani, A Pesci, A.Zanutta

✷*Kosnet99:la rete geodetica GPS del Kosovo occidentale*
M.Morelli, M.Pannaccio

There is an urgent need to address the design and implementation of open stable file architectures, such as SDS, under the guidance of international organizations, before the volume of data itself becomes an impediment to the survivability of digital information into the new millenium. .

Acknowledgements:

Thanks to Mike Collins for the cartoon Illustrations
The creator of the Smurfs is Pierre Culliford or Peyo

Bibliography:

Rothenberg J. Ensuring the longevity of Digital Documentation
Scientific American 1995

Halem M et al Technology Assessment of High Capacity Data Storage Systems:
Can we avoid a Data Survivability Crisis. Feb 1999
White Paper Earth and Space Data Computing Division.

Varma H et al Object Linked (Smart) Raster June 1999 **ISO/TC 211/WG1**
Image and Gridded Data on Geomatics

MacNab R et al An Improved Bathymetric Portrayal of the Northwest Atlantic for Use in Delimiting the Juridicial Continental Shelf According to Arcticle 76 of the Law of the Sea
Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference Halifax June 3-5 1996
pp 8-13

برگ در خواست اشتراک فصلنامهٔ علمی و فنی "نقشه برداری" (سال ۱۳۷۹)

خواهشمند است تعداد نسخه" نقشه برداری" از شماره تا شماره سال را برای اینجانب ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی شغل تحصیلات سن

نشانی کد پستی تلفن

شمارهٔ رسید بانکی مبلغ ریال

شمارهٔ اشتراک قبلی تاریخ امضا

وجه اشتراک را به‌حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران ، شعبهٔ سازمان نقشه برداری، کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در تمام شعب بانک ملی سراسر کشور) واریز و اصل رسید بانکی را همراه با برگ درخواست تکمیل شده به این نشانی ارسال فرمایید :

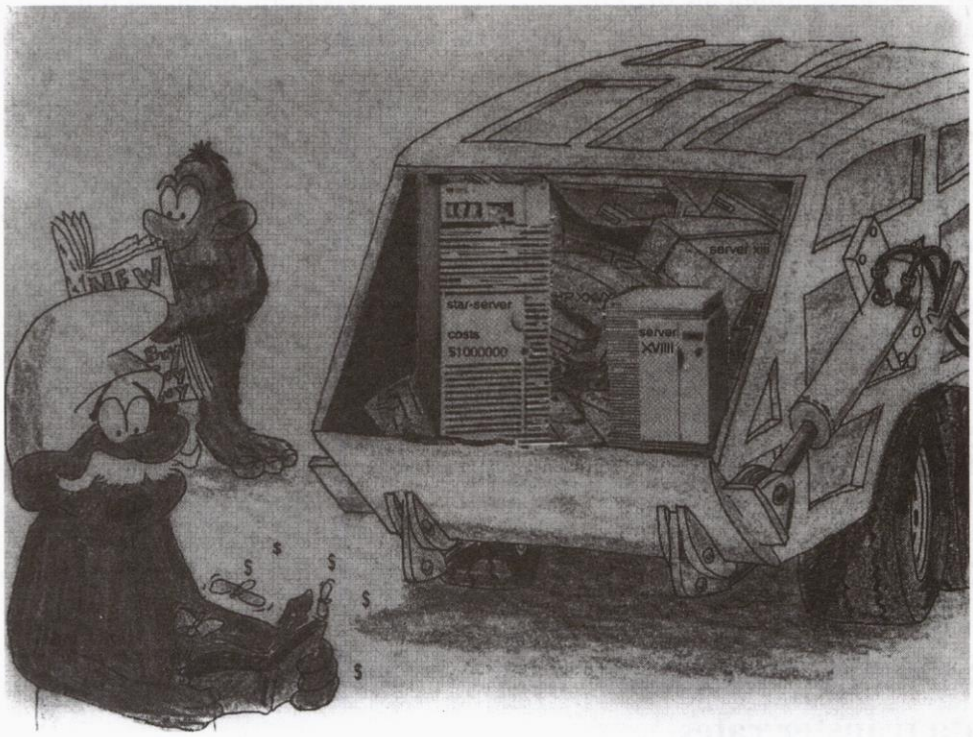
تهران ، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور. یا صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵

تلفن دفتر نشریه ۶۰۱۱۸۴۹ تلفن اشتراک ۳۸-۶۰۰۰۰۳۱ (داخلی ۳۵۰)، دورنگار ۶۰۰۱۹۷۲

مبلغ اشتراک ۴ شمارهٔ نشریه و هزینهٔ پست

تهران ۸۰۰ تومان

شهرستان ۸۶۰ تومان



Oh no! I'm five dollars short of a million for the new server

The distributed archive capability also reduces the cost of the maintainance of component hardware due to technology improvements. The organization can cost effectively add or replace low cost individual component machines on a needs basis without impacting the overall archive. The replacement of expensive million dollar servers every few years due to obsolescence can be quite a traumatic experience in this already resource strapped world.

13. Conclusion

The key objective of creating knowledge-based information systems is to ensure the long-term survivability of digital data within large sized archives.
It is critical to ensure the survivability, reliability and evolvability of these systems before a non-recoverable data loss occurs. This is the information that will be the basis for future data analysis, research and policy decisions.
The essence of the crisis can be stated as follows: Even if new technology and parallel archive capability increase the media to media data transfer rates to a level that is comparable with the improvements in data storage technologies, the life expectancy of the information in the archive itself is in jeopardy due to the constant change of data architectures dictated by proprietary software applications.

The SDS architecture supports the calculation of minimum and maximum values for designated columns within the SDS file. By not having to perform intensive full file scans, applications are provided a very fast filter capability for any query based on spatial, temporal, or attribute based constraints.

Repeated data stored in a SDS file may be automatically normalized resulting in an overall reduction of the file size. The SDS architecture allows column values to be represented as byte values referenced to a dictionary. This technique allows the file size to remain manageable without compromising attribution through data decimation.

The SDS architecture also addresses the idea of smart raster (Varma 98) as it provides the ability to store tessellations with associated attributes and RGB colour values within the same file.

The final SDS design will encapsulate current data models using object oriented concepts. It should emulate the concept of a book, where all meta information relevant to the content and context of the file are resident within the same framework. Not only does this provide better interoperability between applications in the immediate time frame, but it also prevents information loss in the future.

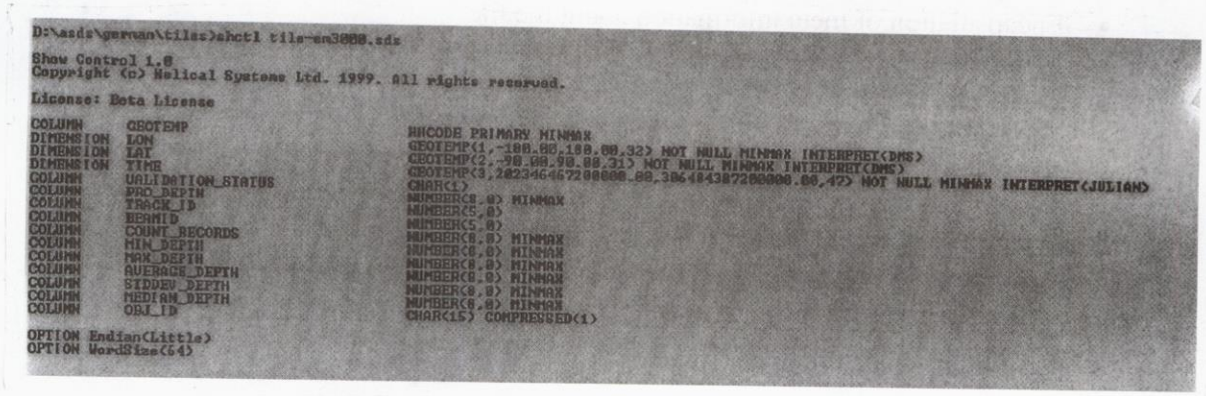
12. Distributing the Archive over several machines improves Data transfer rates.

Several companies are currently exploring options to alleviate the media to media transfer bottleneck problem by partitioning and distributing data archives over several machines using fast network technology and synchronized data dictionaries. The archive managed over several machines can be treated as a single data archive for the purposes of data storage and data extraction. However, each individual machine can also provide secular throughput and maintenance of independent file transfer or file storage without impacting the overall archive. This allows the simultaneous transfer of data to newer media on a machine by machine basis in parallel.

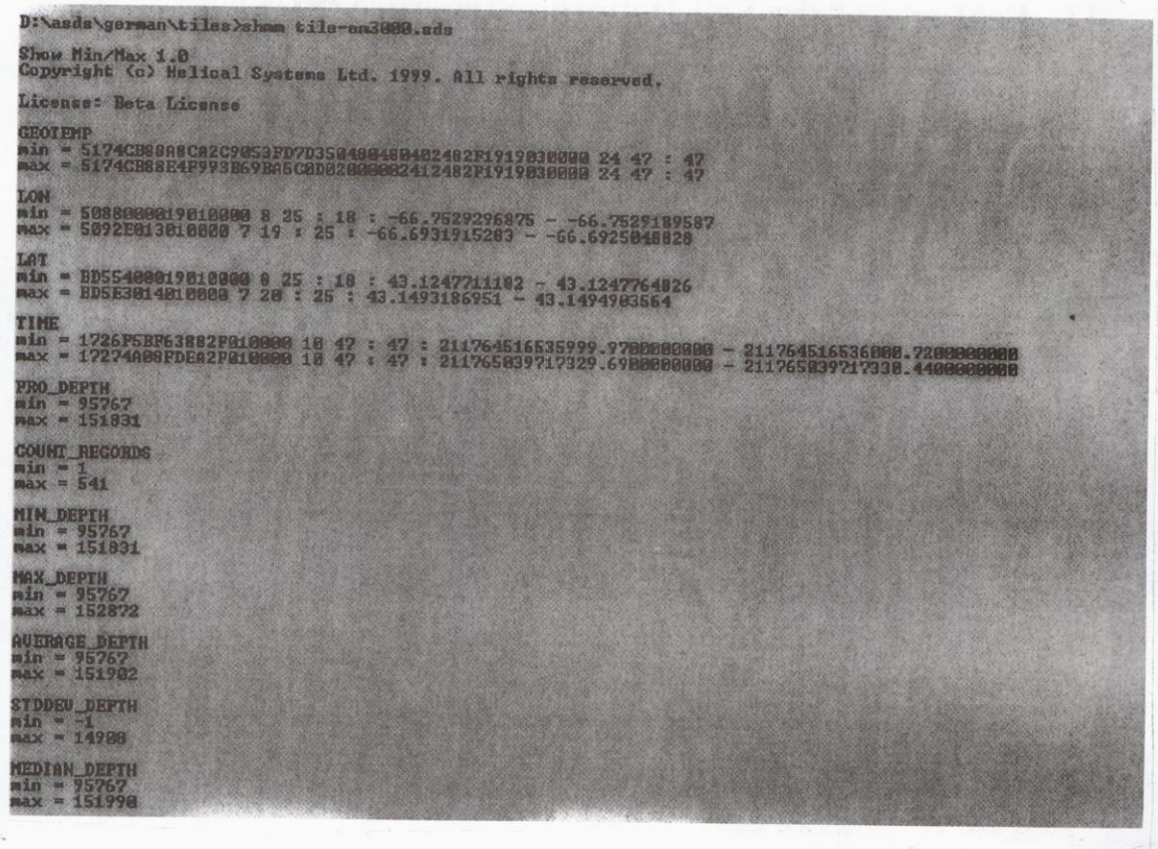
The distributed archive architecture not only has the potential of solving the media to media transfer problem but, in fact, lowers the cost of the archive by allowing the use of several cheaper mid- range machines in parallel, as opposed to expensive million dollar servers.

