دوربین های نقشه برداری

سعید ایل بیگی

بسم الله الرحمن الرحیم

تقدیم به :

جل جلاله

امام زمان (عج)

نقشه برداران پر توان و کارا و با تجربه

دانشجویان و دانش پژوهان نقشه برداری

اساتید دلسوز ، صبور و متخصص نقشه برداری

مسئولین و مدیران علمی کشور عزیزمان ایران اسلامی

و

تقدیم به

تمامی پیش قراولان عمران و آبادانی کشور

پیشگفتار :

در ابتدا خداوند متعال را شاکریم که در جمع آوری این اثر یاریمان نمود و همچنان الطاف خود را نیز شامل حالمان نموده است. در تهیه این اثر مدیون کمک های فکری و معنوی دوستان و اساتید گرامی می باشیم که بدین وسیله در اینجا از همه آنها کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در هر پروژه عمرانی ، صنعتی ، شهرسازی و ... می توان به گونه ای حضور فعال مهندسین نقشه بردار و علم نقشه برداری را در آن دید. به طور مثال در پروژه های راه سازی طراحی اولیه و مسیریابی به کمک مهندسین نقشه برداری انجام می گردد. لذا شناخت ابزارهای نقشه برداری و آشنایی با اصول اپتیکی و الکترونیکی آن ها از ضروریات می باشد. یکی از مهم ترین دستگاههای نقشه برداری ، دستگاههای طولیاب الکترونیکی می باشد که بر اساس روند پیشرفتی که داشته اند، روز به روز گسترش پیدا کرده اند که در اینجا ما به بحث توتال استیشن ها می پردازیم که تمام تجهیزات نقشه برداری مورد نیاز را در یک جا جمع کرده است.

با امید به توسعه روز افزون رشته نقشه برداری

گرد آوری : سعید ایل بیگی

Email :saeed.elbeygi ۹۲۷@yahoo.com

آبان ماه ۱۳۹۱

فهرست مطالب

پیشگفتار ۴

دوربین نقشه برداری ۷

انواع دوربین توتال استیشن ۹

برنامه های کاربردی دوربین توتال استیشن ۱۸

ویژگی های دوربین توتال استیشن لایکا ۱۹

توجیه کردن دوربین توتال استیشن ۲۶

Surveying (برداشت) ۳۸

Stake out (پیاده سازی) ۴۱

Free station (ترفیع) ۴۴

Reference Line (خط هادی) ۴۸

Tie Distance(خط اتصال) ۵۶

Remote Height (نقطه ی دوردست) ۶۰

Area (مساحت) ۶۲

Construction (ساختمان) ۶۵

برنامه COGO ۶۸

Road ۲D راه ۷۰

برنامه انتقال ارتفاع ۷۱

برنامه نقطه پنهان ۷۲

Codes کد دادن به دوربین در نقشه برداری پر عارضه ۷۴

تخلیه دوربین توتال استیشن سری لایکا ۷۸

منابع و مآخذ ۱۰۳

ضمائم ۱۰۴

دوربین های نقشه برداری

مهم ترین کمیت های مشاهداتی نقشه برداری به منظور تعیین موقعیت عبارتند از فاصله ، زاویه و اختلاف ارتفاع بین دو نقطه. در گذشته همه دستگاه های اندازه گیری کمیت های فوق با اصول اپتیکی ساخته شده و کار می کردند. اما با نگرش امروزی برای اتوماتیک کردن دستگاه ها و حذف عوامل انسانی به منظور تسریع در امور و بالابردن دقت و ساده کردن اندازه گیری ها ، دستگاه ها را الکترونیکی و دیجیتالی می سازند. با پیشرفت علوم الکترونیکی ، تجهیزات نقشه برداری نیز چهره کاملا جدیدی پیدا کردند. نتیجه تکنولوژی جدید بیش از آن که بر اندازه گیری زاویه اثر بگذارد ، به طور کامل نحوه اندازه گیری طول را دگرگون کرده است.

به لحاظ تفاوت روش های اندازه گیری فاصله و زاویه ، اندازه گیری مستقیم فاصله دشوارتر از دیگر پارامترهاست. از طرفی خطاهای اندازه گیری فاصله ، مستقیما در مختصات تاثیر می گذارد که نیاز به دستگاه های دقیق اندازه گیری فاصله داریم . لذا روش های مختلفی برای اندازه گیری غیرمستقیم فاصله ابداع شده است و روش طول یاب های الکترونیکی پیشرفت های زیادی داشته است . به طوری که امروزه وجود طول یاب های الکترونیک و دقت و سادگی کار با آن ها ،جای دیگر روش های اندازه گیری فاصله را از جمله مترهای مختلف و روش های غیر مستقیم را گرفته است. از طرف دیگر با ساختن دستگاه های طول یاب های الکترونیکی ، روش های نقشه

برداری نیز تغییر کرده و برای تعیین موقعیت دقیق ، پیمایش ها ،جایگزین مثلث بندی شده است .

روند پیشرفت فنی تجهیزات نقشه برداری با ساخت طول یاب های الکترونیکی پایان نیافت . بلکه با ساخت طول یاب های نسبتا کوچک امکان تلفیق آن ها به تئودولیت های اپتیکی و الکترونیکی را فراهم کرده است . به خاطر جمع شدن چندین دستگاه در یک دستگاه ، محصول جدید را توتال استیشن نامیده اند .