The SDS architecture supports this by allowing the data to be fully described. For example, when defining a column, the method of interpretation may also be defined. This would describe to an application how to read and write the column information e.g. "The value in this column is a Gregorian calendar date in the format YYMMDD where 1900 YY is the year".

All definitions and characteristics of the data are encapsulated within the SDS file. The



encapsulation of this information allows the definitions to survive within the file itself for future purposes. This allows a measure of data independence, allowing data interoperability between applications as well as encapsulated column information for long term archival.



minimization of the dependence on applications and outside meta information for interpretation of data within the file.

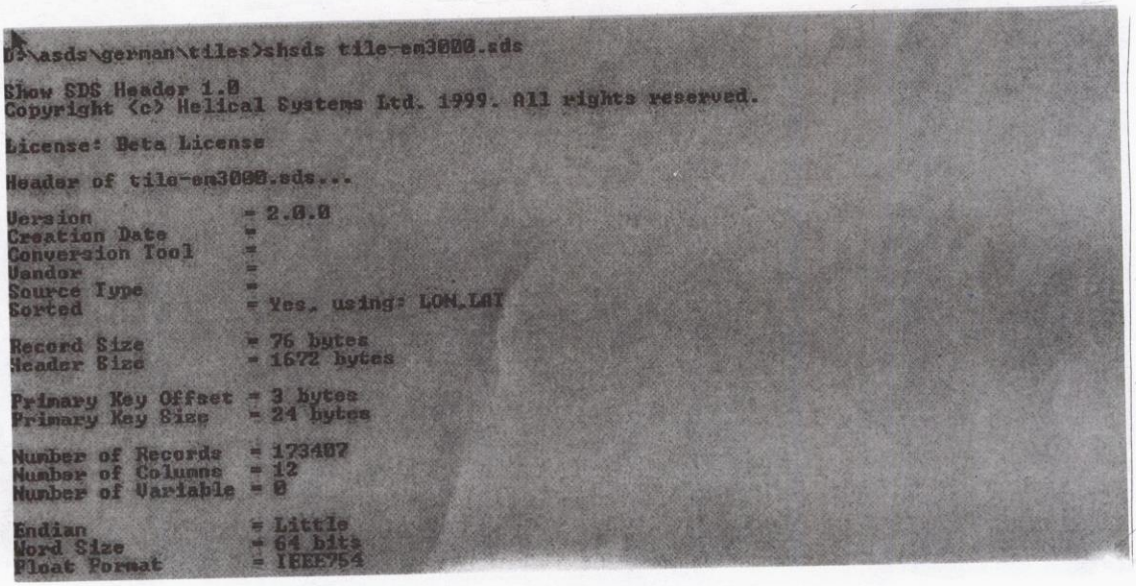
Some properties of the SDS are:

- Encapsulation of methods related to data elements in file.
- Encapsulation of meta information associated with data elements in file.
- Encapsulation of meta information about the file.
- Portability.
- Extendibility.
- Interoperability.
- Re-usability.
- Ease of Storage and Retrieval.
- Quick Access.
- Ease of maintenance.
- Longevity.
- Ease of organization and re-organization.

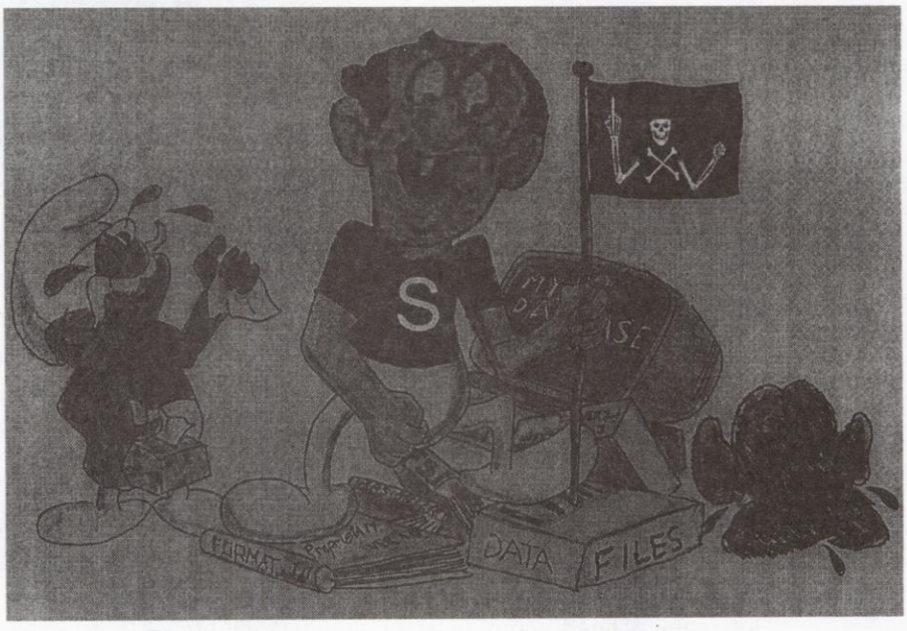
Object oriented concepts are used to provide the means of achieving these goals. The SDS architecture consists solely of objects. Every object by definition must have an associated class description specifying the format and methods to read, write, and manipulate it. In this manner, the SDS architecture inherits all the flexibility and power of the object oriented paradigm.

11. Features of the Self Defining Structure (SDS)

By design, SDS is not tied to the format or the content requirement of any particular application but features, instead, a high level of generality. The advantage of this concept is that the SDS supports data interoperability with a wide range of applications, permitting considerable latitude for the user in selecting the tools and processing techniques that are most appropriate to their needs.



(Intellectual Property) owners can sell or transfer rights on proprietary formats. They can refuse useage of their proprietary formats or demand exorbitant royalties for their use.



"Oh! No! He bought the rights to the proprietary format"

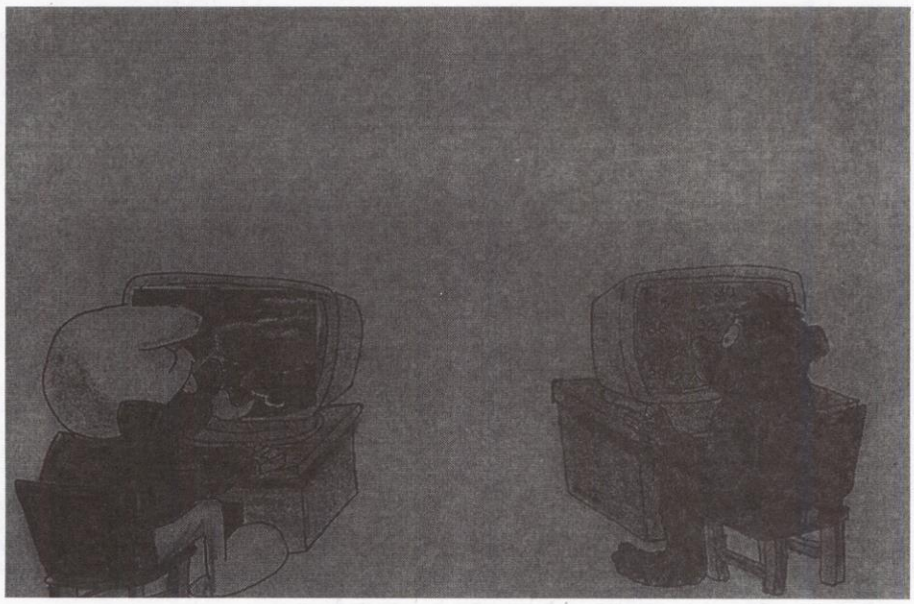
The danger is that foreign nationals could, in fact, legally control a nation's data holdings through IP ownership of proprietary formats and force policy decisions. Common solutions in the past were to convert data to common open ASCII formats so anyone could read or manipulate it as open-architecture. However, as the data sets are becoming larger and more complex, ASCII is no longer an efficient way of managing or storing information. This has lead to a proliferation of unauthorized transformation software using proprietary formats, leading to problems with data integrity, data loss, data synchronization problems, as well as legal disputes over ownership. Many of these problems could be reduced through the standardization of open interoperable architectures for data storage .

10. Software Independent Storage for Long Term Archives Using the Self Defining Structure (SDS)

The Self-Defining Structure (SDS) is a specification that has been proposed to the ISOTC211 for encapsulated storage of data for long time archival of VERY, VERY large data sets.

The goals of SDS are to facilitate and ensure information survivability for long term archives by encapsulating standardized mechanisms within the file itself. This means the

Retention of the original data set expands the use of the data, since it was already useful in the acquisition phase. It allows the data to have more functionality and makes it more usable for future purposes.



"How come when I zoom, only my numbers get bigger? "

The issue of scale is highly important when it comes to data loss. In general, the relatively low density of data that is suitable for small scale maps is insufficient for detailed large scale maps. Conversely, the higher densities of data needed for detailed mapping of large scale maps are excessive for small scale maps. As a rule, detailed data can be generalized for the purposes of creating a large scale portrayal, once in this form it is impossible to return to the detailed data unless one actually maintains the original data. This locks the data to a generalized scale causing it to lose the functionality of scale independence.

Some have equated the word degraded to the word generalized as pertaining to data loss due to scale. To maintain a scale independent archive, it is necessary to store the data at the scale it was obtained or at the best scale obtainable. This allows the flexibility to generate maps or charts at various scales from source information.

9. Proprietary Data Formats

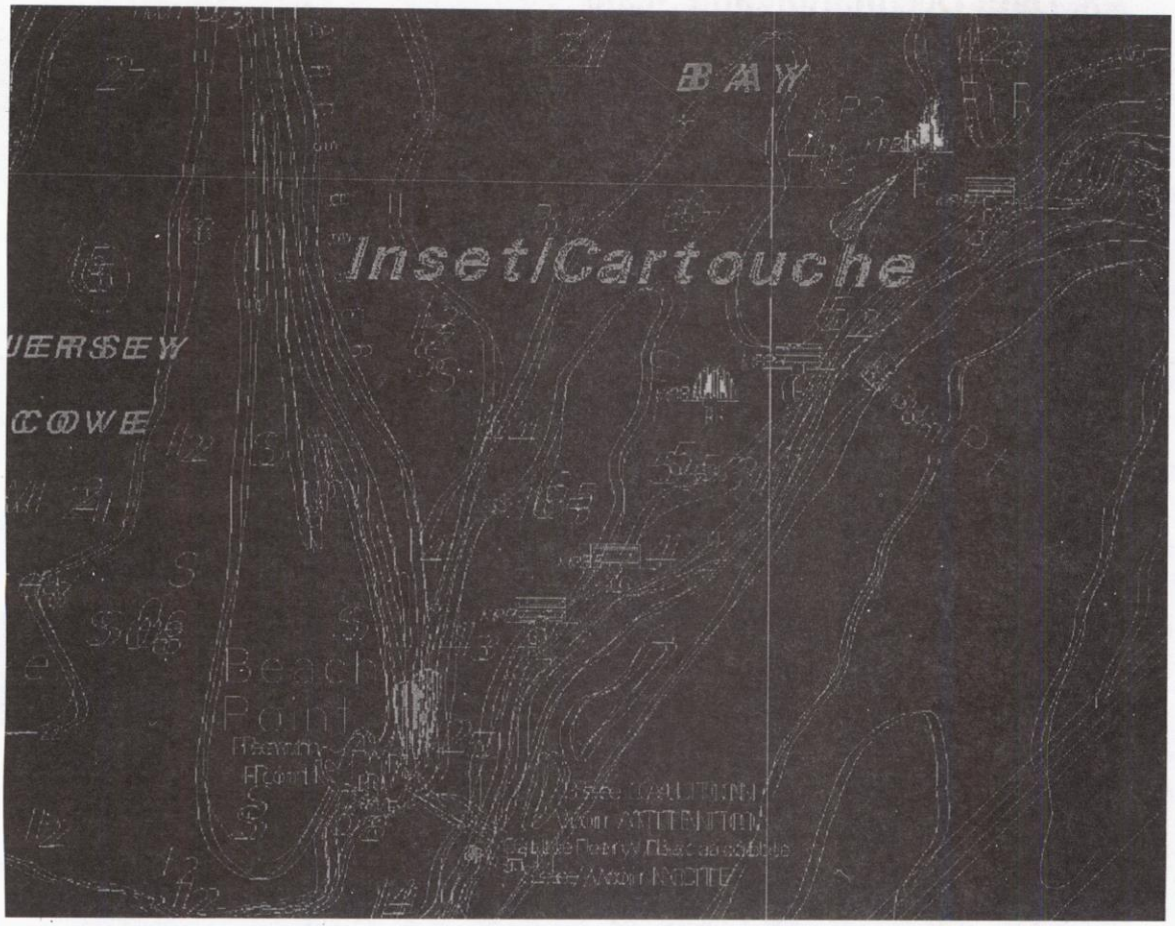
A significant issue that has become glaringly apparent is the wide variety of spatial data formats. The proprietary nature of the storage formats has lead to legal issues and ownership problems. Proprietary formats are ,by their very nature, saleable commodities, subject to legal issues such as useage, royalties and transfer of ownership. The IP

8. Data Decimation and Scale

The use of digital geotemporal data plays a key role in the interpretation and analysis of environmental, geological and urban processes. Geotemporal data must contain locational, temporal and associated attributes necessary to formulate trends at the analysis level.

"Maybe we can make it fit by removing longitudes and depths"

Users of digital geotemporal data are often faced with a lack of essential attributes within their datasets. This is primarily due to the well intentioned but misguided attempts to reduce file size for data archival through attribute depletion or so called data decimation. Certain specific attributes are deemed unnecessary and are dropped or generalized in an effort to keep the file sizes manageable. An example of this was the lack of track identification in the legacy data sets used for the continental shelf delimitation. In order to compensate for this loss of information, a special purpose program had to be developed to infer artificial track numbers whenever there was a time or a distance gap. This was a best guess scenario, since the original track information was removed. In some cases, the original information was irrecoverable and the data was lost forever.



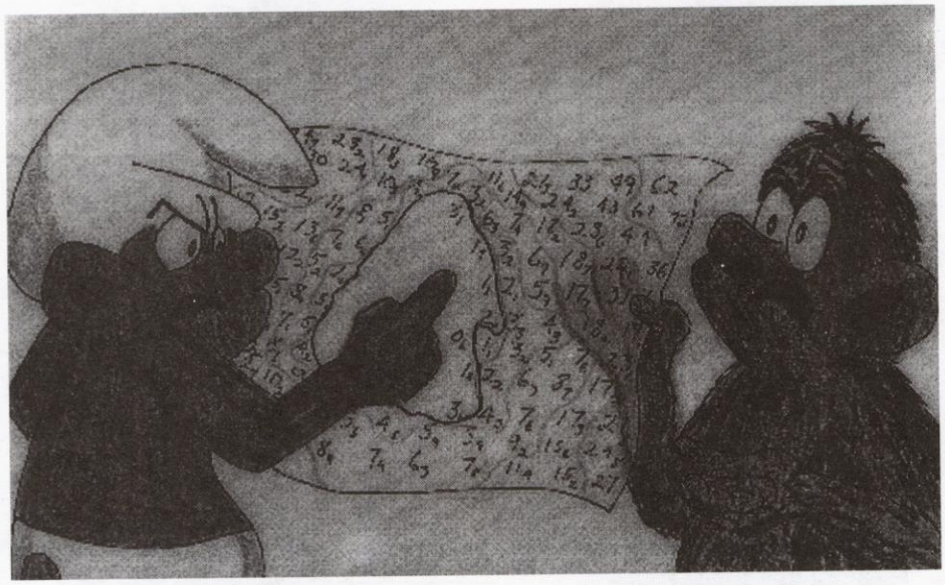
The above depiction is made up of three sets of data, generated from the same data points. They have been manipulated three times by the same GIS, causing severe round off problems as can be seen by the displacement of points and contour lines in the example. The initial collected positions no longer exist, only the transformed coordinates remain after each manipulation. The danger is that these degraded coordinates can be subsequently reentered into a spatial data warehouse without the user ever being aware that he has violated the data integrity of the warehouse.

This has severe implications if this level of degradation is applied to geodetic control, benchmarks etc. on which entire survey networks are based. If land parcels and territories are continuously shifted in an adhoc manner, one can imagine the legal implications of territorial rights, where land or sea areas, land parcels, national and provincial boundaries are insidiously being subjected to degradation in spatial databases that are legally administrated by national, international and municipal agencies.

associated with the file indicating what or if velocity or tidal corrections had been applied to this data, leaving the data in a questionable state.

This leaves the dilemma of ascertaining which dataset is more valid. The lack of metadata in Canada's offshore dataset creates a huge problem. Should Canada ratify Article 76 – Law of the Sea, we will have to either use the data we currently have and risk losing some of the area that the country is entitled to due to nebulous information, or spend a great deal of money re-surveying Canada's offshore to verify the data sets.

A. possible explanation for the variations in data could be differences in vertical and horizontal datums. A shift from NAD27 to NAD83 or WGS84, for instance can create discrepancies in the order of hundreds of meters.



"We've got to do something about depths plotting on land every time we change projections"

A second explanation is that conversions between projections (Mercator and UTM) can result in a loss of precision, caused by floating point roundoff errors in projection computations. This makes the case for storing spatial information in projectionless ellipsoidal coordinate rather than projected coordinates. Ellipsoidal coordinates can be depicted on any projection, which would virtually eliminate the degradation of spatial data caused by accumulation of roundoff errors through multiple conversions.

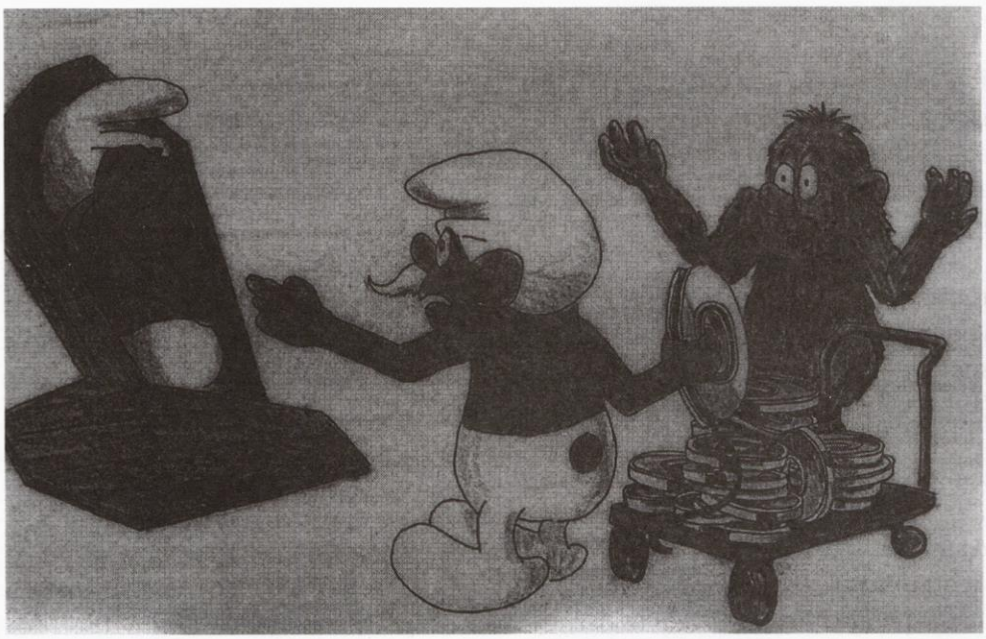
7. Data Degradation Caused by Projection Conversions and Datum Adjustments : an example

Preliminary assessments of the outer limit of Canada's juridicial continental shelf have been based on the assembly and analysis of legacy data (MacNab et al, 1996). This information consisted of depth measurements that were collected by many agencies, with many platforms, on many different datums, using various technologies and various scale resolutions. In most cases, it was not clear whether the data had been normalized to a common datum or whether it had been left in its original form. This translated into considerable uncertainty about the depth and the positional accuracy throughout the data sets.

"Funny.... the data was there a minute ago"

There was no indication of the source of the data, let alone any information such as resolution, scale, ellipsoidal or datum information. The problem became obvious when the data sets held in the Canadian archives were merged and compared with data sets held elsewhere. Based on the shape and spacing of the points, duplicate tracks were identified; however, upon closer examination, they were observed to be slightly offset horizontally.

Another issue that became obvious during this exercise was that the points that could be identified as being the same had different depth values when obtained from different agencies. The probable cause was that there had been different sound velocity or vertical datum adjustments applied to the depth values. However, there was no meta information



"What do you mean he's dead? He's the only one who knows what this data is"

It has been argued that it is the responsibility of the data managers to maintain data and metadata, however this is not necessarily true with respect to the transfer of data. Several scenarios can occur where the data manager has no control over the data. For example, once the data is out of the hands of the data manager, he or she will likely have no idea of the sort of manipulations that have been performed on the data. This leads to the issue of metadata dependence on users. In many cases, the current user has to contact previous users of the data in order to acquire meta information that pertains to the historical context of the data. This has serious implications, if the previous user has retired, or worse, exited this plane of existence.

There is a series of pertinent information that must be stored with the data such as:

- What is the quality of data?
- What time frame was it collected in?
- What techniques and tools were used to obtain or manipulate it?
- Is it the original data or a generalization of multiple datasets?
- What is the scale resolution of the data?