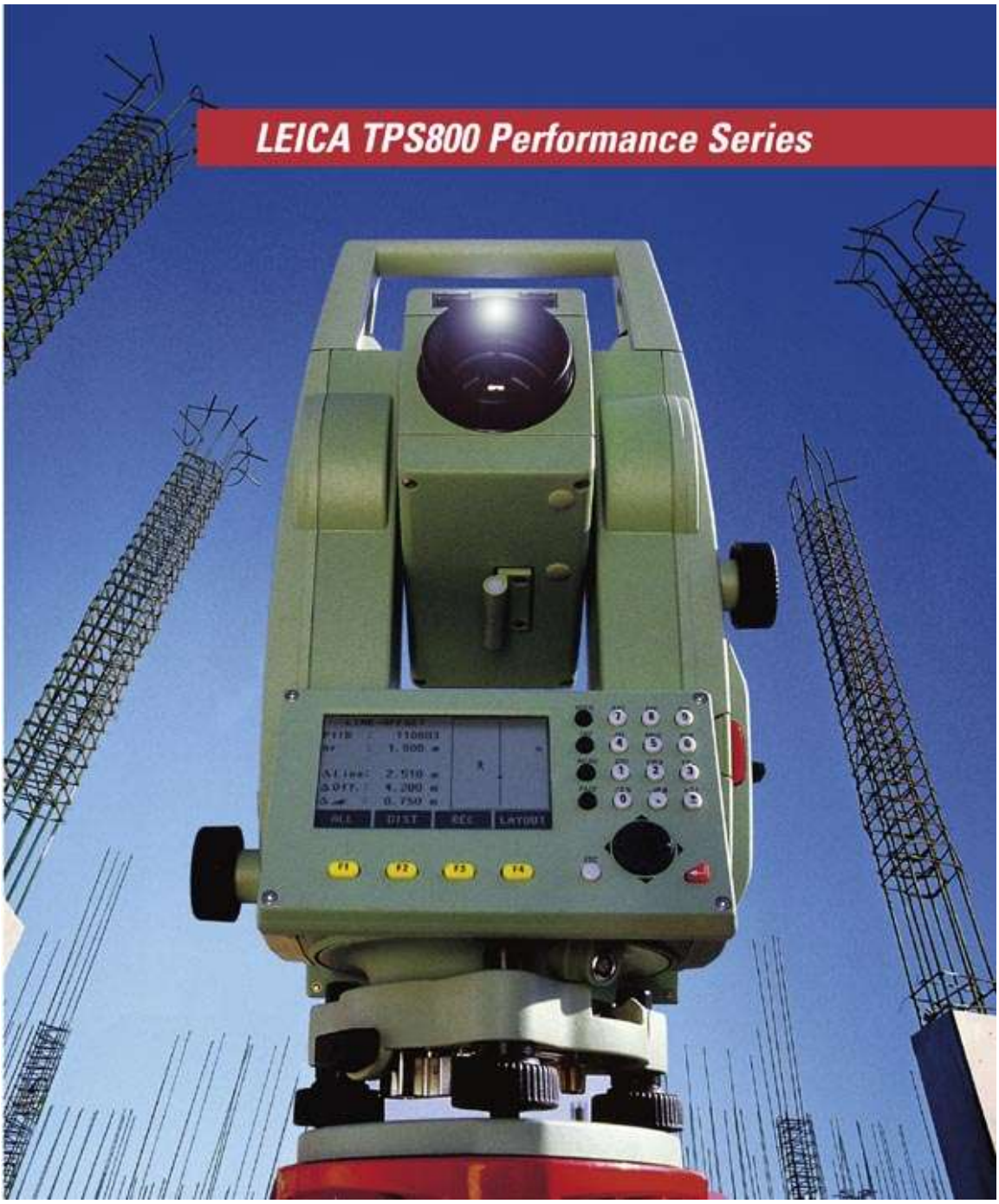
در صفحات بعد چند نمونه از پیشرفته ترین دستگاه های جامع نقشه برداری را می بینیم که هر کدام شکل و نوع و شرکت سازنده ی متفاوتی دارند .

انواع دوربین توتال استیشن

۱. تاپکن GTS ۲۲۳

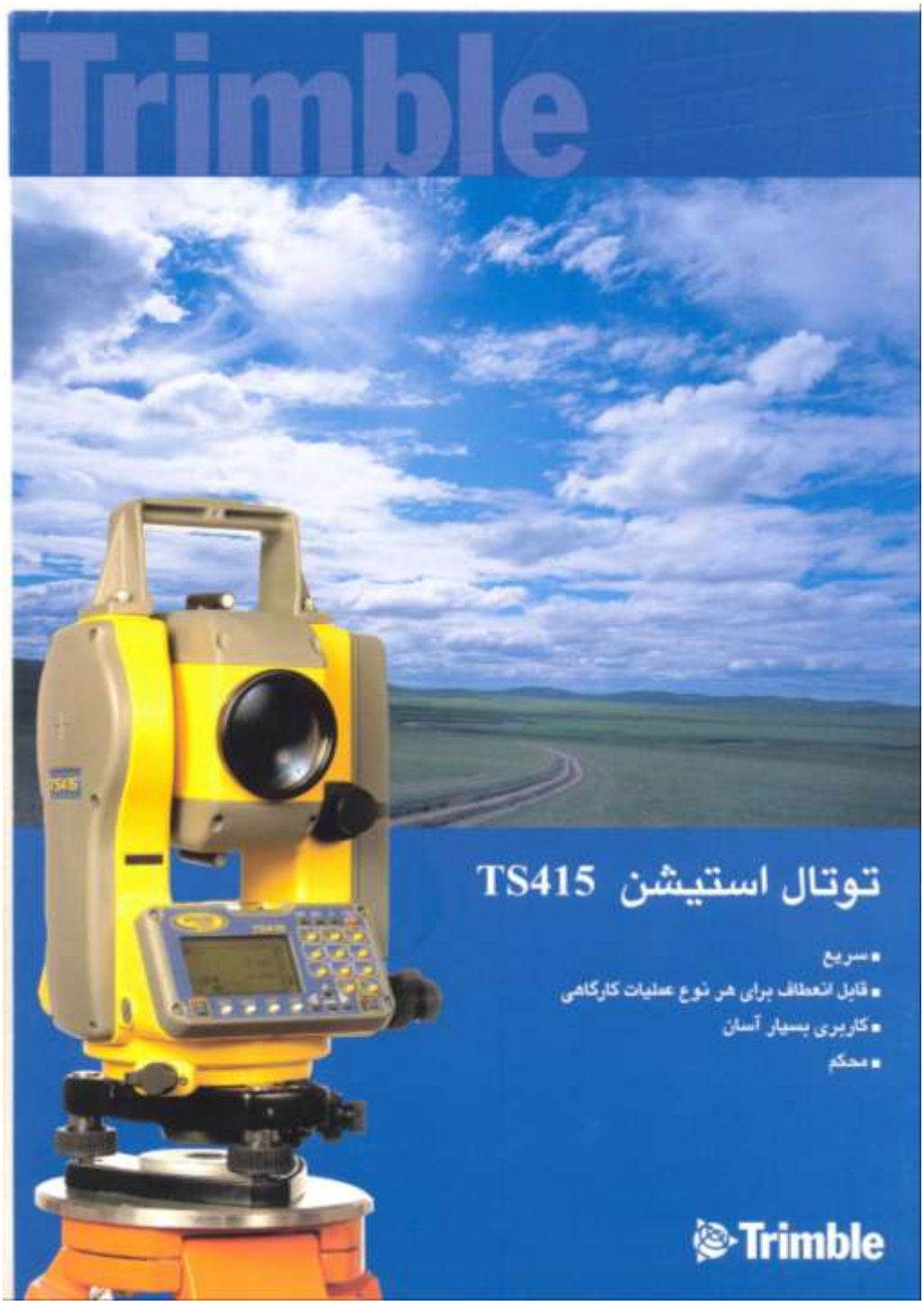
۲. لایکا TC۴۰۷

۳. لایکا TPS۸۰۰



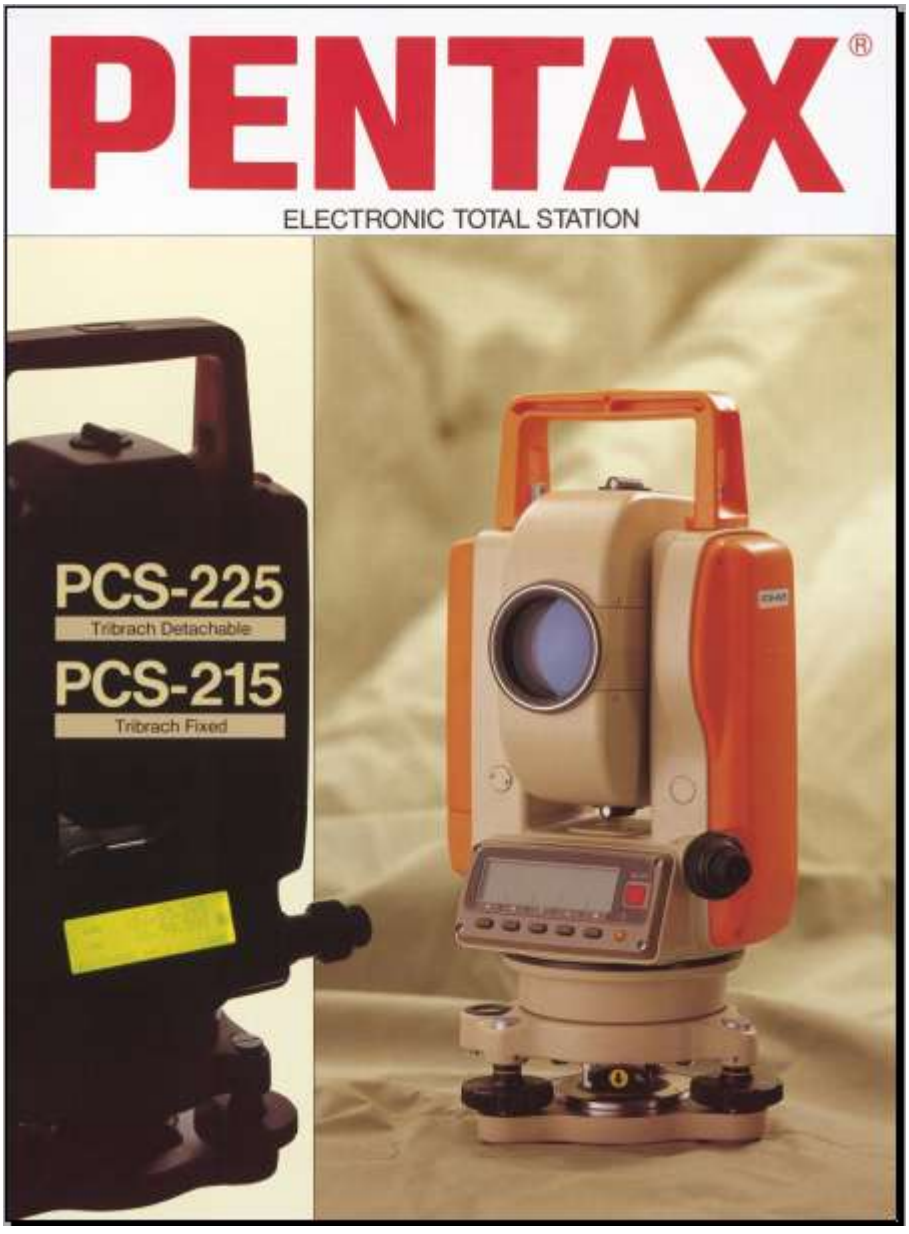
۴. لایکا TC۳۰۷

۵. تریمبل TS۴۱۵



۶. لایکا TS۰۲

۷. دوربین پنتاکس



٨. نيكون NIKON

٩. سوكيشا SOKKIA

برنامه های دوربین توتال استیشن : از آنجا که اکثر دوربین ها منوی کاریشان تقریبا شبیه به هم می باشد و فقط در شرکت سازنده با هم فرق دارند ، لذا ما در این جا به توضیحات مربوطه روی دوربین لایکا می پردازیم و به همین دلیل چون این نوع دوربین معمولا در دسترسی بیشتری قرار دارد روند کار خود را نیز روی این دوربین انجام می دهیم .

در نقشه برداری ما با روش هایی سروکار داریم که پاسخگوی نیاز ما در هر عملیات عمرانی باشد و عمده ی کار نقشه برداری شامل برنامه هایی می باشد که ما قصد داریم در طول این اثر برای دانش پژوهان این رشته آن ها را به تفصیل بیان کنیم.

در دوربین های جامع نقشه برداری (Total Station) برنامه های زیر کاربردهای زیادی دارد :

۱-**Surveying** برداشت

۲- **Stake out** پیاده سازی

۳- **Free station** ترفیع

۴- **Reference Line** خط هادی

۵- **Tie Distance** خط اتصال

۶-**Remote Height** نقطه ی دوردست

۷-**Area** مساحت

۸-**Construction** ساختمان

همانطور که مشاهده می کنیم هشت برنامه ی بالا از پر کاربرد ترین برنامه ها در میان برنامه های دوربین (Total Station) می باشد که در ادامه با نحوه ی کار آنها آشنا خواهیم شد.قبل از اینکه به توضیح برنامه ها بپردازیم ابتدا با **ویژگی های دوربین سری لایکا** آشنا می شویم.

سری TPS 800

سری جدید برای اجرای کلیه عملیات نقشه برداری انجام پیمایش های نقشه برداری طراحی شده است .

مبنای طراحی این سری تشابه ساختار اصلی با سری های TPS۴۰۰ می باشد.