If this type of metadata is not included with the dataset, it is necessary to locate the information. In some cases, the information may not be obtainable for various reasons, forcing assumptions to be made based on guesses. This reduces confidence in the quality of the data and affects its interpretation. Knowledge of the dataset's pedigree gives the ability to provide a more accurate depiction to potential decision-makers.

6. Meta Data Information Loss

Meta information is the description of a particular data set: its provenance, its processing history, its format and other ancillary information required to realize the full value of the data. It should define file content and file structure, including details such as column names, column types, version dates and essential information about encoding schemes of the data such as coordinate systems, units, reference datums, and reference spheroids etc.

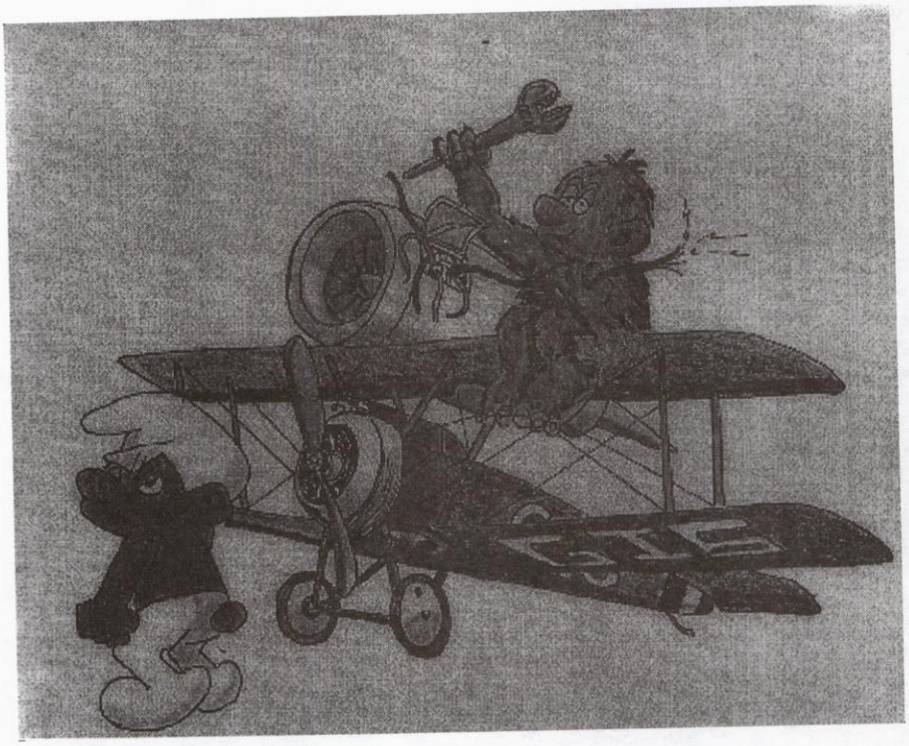
Proprietary GIS and image processing software often require that basic information about the data file be known, such as the spatial reference information. This information is usually not encapsulated in the file and is contained within the application software or ancillary file systems.

In some cases, the proprietary software does not have any spatial reference information at all and requires that the data be in some recognizable format that can be imported into the system. This is acceptable if only one dataset is being used but in many cases multiple disparate datasets are required for data analysis. The lack of appropriate metadata forces one to spend valuable time researching the lineage of the dataset. It is at this point that assumptions have to be made about the state of the data. Where did it come from? What specific geographic area does it represent? Is the data in its original form? What ellipsoid is it on? What datum is it on? The lack of this type information often leads to wrong conclusions determined from the data, based on wrong assumptions about the data.

Without proper meta information, assumptions have to be made with respect to the data, bringing into question its reliability and quality, which directly affects its interpretability. A basic question that has to be considered is the type of processing that has been applied to the data. Most application software do not have the capability to record or maintain metadata about digital geospatial data within the data file. This requires that the data manager or user record metadata information in separate files (or notes). This has the potential for meta data loss if this separate file or files should ever be compromised

Several standards for the collection and maintenance of geospatial metadata have already ontents Standards for Geospatial Metadata). Although these standards are there, they are not always followed. The main problem lies in the inability to maintain this information within the datafile itself. Because of this problem, metadata can easily be misplaced or forgotten when transferring data from one organization or person to another.

Some technology providers provide migration software to new formats and architectures; however, this may not be enough to solve the problem where large volumes of archived data are concerned. Many institutions are not able to incur the cost and effort of converting the legacy information to newer formats, and have no option but to **abandon** the older records. This information loss disrupts time series and trend measurements, which can result in wrong research or policy decisions made by analysts who have no choice but to work with inadequate information.

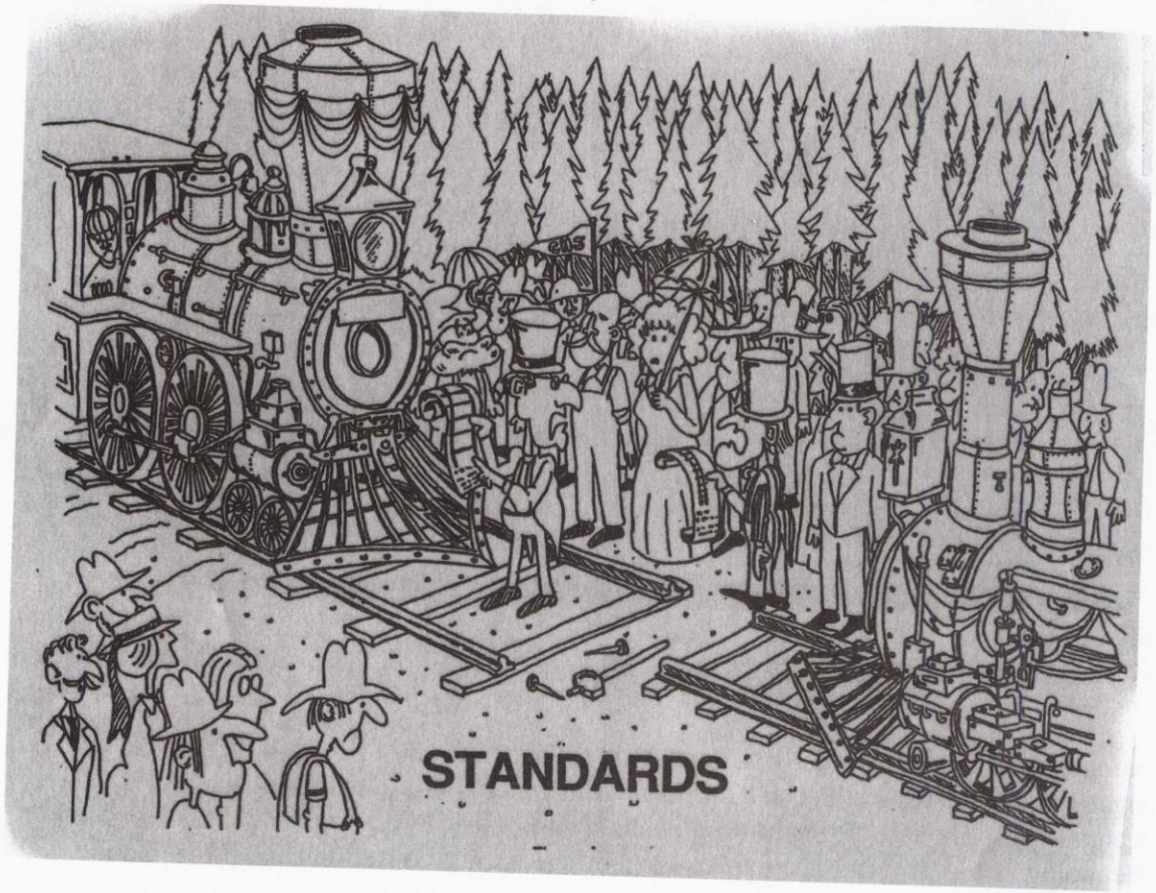


"Another half a million dollars and I'm sure we can make it go faster"

Another option is to maintain obsolete hardware and software to allow access to the legacy data. This adds to the cost of maintaining older holdings alongside the newer technologies. The retrofitting of obsolete hardware and software to the newer technologies has proven to be expensive, inefficient, time consuming and problematic. The alternative is to extract digital information in accordance with the specifications of the software that produced it. In principle, one does not have to operate this software if the rules of its operation can be described in a way that it does not depend on any particular computer system. With decoding rules and meta information encapsulated in the file itself, future generations of users should be able to recapture older digital information by recreating the behavior of the originating software.

definitions are stored with the data in a known standard form, other applications that lack instructions for decoding them will be unable to use the information. Many commercial packages store information in complex proprietary architectures, which can only be interpreted by the software that created them. As a rule, descriptions of the file structures created by such applications are not readily accessible, resulting in data loss when the proprietary software is no longer available.

Brute-force decoding of these types of file systems is not an easy task, because the meaning of a file is not necessarily inherent in the bits that it contains. The contents of a file can sometimes be interpreted if it is self-contained,(i.e. if it includes encapsulated meta data and an adequate description of its architecture). Many information technologies embody such schemes, but regrettably, they often abandon them in the course of adopting new forms. This creates serious legacy problems by locking organizations into proprietary formats that may no longer be effective or versatile enough to meet evolving needs.



On a spring day in May 1869, the Central Pacific Railroad met the Union Pacific Railroad to span the American continent by rail. Fortunately, by this time the engineers had, by and large, settled upon a single track gauge standard. One might speculate on what might have happened if the 19th Century railroads had continued to pursue the policy of non-standardization, as is rampant today.

1) Translate records into standard forms that are independent of any computer system.

2) Extend the longevity of computer systems and their original software to maintain the readability of documents.

"Doug, I thought you told me punched cards were more stable than magnetic tape"

Unfortunately, both strategies have potential shortcomings. Unless digital information is stored in a standard form that encapsulates essential meta information, future usability can be compromised through the loss of specifications of file schema, file structure and the data itself. Moreover, physical storage media is far from eternal. Paper media, being organic, is subject to decay. Magnetic disks and tapes are vulnerable to stray magnetic fields, oxidation, and material decay. CD-ROMs have oxidation problems that cause the digital pits to degrade over time. Gold platters are subject to flow problems that cause annealing of the digital pits. The contents of most digital media, in fact, may disappear long before records that are printed on high quality paper. Even if the media were more long-lived, the information they contain can be rendered obsolete as computer systems and software applications are continually revised to meet escalating demands for

There is considerable controversy over the physical lifetimes of media: for example, some claim that tape will last for 200 years, whereas others report that it often fails in a year or two. However, physical lifetime is rarely the limiting factor, since at any given point in time, a particular format of a given medium can be expected to become obsolete within no more than 5 years.

Medium	practical physical lifetime	avg. time until obsolete
optical (CD)	5-59 years	5 years
digital tape	2-30 years	5 years
magnetic disk	5-10 years	5 years

Figure 2: The medium is a short-lived message

3. Media and Technology Issues

To understand the basis of the problem, it is necessary to examine the nature of digital storage. Digital information can be stored on any medium in the form of bitstreams. In the past four decades, the types of media for storing these bitstreams have ranged from punched cards to paper tape to magnetic tape to magnetic disks to optical disks. In order to prevent the loss of digital information stored on such media, it has been necessary to copy digital information on a regular basis onto new forms of media, thereby maintaining their longevity and accessibility (Rothenberg 1995). This approach is analogous to preserving text which must be transcribed or reprinted periodically.