کیبورد جدید و محیط نرم افزاری کاملا" جدید با امکان یادگیری ساده و کاربرد کامل

جریان کاری و منوهای ساده و محیطی همانند سایر ابزارهای الکترونیکی.

صفحه نمایش بزرگ با Resolution بالا.

دقت زاویه ای	طولیاب معمولی	طولیاب لیزری برد ۱۷۰ تا ۲۵۰ متر
2 “	TC802	TCR802 Power
3 “	TC803	TCR803 Power
5 “	TC805	TCR805 Power

ویژگیهاي سخت افزاري

نمای کلی

دستگیره قابل جداشدن

طولیاب در دو مدل IR , RL

حرکت بطئي بي نهایت

باطري هاي استاندارد

صفحه کلید حرفی عددی

کلیدهاي حرکتي

کمپانساتور دو محوره

پورت ارتباط با کامپیوتر

حافظه داخلي با قابلیت ذخیره ۱۰,۰۰۰ برداشت

کلید روشن و خاموش کناری

کلید ماشه برای تسریع برداشت

صفحه نمایش بزرگ با رزولوشن بالا

کلیدهاي F1 تا F4 با عملکرد متغیر

امکان استفاده بصورت دو طرف کیبورد

19/11/2012 BU Surveying

ويژگيهاي سخت افزاري

نماي كلي از محيط ارتباط دستگاه و كاربر

MMI - Man Machine Interface

كليدهاي حرفی عددی برای ورود سريع اطلاعات و بردشت با كدهای سريع

كليدهاي حرفی عددی

كليدهاي حركتي

كليد Enter

كليدهاي توابع با كاربردهاي مختلف درمنوهاي مختلف

كليد Esc جهت برگشت به منوهاي قبلي

19/11/2012 BU Surveying

ویژگیهای طولیاب الکترونیکی دستگاه

ویژگیهاي سخت افزاري

- طولیاب مادون قرمز (IR)با هم محور با محور دیدگاني

دقت طولیابي 2mm+2ppm

سرعت اندازه گیري کمتر از ۰/۵ ثانیه در حالت fast

برد اندازه گیري تا ۳۵۰۰ متر با تك منشور و ۷۰۰۰ متر با ۳ منشور

- طولیاب لیزري (RL) بدون نیاز به رفلکتور هم محور با محور دیدگاني

دقت طولیابي 3mm+2ppm

سرعت اندازه گیري ۱ ثانیه در حالت Tracking

برد فاصله یابي ۱۷۰ متر

برد فاصله یابي با استفاده از تك منشور تا ۵۴۰۰ متر

ويژگيهاي سخت افزاري

ساير ويژگيهاي فني.