The future survivability of digital information depends on an unbroken chain of migrations, which must be frequent enough to prevent the media from becoming physically unreadable or obsolete before they are copied. A single break in this chain can render digital information inaccessible and lead to data loss. Migrations are required as frequently as once every few years to mitigate the transient nature of the media. Eventually, the development of long-lived storage media will make media migration less urgent or frequent. However, frequent changes in software applications, coupled with the lack of encapsulated meta information with the data, continue to pose serious risks to the future survivability of digital information.

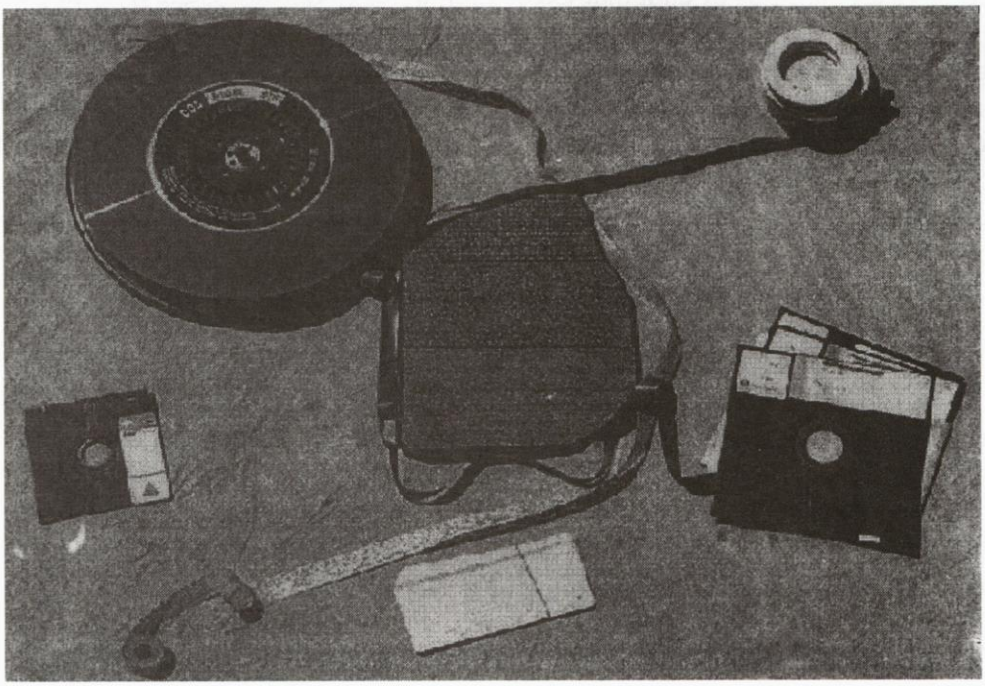


Photo 1: The Rosetta Stone has far outlasted digital media

In light of these concerns, two strategies have evolved for preserving digital information:

resources and funds to save the data. A prime example of this was the joint NASA/NSF/NOAA effort in 1990-99 to recover several years' worth of TOVS/AVHRR satellite data from an obsolete computer system. The herculean and expensive effort to save this information resulted in the preservation of a valuable record that documented global warming over a 20-year period. Data loss can be minimized or even prevented with the use of better data archival strategies as designed and promoted by international groups such as the International Standards Organization Technical Committee 211 on Geomatics (ISO TC211) for Image and Gridded Data. Unfortunately, the operating priorities of many world and national data centers force them to concentrate almost exclusively on increasing the power of existing computer infrastructures in order to cope with escalating data flows. They are less able to focus on preparing for the future by seeking and adopting innovative storage techniques and methodologies. A number of anecdotal examples can be cited to demonstrate the significance of data losses which could have been prevented if these types of data strategies had been made available at the national and international standards level.

2. Rapid Data Growth

The rate of data acquisition has experienced exponential growth in recent years. For example, there are programs that deploy a variety of satellite, airborne, and shipborne sensors for the intensive mapping of landforms and seafloor. These programs are collecting vast quantities of data that exceed terabytes (TB 1000 gigabytes) to petabytes (PB 1000 terabytes) a year in range. They produce enormously large scientific data holdings with substantial requirements for archival and retrieval facilities. Current database technologies are not designed to handle extremely large, multidimensional data sets for long term archival. This is due, in large part, to the instability of the RDBMS applications themselves, which are constantly evolving and changing internal structures with each new version. This does not ensure backward compatibility of database applications which are necessary for long term archival. Clearly this has a direct impact on the stability and usability of very large data sets.

In an upheaval as great as the introduction of printing itself, information technology is revolutionizing the concept of record keeping. The current generation of digital records has unique historical significance with the advent of the Internet and other technological breakthroughs. Yet these records are far more fragile than paper, placing the chronicle of this entire period in jeopardy.

Two realities define the current state of affairs:

(i) Hardware and software components tend to become obsolete sooner than the storage media, leaving behind massive volumes of data in proprietary legacy systems.

(ii) Some key software systems are evolving without maintaining backward compatibility in terms of device readability, portable file management, network connections and other operability issues.

3-PAPARS

DATA IN JEOPARDY

Authors: Dr. Kian Fadaie (Canadian Centre for Remote Sensing) , Trevor Milne, (Helical Systems Ltd.), Herman P. Varma (Canadian Hydrographic Service), Jennifer Harding, Ronald Macnab and Pierre Gareau(Geological Survey of Canada) Douglas O'Brien (IDON Corporation)

Abstract:

During the last 30 years, there has been a serious neglect of the information base stored within our data holdings.
In the 1800's data was stored in media such as books, which had encapsulated indexes, meta information, versioning and data. The media, paper, was stable and could be opened up a hundred years later and the information could still be retrieved. Due in large part to rapid technology shifts and the lack of appropriate international standards, this is no longer the case.
For the past 30 years, technology shifts have created serious problems in large data repositories. The constant change of storage media from punched cards, to paper tape to 800 BPI magnetic tapes, to cartridges, to magnetic disks, to optical media etc. has resulted in major problems for very large data archives. The hardware and software required to read the old media may not be available in a hundred years, leaving the entire information base in a crisis state.
The technology providers also constantly change application software to store and read data. These changes are sometimes implemented within the space of six months, such as in GIS and Wordprocessing software applications. The software is not always backward compatible due to the encapsulation of proprietary file architectures, algorithms and smart compression. These file architectures, algorithms, compression or otherwise, may not be available if the company should ever go out of business or radically change the application domain.
There is an urgent need to stabilize the storage data structures to some open international standard for long term archival. If not, the large data holdings will be in jeopardy - not in a hundred years but in less then ten years.
A generic storage mechanism, SDS (Self Defining Structure), has been proposed to the ISO TC211 WG1 under the guidance of the Image and Gridded Data Working Group.
This paper addresses problems encountered in the state of the data sets used for Canada's Law of the Sea project and possible solutions using SDS (Self Defining Structures) and distributed archives.

1. Introduction

Most data managers and users of large databases are familiar with situations where vital holdings of scientific and business information would have become irretrievably lost on account of technological and software changes, if not for the major allocations of

employers' advisory group

- Up to now, which countries have you professionally visited (in the GIS field) and how do you see Iran in this context?

A. In the context of GIS I have also professionally visited : USA, Norway, Belgium, France, Austria, Germany, Colombia, Bolivia, Zimbabwe, Thailand, China, Malaysia and Singapore. Furthermore I have been employed by GIS organisations (and thus also lived) in Indonesia, The Netherlands and Canada.

Unfortunately I have been so focused on education while in Iran it is difficult to see how Iran fits in. However I have been very impressed by the high quality of education of the students I have met.

. But certainly in my own country the general public are becoming much more aware of the usefulness of high resolution imagery, and because they will demand it the remaining problems of data volumes must be solved.

- How do you consider the role of developing countries in the third millenium which is absolutely knowledge- based and in which "information is power".?

A. My experience is that the "information -is - power" mentality is found everywhere - but it achieves little. Surely an informed society is a successful society? Isn't that why governments invest in education? Your own government now seems to take education very seriously - so one must expect a successful society as an outcome.

- Every subject regarding mentioned topics that you think is interesting, please let us know.

A. The quality of student seems very high and they work hard. I am a little worried about the lack of reference material to support research. Perhaps there is not a high enough priority given to getting the respected internatioanl GIS journals into libraries.

In my country perhaps GIS has been oversold as an easy tool to use. There are issues involving coordinate systems, and transformations between them which are not well enough understood. It is dangerous to make people think GIS is very easy. At the professional level a GIS expert should be capable of solving quite complex education in coordinate systems and projections . And the same may be said about programming- a GIS professional must be able to program. **(Farsi Section,Page ۶۴)**

JIK
An International Advanced School in RS&GIS

Introduction

JIK is an Iranian advanced school formed by three partners: the Iranian Ministry of Jahad-e-Sazandegi(JS), the international Instritute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Enschede, The Netherlands and the Khajeh Nasir Toosi University of Technology (KNTUS) ,Tehran, Iran.

JIK refers to Jahad/ITC/KN Tossi joint programme. The Minsitry of Science, Research and Technology of Iran officially accepted JIK in 1999, making it the first Iranian international advanced school in Remote Sensing & Geographic Information Systems.

The JIK educational programme offers three specialistations: Watershed and Environmental Management, Rangeland and Agriculatural Management, and Geoinformatics.

In all three specialisations, the focus is on the application of Remote Sensing(RS) and Geographic Information Systems(GISs). Successful completion of the programme leads to a Professional Master's (PM) or a Master of Science(MSc)degree. The 12 months PM course is a professional degree by course work. The 18 months Msc course is a master's degree by thesis. For the Msc course a midterm evaluation must be passed successfully before participants can continue with the advanced topics and research work. The course work and fieldwork are completed in Iran and the thesis writing and defence take place at ITC in Enschede, The Netherlands.

The aim of the programme is to achieve critical understanding and competence in the application of geographic information systems for the processing, analysing and presentation of geo-information, as well as develop skills to carry out research in one of the above-mentioned specialisations . It emphasizes the use of remote sensing methods for the acquisition of up-to-date terrain and land cover information, and the application of GISs for the effective management and analyses of spatial data sets. **(Farsi Section,Page ۴۹)**

Design and implementation of VLSDBs
Spatial decision support systems
Visualizing the quality of spatial information
Formalising Cartographic Knowledge
Institutional sharing of spatial information
Temporal and spatial reasoning in GIS
Remote Sensing and GIS
User interface design
Spatial analysis and GIS
Legal Issues
GIS and Global change

Most are fundamental, but the last is a very importatnt application. My own fundamental research area is that of error and GIS.

- How is the status of GIS job market?

A. In my opinion the GIS job market is excellent. In my country not very top students who have a GIS education can immediately start working in GIS on a salary equivalent to about15% above the national average starting salary for graduates. For the good ones it is better! But if they want a surveying or photogrammetry job the salary is below that national average.