- كمپانساتور دو محوره دقيق با عملكرد منحصر به خود

- شاقول ليزري دقيق با روشنايي قابل تغيير در شرايط نوري متفاوت

- پيچهاي حركتي افقي و قائم بي نهايت و بدون قفل لمب

- كليد Tracker (ماشه) قابل تعريف براي انجام برداشت يا برداشت و ثبت.

- استفاده از باطري Camcoder مشابه استاندارد باطري هاي دوربين هاي فيلم برداري

-استاندارد محيطي IP54 مقام در برابر بارش باران و گرد و غبار محيطي

=اتصال به كامپيوتر از طريق پورت RS232و يا از طريق ارتباط بي سيم BlueToothدر صورت استفاده از آداپتور مخصوص

لوازم جانبی قابل حمل در درون جعبه حمل

شامل لوازم اصلی و انتخابی

۱. بدنه دستگاه
۲. ترایپاگ
۳. جعبه حمل دستگاه
۴. کتابچه راهنما
۵. کابل انتقال اطلاعات
۶. نرم افزار LSO
۷. ست مینی منشور
۸. باطری
۹. شارژر و لوازم جانبی
۱۰. متر مخصوص ارتفاع دستگاه
۱۱. ست ابزار تنظیم دستگاه
۱۲. محافظ لنز و کاور دستگاه
۱۳. صفحه مینی تارگت

توجیه کردن:در هر قسمت از کار نقشه برداری اعم از برداشت , پیاده کردن و ... نیاز به توجیه دوربین داریم که نحوه ی کار بدین صورت می باشد:

۱-در منوی دوربین وارد قسمت program می شویم.

۲-در قسمت program مشاهده می کنیم که شامل چندین برنامه است که به تفصیل آن ها را بیان خواهیم کرد.

برای توجیه دوربین در برنامه ی surveying در صفحه ی اول کلید F۱ را می زنیم و وارد برنامه می شویم.

این صفحه که باز می شود چهار گزینه را شامل می شود :

۱-Set Job ساختن جاب

۲-Set Station معرفی ایستگاه استقرار که دوربین روی آن است

۳-Set Orientation ایستگاهی که قرار است دوربین را به آن توجیه کنیم

۴-Start شروع برداشت

Set Job

وارد Set Job می شویم

می توانیم به طور دلخواه حالت DEFAULT را انتخاب نماییم یا اینکه با زدن گزینه NEW جاب جدیدی را برای خود بسازیم.

همانطور که می بینیم Job جدید با نام TOPO و دیگر مشخصات لازم ایجاد شده است, و در انتها OK می کنیم.

Set Station

مثل حالت قبل وارد این صفحه می شویم

ابتدا از ما نام ایستگاه را می خواهد . نکته ی حائز اهمیت اینکه اگر از قبل اسم ایستگاه مورد نظر در داخل دوربین باشد می توانیم از گزینه ی LIST آن را پیدا کنیم و یا اینکه همان جا نام ایستگاه را وارد کنیم و سپس گزینه ی FIND را بزنیم تا آن را برایمان پیدا

کند. اما اگر چنین حالاتی پیش نیامد با زدن گزینه INPUT نام ایستگاه را وارد می کنیم.

بعد از اینکه نام ایستگاه را وارد کردیم با زدن گزینه ی ENH مختصات آن را نیز وارد می کنیم.

بعد از اینکه OK کردیم از ما ارتفاع دوربین را می خواهد.

بعد از انجام این کار و با OK کردن این مرحله هم نیز پایان می یابد.

Set Orientation

مرحله ای که قرار است دوربین را به ایستگاه دیگری توجیه نمائیم.

توجیه کردن به دو روش :

۱-Manual Angle Setting روش دستی (زاویه ای)

۲-Coordinates روش مختصاتی

Manual Angle Setting روش دستی (زاویه ای)

وارد این صفحه می شویم.

همانطور که می بینیم می توانیم در قسمت Bearing مقدار زاویه را وارد کنیم یا می توان با زدن گزینه HZ=۰ زاویه را صفرکنیم .

در همین صفحه نیز باید hr ارتفاع رفلکتور را وارد نمائیم و در آخر نام ایستگاهی که دوربین نسبت به آن باید توجیه شود را وارد می کنیم سپس به ایستگاه قراولروی کرده و بعد گزینه ی ALL یا REC را برای ثبت می زنیم.

Coordinates روش مختصاتی

مثل حالت قبل وارد این صفحه می شویم.

در این صفحه اگر در قسمت BS ID نام ایستگاهی که به آن باید توجیه شود را وارد نمائیم با پیغام Point not found! مواجه می شویم پس باید در قسمت ENH مختصات و نام همان ایستگاه را وارد نمائیم.

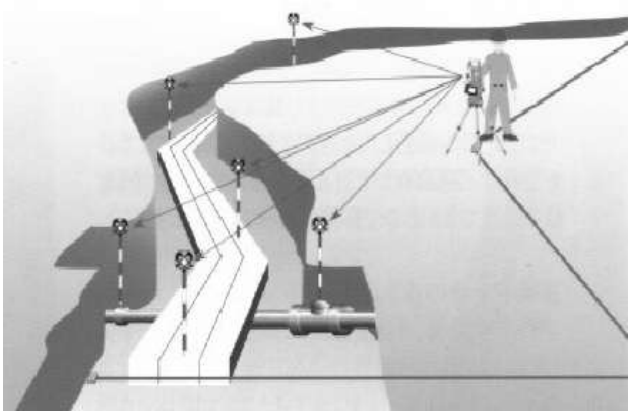
سپس OK کرده و وارد این صفحه می شویم.

Hr ارتفاع رفلکتور را وارد می کنیم و در انتها به ایستگاه قراولروی کرده و ALL یا REC را برای ثبت می زنیم.

بعد از پایان این سه مرحله دوربین توجیه شده است.

Surveying برداشت

منطق طراحی برنامه ها و قرارگرفتن توابع در منوها بر اساس سادگی کار با دستگاه بوده است بعنوان مثال پس از ورود به برنامه برداشت به ترتیب مرحله تعریف پروژه ، تعریف ایستگاه استقرار ، تعریف نقطه توجیه انجام شده و عملیات برداشت آغاز می شود همزمان با عملیات برداشت بصورت همزمان محاسبات مربوط به طول افق ، طول مایل ، اختلاف ارتفاع و ... انجام شده و روی صفحه نمایش داده می شود . در سری TPS۸۰۰ می توان ۱۰٫۰۰۰ نقطه برداشت را در ۱۶ پروژه (JOB) جداگانه ذخیره کرد . برای هر نقطه می توان کد نقطه را وارد کرده و یا از لیست کدها انتخاب کرد .همچنین میتوان از ویژگی کد سریع در برداشت عوارض متنوع استفاده کرد.



برای برداشت عوارض نیاز به توجیه دوربین داریم که مراحل توجیه را توضیح دادیم سپس با زدن گزینه ی Start دوربین آماده برداشت می شود.

صفحه ی زیر باز می شود .

ما می توانیم عوارض را به دو صورت برداشت کنیم :

۱- روش قطبی: در این روش طول و زاویه را برداشت می کنیم که شکل آن را در صفحه ی قبل می بینیم .

Pt ID : شماره نقطه ای که می خواهد برداشت شود.

hr :ارتفاع رفلکتور

Remark :به عارضه یک اسم می دهیم برای شناسایی در کامپیوتر

HZ :زاویه ی افقی که دوربین آن را برداشت می کند.

V : زاویه ی قائمی که دوربین آن را برداشت می کند.

HD : فاصله ی افقی که دوربین آن را برداشت می کند.

۲- روش دکارتی : در این روش دوربین به جای برداشت طول و زاویه (X,Y,Z) را برداشت می کند که شکل آن را می بینیم.

East: X نقطه است که دوربین آن را برداشت می کند.

North : Y نقطه است که دوربین آن را برداشت می کند.

Height : Z نقطه است که دوربین آن را برداشت می کند.(ارتفاع)

Stake out پیاده سازی

می توان نقاط و مختصات مربوطه را در حافظه دستگاه ذخیره کرده و با برنامه Stack out به سه روش

۱- قطبی ۲- کارتزین ۳- ارتوگونال پیاده کرد .

نقاط را می توان از حافظه فراخوانی کرده و یا مختصات را بصورت دستی وارد توتال کرد .

و یا حتی با وارد کردن ژیزمان و فاصله نقاط مورد نیاز را پیاده کرد . فلش های روی صفحه نمایش جهت حرکت برای رسیدن به موقعیت مورد نظر را تسهیل می کند .

تمام مراحل برنامه ی Stake out مانند برنامه ی برداشت می باشد که به طور کامل آن را توضیح دادیم .

بدین ترتیب این برنامه را به طور کامل توضیح نمی دهیم.

برای انجام این برنامه طبق برنامه های قبلی نیاز به توجیه دوربین نیز داریم که قبلا توضیح داده شده است .

مشخصات بالا با زاویه ی افقی ۲۴۵ درجه و زاویه ی عمودی ۹۰ درجه و فاصله ی ۱۰۰ متر بدست آمده است.

تفاوت برنامه ی برداشت با پیاده سازی :

برداشت : در این برنامه بعد از انجام هر چهار مرحله ما نقاط را برداشت می کنیم تا یک سری نقاط برای تولید نقشه از منطقه جمع آوری شود .

پیاده سازی : در این برنامه بعد از انجام هر چهار مرحله نقاطی را که می خواهیم نسبت به یک ایستگاه پیاده شوند را در دوربین ذخیره می کنیم و بعد با توجه به آنها جای رفلکتور را روی زمین مشخص می کنیم به این صورت که اول رفلکتور را به صورت تقریبی نزدیک محل مورد نظر قرار می دهیم سپس یک برداشت از آن می کنیم . دوربین با توجه به مختصات ذخیره شده در خود میزان جابه جایی رفلکتور را با علامت های جهتی روی صفحه نمایش می دهد .

ترفیع Free station

این برنامه به ما کمک می کند بدون اینکه روی بنچ مارک مستقر شویم از program گزینه ی **Free station** را انتخاب می کنیم.

ترفیع :

تعیین مختصات ایستگاه نامشخص با قرائت مختصات نقاط معلوم .

در تعیین مختصات می توان از قرائت ۲ تا ۵ نقطه استفاده کرد .

امکان قرائت معمولی و بصورت کوپل

می توان ترکیبی از طول و زاویه را قرائت نموده و محاسبه مختصات مجهول را انجام داد .

نمایش و ذخیره درجه آزادی و انحراف معیار قرائت ها .

همانطور که ملاحظه می کنیم بعد از ساختن جاب می توان شروع به کار کرد .

در صفحه ی شروع برنامه از ما اطلاعات ایستگاه را می خواهد .

بعد از وارد کردن اطلاعات ok را کلیک کرده و وارد صفحه ی بعدی می شویم .