- How do you see the future of GIS and how do you evaluate its promotion through Internet?

A. The future of GIS more GIS. but also more awareness of data quality issues amongst the users. I think much more high resolution imagery.(from aircraft and satellite platforms) will be used.

Because of the importance of geospatial information to society and GIS being the means to present that infromation to society GIS has an expanding future. People increasingly expect to receive information via the internet, thus this must happen with geospatial information. The technical aspects of this are in the hands of the Computer Scienctists and Engineers, but geospatial scientists have a responsibility for ensuring that the information is useful and useable

-

What is the present status of on-job training courses specified for executive tasks? What GIS training courses are available at present for different educational courses such as technician course, BS, post graduate, MS,etc... in your country ? Has any change been predicted for the future?

A .In my country a large number of short(1,2,3 day)courses are available to executives wishing to learn something about GIS. These are essentailly on-the jop courses . I am not aware of any technician level GIS courses- although those related to Geomatics will have a GIS component. The same is true of bachelors level courses, where you may find a GIS component in Geomatics, Civil Engineering, Geography, Archeaology and Planning courses. There is one university offering a Bsc in GIS (that is the University of Kingston). There are about a dozen Msc's on GIS on offer. Two have a consistently high number of graduates and the industry relies on them very much(these are at the universities of Leicester and Edinburgh). My own university has one Msc which is GIS - related, called Cartography and Geoinformation Technology but as you can tell from its name it is dominated by Cartography.

- There is a considerable willingness in developing countires among educated people and experts to go to USA. Is it the same in your country and European countries? What is your idea about such a phenomenon and should it be handled?

A. No, few professionals would consider permanent relocation to the USA. There is some interest among young academics to do a higher degree in the US , but their intention is usually to return to the UK therafter. Personally I could not name more than five mapping professionals who have moved permanently from the UK to the USA. The British mapping industry was at rather a low ebb in the mid seventies, so some people moved from the UK to the USA(or Canada)at that point and stayed.

- What solutions do you suggest and what measures have been taken in your country to establish good links between industry and academic associations? Has there been any joint projects?

A. The government actively encourages joint research projects between academia and industry. The chances of getting government support for research are much higher if a proposal includes an industrial partner. Most university courses have to have an employers' advisory group which comments and advises on course content. For our own courses our industrial Advisory Group(as we call it) meets every six months.No changes in our courses are accepted by the university unless approved by an

- 1978-1983 Higher Scientific Officer, Thematic Information Service, Natural Environment Research Council , United Kingdom

-1983-1992 Lecturer/ Senior Lecturer Of Dept. Geoinformatics,Dept ITC , The Netherlands (cautomated cartography, GIS)

- 1992- 1994 GIS consultant, National Coordination Agency for Surveying and Mapping (BAKOSURTANAL), Indonesia

- 1995- present Senior Lecturer/ Reader Dept. of Geography and Topographic Science, University of Glasgow, United Kingdom(GIS, Digital Photogrammetry, Research Coordination)

- When did you come to Iran and what are the fields of your activity in Iran?

A. I arrived in Iran on Sunday 16th July, 2000. It is my first visit to Iran(but I hope not my last !) My main task in teaching GIS at K.N.Toosi University , but I have also been asked by Dr . Valadan Zoej (Head of Geomatics at K.N.Toosi Univeristyg) to help 4 of his PhD sutdents, specialisting in GIS , prepare their Research Proposals.

- What's your difinition of Geomatics?

A. My definition of Geomatics ....A difficult one! Usually when I use it at home people say "what is that ?" To them my answer is that it used to be called Land Surveying but that is rather old fashioned so now we call it Geomatics,because it involves lots more than just land surveying.

But a real definition that suits me...

- A study of the size and shape of the Earth and its enveloping space,
- the techniques for acquiring high quality data representing the spatial and non- spatial attributes of those entities concerned with man's day-to-day activities occupying that space,
- the techniques to store and retrieve easily these data for the purposes of information generation
- and the visualisation of that generated information.

- Please say about world of GIS and new advances in it.

A.There are some research issues which have been with us for a long time, and are still with us, unsolved including Generalisation(which has moved into GIS from automated Cartography) and the problems of rapid access to very large databases. The second of these is made more difficult because of the need now to also handle vast volumes of image data in the GIS environment.

Other new ideas coming from Computer Science, such as Object Orientation and Deductive Databases are gradually being introduced, but it is much slower introducing them to the general GIS user than it was to introduce the Relational model in the 1980's that happened rapidly. So possibly a clearer understanding of the GIS workplace must also be obtained. It is no good devising clever but unusable systems. The Management of Change is not an attractive research area for younger people trying to get a PhD in three years- but it is a big problem.

Another strategic rather than technical issue is access to data and its copyrighting. The internet has created a global environment for data exchange, but there are not global rulles managing these exchanges. Should there be ?

3D GIS is not widely implemented. But we have been gathering 3D data in geomatics for centuries - so we must need it and so it makes little sense only to have 2D GISs. Again there are few working systems, and no specifically 3D GIS analytical tools. Are there some- if so we should indentify them.

A dominant list in the GIS research agenda was that produced more than 10 years ago by NCGIA. Its content is still valid, and includes:

Accuracy of Spatial databases
Languages of spatial relations
Multiple spatial relations
Use and value of geographic information

FOCUS

Abstracts , Ieterviews And Papers

1-ABSTRACTS

Investigation about the Effects of WGS-84 Reference Station Position Errors on Remote Station Positions

BY:Yahya Jamour , M.Sc. in Geodesy

Differential operation of GPS is achieved by setting out a reference station with a GPS receiver at a known location and a remote station with a GPS receiver at a unknown location. The coordinates of the reference station should be in WGS-84 system, which we usually assume is exactly known. In practice the position of the reference station in WGS-84 may be not exactly known due to some practical difficulties. For example it can be imagine two situations: 1) it is possible there are no any known station in working area and we have to use a reference station from point positioning method, 2) and other case is that there is a known reference station in working area but it is not in WGS-84 system. Therefore "investigation about effects of reference station position errors with respect to WGS-84 system on remote station positions" is very significant.

For this investigate it was considered 4 baselines from ~4km to ~90km. With assumption that position of reference station is exactly known in WGS-84 system, these baselines were processed and analyzed by inserting five different error values (1m, 5m, 10, 50, 100m) in the reference station coordinates.

The obtained results show that in differential GPS positioning (particularly double difference) by using the psudorange observations the effects are negletable, but for carrier phase observations the effects are important. Since we often use phase observations for processing and analyzing, so it should be in attention. According to the results, for every 6m to 10m error in the coordinates of reference station is resulted 1ppm error in the baseline. **(Farsi Section,Page ۵)**

Photogrammetric Technique for Cultural Heritage Recording

By :A. Malian,Ph.D Candidate

Historical buildings and ancient monuments are valuable cultural heritage of nations, that are unfortunately being damaged due to human intergerence, weather conditions and environmental pollution, So , it is necessary to record all of them in a rapid and easy manner, in order that archaeological studies and establishment of a National heritage Archine becomes possible. Close Range Photogrammetry (CRP) with interesting and unique capabilities is the most useful tool for this purpose . Using CRP techniques Accurate maps of historical buildings can be easily prepared in short time and low cost. **(Farsi Section,Page ۲۵)**

High Resolution Satellite Imagery-A Review of Mathematical Modeling

BY: Saeid Sadeghian, Ph.D. candidate

With the successful launch of IKONOS satellite, the photogrammetry and remote sensing communities entered the era of commercial high resolution earth observation satellites. This 1m satellite imagery will display the metric quality to support topographic mapping to large scales, (10:000), as well as ground feature determination from multispectral imagery to better than 5 m accuracy. This paper deals with investigations on the geometric reconstruction and sensor calibration of high resolution satellite imagery. This geometric solution combines the principle of rigorous photogrammetric bundle formulation with additional constraints derived from known relations assuming

an elliptic orbit. The parameters of the interior orientation, e.g. focal length and principle point coordinates, are determined by self-calibration.

In addition, most high resolution satellite vendors do not intend to publish their sensor models. A possible interim solution is to use approximate models. These include rational function, the direct linear transformation, an affine projection approach, polynomials,....Each restitution model has its merits and limitations, and of central importance is the provision or lack of provision of the camera models for the different high resolution satellite systems.

(Farsi Section,Page ۱۹)

Bernese GPS Software

By : Hamid Reza Nankali,Ph.D Candidate

Nowadays, several commercial software packages such as GPS Survey, GPPS,SKI,Mstar, are on the market :

These commercial softawres are suitable for the projects that need accuracy equal to 1 or 2 cm.

For the highest accuracy and scientific research we mu. use the world wide standard processing software such as Berness This software has been developped for scientific users, high accuracy GPS survey, big permanent GPS array the software tool is particulary well suited for rapid processing of small size signle and dual frequency survey permanent network processing, ambiguity reslution on long baselines(tpto 2000km), Ionosphere and troposphere model combination of different receive types. Simulation studied orbit determination, and earth rotation parameteres. The more system is actually written in fortran 77 and contains more than 700 different program unist and arranged locially in five different parts of software. the accuracy better than 1 mm can be obtain by this software under suitable conditions **(Farsi Section,Page ۵۰)**

Platforms and tendency of sensors for mapping

By:A.Haghighat , S.Hejazi, M.Sarami, M.Ghorbani

The number of sensors in space usable for mapping is growing. Several new sensors are announced for the near future and several proposals are exists. Influenced by the increased availability and improved ground resolution a strong progress of the use of space images will be made very soon. Based on the development of the space technology, line sensors for stereoscopic coverage are now available for use in aircraft. In addition also the first commercial CCD-array cameras especially designed for use in aircraft are distributed.

Not only passive imaging, but also active sensors have to take into account. For special applications and especially in the tropic area Synthetic Apeture Radar has to be respected. Laser scanning from aircrafts can be an economic solution for he determination of digital height models.

As we know, the produce and generate of glob map 1:25000 of IRAN is in the head of protocol of NCC. By attemption to novel progress in remote sensing, we hope to use more of this technique in the trend of land use map generation and alos up-to-date of current map. **(Farsi Section,Page ۸۸)**

2-INTERVIEW

By:M.Fozoonball, S.Moghaddami

Dear Dr. Drummond, welcome to Iran & NCC. We hope that you enjoy your stay in our country, there is number of questions that We'll be grateful if you could answer them.

First Pleae introduce yourself and say about your.education and Work erperienues.