این صفحه از ما اطلاعات ایستگاهی را که به آن قراولروی کرده ایم را می خواهد .

بعد از قراولروی به ایستگاه مورد نظر گزینه ی REC را میزنیم ، و دوباره برای ایستگاه بعدی گزینه ی NextPt را کلیک می کنیم .

صفحه ی زیر باز می شود و اطلاعات مورد نیاز را وارد می کنیم .

و در آخر گزینه ی COMPUTE را برای محاسبه کلیک می کنیم .

Reference Line خط هادی

ویژگیهای نرم افزاری

تعریف خط یا قوس مرجع و تعیین فاصله نقاط از مرجع تعیین شده و کیلومتر اژ تصویر نقطه روی خط مرجع

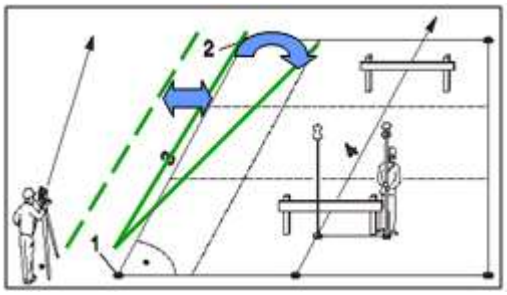
امکان پیاده کردن نقاط نسبت به مرجع تعریف شده با فاصله و کیلومتراژ معین .

خط مرجع یا قوس مرجع قابل تعریف با قرائت دو نقطه یا فراخوانی دو نقطه از حافظه

می توان خط مرجع را با افست و زاویه معین جابجا کرد

در پیاده کردن نقاط فلش های روی صفحه نمایش به کاربر راهنمایی های لازم را ارائه می دهد .

خط مرجع : با امکان دوران و شیفت خط تعریف شده

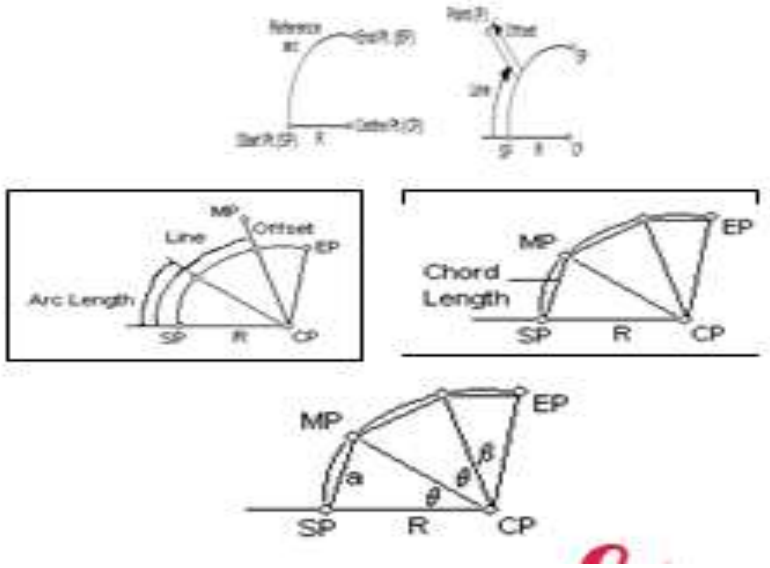


قوس مرجع

امکان تعریف قوس با دو روش متداول :

امکان پیاده کردن نقاط روی قوس بدون هیچگونه محاسبات

امکان پیاده کردن نقاط روی قوس با دادن فاصله بر روی قوس



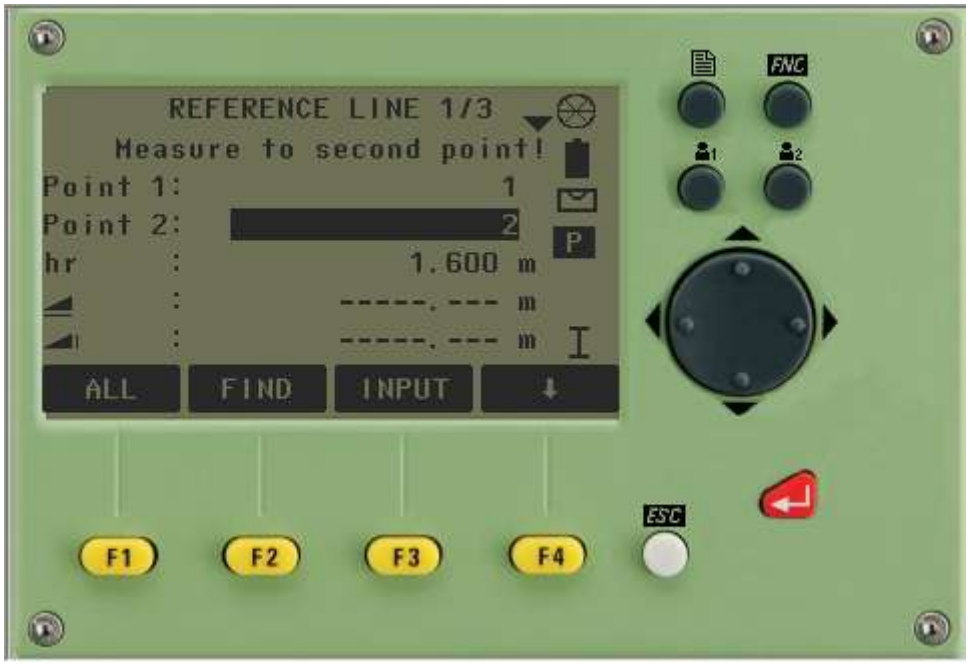
برای کنترل و یا پیاده سازی ساختمان ها نسبت به آکس (وسط) خیابان ، مقطع خیابان ها و همچنین حفاری های ساده می توانیم از این برنامه استفاده کنیم .