A.Thank you for the opportunity you have given me to present some of my ideas. I will take your questions sequentially

- Jane Drummond; British national born in South Africa, 1950
- BSc in Surveying (now Geomatics) - University of Newcastle upon Tyne, United Kingdom, 1973 M.Scin Photogrammetry - University of New Brunswick , Canada 1977.
- PhD in GIS - Universiity of Newcastle (upon Tyen), United Kingdom , 1990.
- Associate of the Royal Insitution of Chartered Surveyors, 1995
- Member of the Institution of Civil Engineering Surveyors, 1999
- 1973- 1975 Photogrammetrist at Hunting Surveyous and Consultants, United Kingdom (Photogrammetry and digital mapping)
- 1975 - 1978 Research Assistant/ Research Associate in University of New Brunswick, Canada (photogrammetry and digital mapping)

Naghshebardari

Scientific and Technical Quarterly Journal of NCC ISSN:1029-5259

In this issue **Vol. 11, Serial No. 42,43 Summer And Autumn 2000**

FARSI SECTION

*** EDITORIAL**

*** FEATURES**
- INVESTIGATING THE EFFECTS OF WGS-84 REFERENCE STATION POSITION ERRORS ON REMOTE STATION POSITION
- PHOTOGRAMMETRIC TECHNIQUE FOR CULTURAL HERITAGE RECORDING
- GEOGRAPHIC NAMES, THE SECRET OF GIS INTEGRATION IN INTERNET
- SOME POINTS A BOUT *IKONOS*
- PLATFORMS AND TENDENCY OF SENSORS FOR MAPPING
- HIGH RESOLUTION SPATIA LSATELLITE IMAGERY- A REVIEW OF MATHEMATICAL MODELLING
- DMC 20001 SYSTEM CONCEPT AND DATA PROCESSING WORKFLOW
- A WEAK RELATION (A DISCUSSION ON THE PRESENT AN FUTURE OF GEOID)
- DATA IN GEOPARDY

***REPORTS(TECHNICAL & SCIENTIFIC)**
- POSITIONING THE PAST (GEOFOCUS: GPS/ FIELD DATA COLLECTION)
- ISPRS - 2000 CONFERENCE
- THE ROLE OF ITC IN IRAN GEOMATICS OF IRAN
- BERNESE ,GPS SOFTWARE

*** INTERVIEW**
- AN INTERVIEW WITH DR. JAIN DROMOND ASSOCIATE PROFESSOR IN GLASKO UNIVERSITY
- JIK, AS VIEWED BY ITS PROJECT MANAGERS .
- THE LST COMMISSION OF RSA IN TEHRAN(7 TO 11 OCT.2000)

*** ORGANIZATIONS, INSTITUTES, COMPANIES (SERVICES & PRODUCTS)**
- SURVEY ENGINEERING IN TECHNICAL UNIVERSITY OF AMIRKABIR,TAFRESH DEPARTMENT.

*** THE PODIUM**
- FUZZY LOGIC
-PREPARING AND UP DATING THE 1: 2000 COVER MAPS OF BIG CITIES

*** HONORING**
- THE MARTYRS OF NATIONAL CARTOGRAHIC CENTER OF IRAN

*** FIXED PAGES FOR COMPANIES**
- GEOTEC, BORDAR MABNA, BOAD NEGAR

*** NEWS,LETTERS AND OTHERS**
- REPORTS AND NEWS
- BOOK REVIEW
- INTER ESTING NEWS
- BRIEF ABOUT COMPANIES
- LETTERSE
- NEW RECIVED JOURNALS
- FROM MALESIA MISSION (11 TO 14 APR. 2000)

Enquiries to :

NCC Journal (Naghshebardari) Office

P.O.Box : 13185-1684, TEH.,IRAN

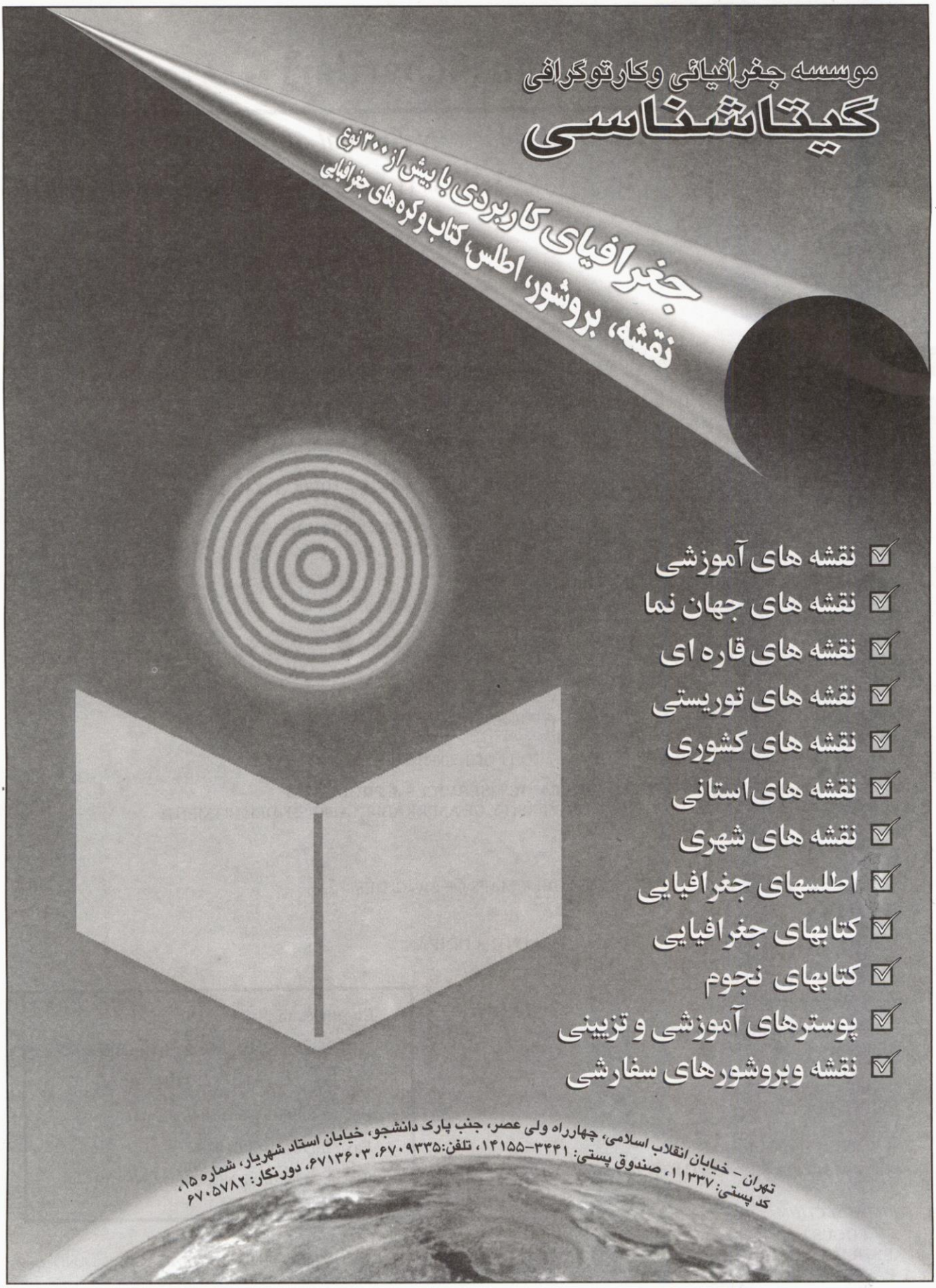
Phone: 0098-21-6011849

Fax : 0098-21-6001972

E-mail: Magazin @ NCC.NEDA.NET.IR

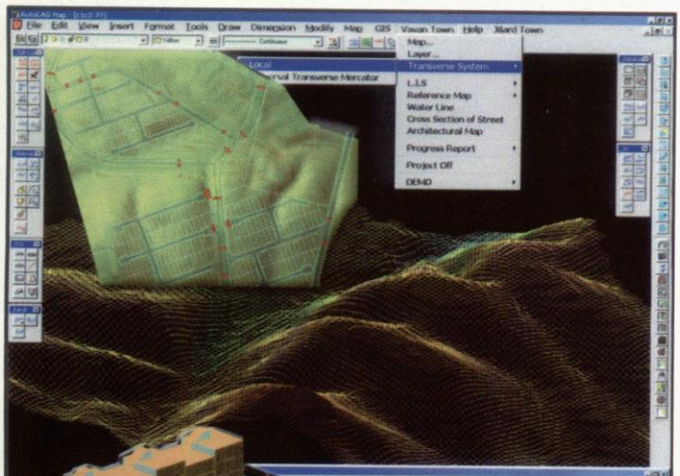
ENGLISH SECTION

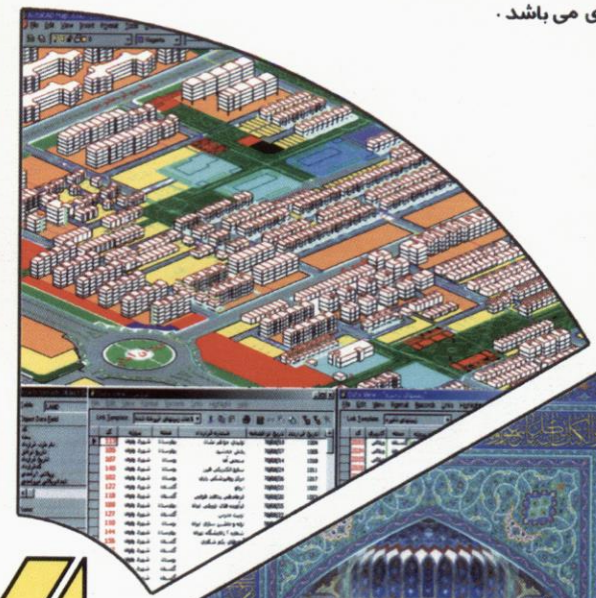
*** FOCUS**
- ABSTRACTS BSTRACTS OF SOME PAPERS , INTERVIEWS (WITH J. DROMOND AND **JIK** MANAGERS) AND A PAPER FROM DR. KIAN FADAIE


موسسه جغرافیائی وکارتوگرافی
گیتاشناسی
جغرافیای کاربردی با بیش از ۲۰۰ نوع
نقشه، بروشور، اطلس، کتاب و گره های جغرافیایی
نقشه های آموزشی
نقشه های جهان نما
نقشه های قاره ای
نقشه های توریستی
نقشه های کشوری
نقشه های استانی
نقشه های شهری
اطلسهای جغرافیایی
کتابهای جغرافیایی
کتابهای نجوم
پوسترهای آموزشی و تزیینی
نقشه وبروشورهای سفارشی
تهران - خیابان انقلاب اسلامی، چهارراه ولی عصر، جنب پارک دانشجو، خیابان استاد شهریار، شماره ۱۵،
کد پستی: ۱۱۳۳۷، صندوق پستی: ۳۴۴۱-۱۴۱۵۵، تلفن: ۶۷۰۹۳۳۵، ۶۷۱۳۶۰۳، دورنگار: ۶۷۰۵۷۸۲

سیستم اطلاعات جغرافیایی شهری
(Urban GIS)

شرکت تجهیز محیط، به عنوان زیر مجموعه شرکت ایجاد محیط ، با پشتوانه تجربیات ذیقیمت کسب شده در طول اجرای پروژه های مختلف شهرک سازی، آماده همکاری در زمینه های طراحی، اجرا و راه اندازی سیستم های اطلاعات جغرافیایی شهری(Urban GIS) و طراحی و اجرای پروژه های شهرک سازی وآماده سازی می باشد .





شرکت تجهیز محیط

خلاصه ای ازفعالیت های شرکت :

- طراحی و راه اندازی سیستم های اطلاعات جغرافیایی شهری
- طراحی و اجرای پروژه های شهرک سازی وآماده سازی

تهران خیابان حافظ ـ خیابان رودسر شماره ۸۵

تلفن : ۶۴۱۵۶۹۹-۶۴۱۵۷۱۹ فاکس: ۶۴۱۹۶۱۸

DADI

تولید کننده : انواع توتال استیشن مدل TM 2/5/10
گیرنده GPS مدل DSY118
دوربین دیجیتالی سری DE2/5
فاصله یابهای سری D3000E
ترازیابهای سری DSZ

HAICA

تولید کننده دستگاههای هیدروگرافی و اکوساندر

SIWEI

تولید کننده سیستمهای مدرن فتوگرامتری

فتو اسکنر
پلاتر

BOIF

تولید کننده انواع دوربینهای اپتیکی سری TDJ & TD

FOIF

تولید کننده دوربینهای اپتیکی سری J2-1 & J2-2
دوربینهای دیجیتالی سری DJD2
ترازیابهای سری AL & DSZ
ترازیاب لیزری سری JP3

مهندسین مشاور

دورسنج

اولین وارد کننده و نماینده انحصاری دوربینهای مهندسی نقشه برداری و تجهیزات هیدروگرافی ساخت کشور چین در ایران

دفتر مرکزی :

خ سهروردی شمالی – تقاطع خ مطهری –خ باغ شماره ۳۵ تلفن : ۸۷۴۳۰۰۵ فکس : ۸۷۵۷۵۱۰

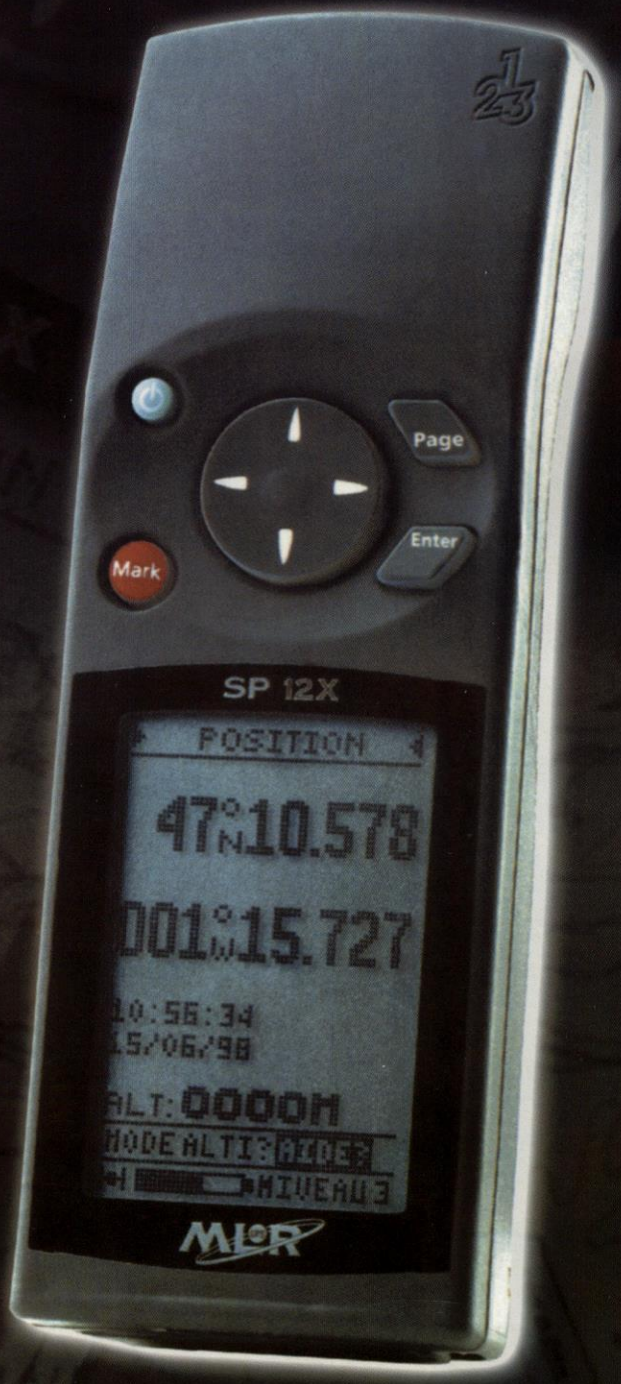
EMAIL:DOURSANJ@DPIR.COM

شرکت بُعدنگار

گیرنده GPS دستی

SP 12 X

دقت ۸ - ۵ متر



ساخت فرانسه

تهران. سعادت آباد . میدان کاج . بلوار سرو غربی . خیابان صدف . پلاک ۶۰ . تلفن : ۲۰۹۴۱۹۹ . پست الکترونیک : boednegar @ dpir. com

TEKNO

Tajhizat-E-Kavoshgaran NOavar

TEKNO Co. S.A.

ZEISS

نمایندگی فروش ، سرویس و خدمات
دستگاههای نقشه‌برداری زایس آلمان

دستگاههای‌نقشه برداری‌به نمایندگی رسمی وانحصاری
کمپانی **BOIF** چین

BOIF

K-TOR

GPS های نقشه‌برداری LOKTOR از کمپانی VIASAT کانادا
تکنولوژی کانادا و آمریکا و با ارزانترین قیمت

HOLUX

GPSهای دستی سبک با قابلیت صوتی

RIEGL
LASER MEASUREMENT SYSTEMS

توتال استیشن ، اسکنر و فاصله یابهای‌لیزری بدون رفلکتور

RACURS

نرم‌افزار فتوگرامتری رقومی
PHOTOMOD

CASIO

کوچکترین GPS جهان بصورت ساعت مچی

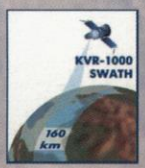
انواع دستگاههای فتوگرامتری

GeoSystem

JENOPTIK
JENA
Laser.Optik.
Systeme.

فاصله یابهای سبک لیزری دقیق

نمایندگی‌فروش تصاویر
ماهواره‌های روسی



SOVINFORMSPUTNIK

Garmin

سیستمهای فتوگرامتری برد کوتاه در
کاربردهای صنعتی و میراث فرهنگی

IMETRIC

VEXCEL
IMAGING
AUSTRIA

قویترین ، دقیقترین و ارزانترین
اسکنر فتوگرامتری دنیا

تهران - خیابان ولی‌عصر
ابتدای بزرگراه مدرس
ساختمان زایس - شماره ۱۴
کدپستی: ۱۹۶۶۶
فاکس وپیغام: ۲۰۴۹۶۴۸
تلفن: ۲۰۴۶۹۳۳-۲۰۴۴۷۹۳-۲۰۴۲۱۴۶
تلفن همراه: ۰۹۱۱-۲۱۶-۲۴۰۵
پست الکترونیکی:
tekno@istn.irost.com
http://www.tekno-co.com

با ارسال درخواست از طریق Email می‌توانید
کاتالوگهای رنگی را دریافت نمائید.

تعمیر، تنظیم وسرویس انواع دوربین
تولید کننده CD نقشه برداری‌تکنو

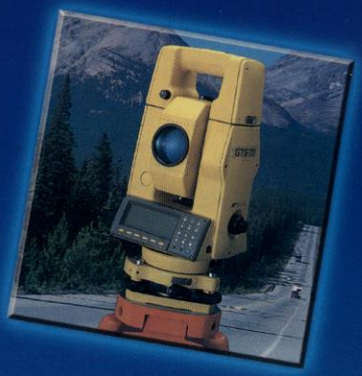
We Love Surveying

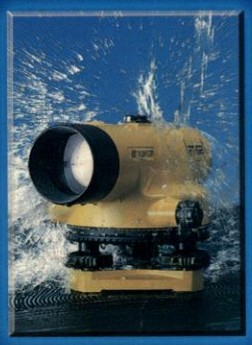
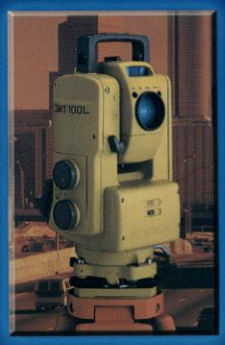
TOPCON

SURVEYING INSTRUMENTS

65 years , Beginning the 21st century

اولین سازنده دوربین‌های نقشه‌برداری ضد آب طبق استاندارد IPX4 , IPX6 در جهان



ISO 9001 SGS

NATIONAL ACCREDITATION OF CERTIFICATION BODIES

PERSE SANCO

شرکت پرس صانکو نماینده خدمات پس از فروش کمپانی TOPCON ژاپن

کمپانی TOPCON ژاپن با بیش از ۶۵ سال سابقه در زمینه ساخت تجهیزات و دوربین‌های مهندسی نقشه‌برداری با بکارگیری تکنولوژی نوین در جهان از پیشگامان این صنعت می‌باشد

- انواع گیرنده های GPS ایستگاهی و دستی
- دوربین های توتال استیشن
- دوربین های تئودولیت
- طول یاب‌های الکترونیکی
- انواع ترازیاب‌های لیزری ، دیجیتالی ، الکترونیکی
- سایر تجهیزات نقشه‌برداری

تهران - بلوار میرداماد ، خیابان شمس تبریزی جنوبی کوچه مریم شماره ۹
صندوق پستی : ۳۱۸ - ۱۹۴۸۵ تلفن : ۲۲۲۲۵۷۵ فاکس : ۲۲۲۹۵۸۸
ایمیل: PerseSanco&www.dci.co.ir

No.9 , Maryam Alley , South Shams Tabrizi St,
Mirdamad Ave ,Tehran - Iran
P.O.Box : 19485 - 318 Tel: 2222575 Fax: 2229588
Email : PerseSanco&www.dci.co.ir

شرکت نگاره [واحد ژئوماتیک]

عرضه کننده پیشرفته ترین و قدرتمند ترین نرم افزار GIS در ایران

Object Oriented Data Model

Arc/Info 8.0

NEW!

- ArcMap
- ArcCatalog
- ArcTools
- ArcSDE
- ArcObjects
- ArcIMS

Crystal Report® - DXF Out

ArcView GIS 3.2

- 3D Analyst
- Image Analyst
- Spatial Analyst
- Track Analyst

ArcView Internet Map Server

MapObjects

- MapObjects Professional / Lite

MapObjects Internet Map Server

ArcFM (Facilities Management)

ArcLogistics Route

ArcCAD for AutoCAD 2000

PC Arc/Info 3.5.2

GPS

- All Solutions From MAGELLAN / ASHTECH

RADARSAT

- DEM Solution

RADARSAT INTERNATIONAL

ERDAS

- ERDAS IMAGINE 8.3.1
- Geographic Imaging Solutions

ERDAS®

تهران، میدان پالیزی، خیابان شهید قندی، شماره ۵۷
تلفن : ۸۷۶۶۷۶۱
نمابر : ۸۷۶۰۹۶۷
پست الکترونیک : info@negareh.com

نگاره

ESRI™

Rad@wis +98 21 8050042