بعد از انجام مراحل بالا F4 Start را کلیک می کنیم .

در این صفحه دو گزینه برای انتخاب خط مرجع بسته به اینکه کار مورد نیاز ما استفاده از خط مستقیم یا منحنی باشد وجود دارد .

را انتخاب می کنیم .

در این صفحه بایستی دو نقطه ی شروع و انتهای خط مرجع را به دستگاه معرفی کنیم که برای این منظور هم می توانیم نقاط را قرائت کنیم که باید ابتدا شماره نقطه را در قسمت Point ۱ وارد کرده سپس به نقطه قراول روی کرده و دکمه ی ALL را می زنیم و هم می توانیم نقاط ثبت شده را در دستگاه فراخوانی کنیم که برای این منظور هم در صفحه ی بالا کلید F۴ را می زنیم و کلید List را که در شکل زیر مشاهده می شود برای پیدا کردن نقطه ی مورد نظر از لیست می باشد و هم می توانیم مختصات نقاط را به صورت دستی وارد کنیم که برای این کار کلید ENH را می زنیم



نقطه ی دوم را به همین صورت معرفی کرده و بعد از آن صفحه زیر باز می شود .

Offset : تعیین خط مرجع جدید که چقدر در عرض نسبت به خط مرجع برداشت شده جابه جا شود که در این حالت سمت راست مبنا است .

Line : تعیین خط مرجع جدید که چقدر در راستای طول نسبت به خط مرجع برداشت شده جابه جا شود که در این حالت هم نقطه ی دوم مبنا قرار می گیرد .

Height : ارتفاع خط مرجع جدید را می توانیم معرفی کنیم .

Rotate : میزان چرخش خط جدید را معرفی می کنیم .

و اگر در صفحه ی بالا کلید را بزنیم صفحه ی زیر باز می شود که در قسمت Ref.Hgt می توانیم مرجع ارتفاعی خط جدید را تعیین کنیم که نسبت به موارد زیر قابل انتخاب است :

Point ۱ : ارتفاع نقطه ی اول

Point ۲ : ارتفاع نقطه ی دوم

برای برداشت گزینه ی MEASURE و برای پیاده سازی گزینه ی STAKE را انتخاب می کنیم .

برداشت :

پیاده سازی :

Tie Distance خط اتصال

ویژگیهای نرم افزاری

برنامه خط اتصال

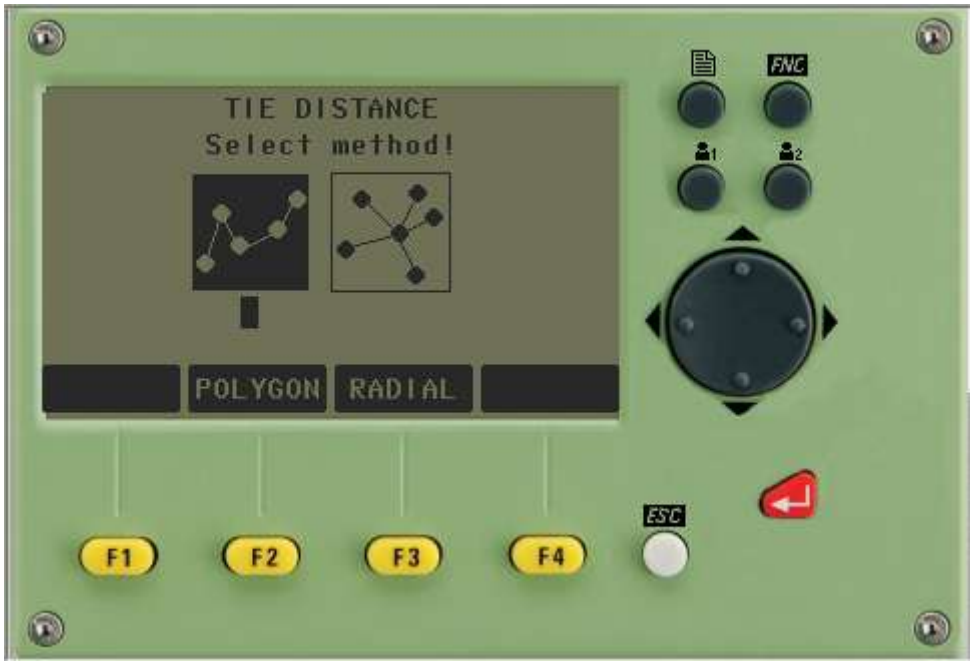
محاسبه شیب ، فاصله افق و اختلاف ارتفاع بین دو نقطه خارج از ایستگاه

از دو روش شعاعی و پلیگونی می توان برای قرائت فواصل و زوایای بین نقاط استفاده کرد .

نقاط را می توان اندازه گیری کرده و یا از حافظه فراخوانی کرد ذخیره مشاهدات و نتایج

برای انجام این برنامه از Program گزینه ی **Tie Distance** را انتخاب می کنیم .

بعد از انجام مراحل بالا F4 Start را کلیک می کنیم .



در انجام این برنامه می توان دو روش را استفاده نمود

۱- POLYGON پلیگونی

۲- RADIAL شعاعی

روش پلیگونی را انتخاب می کنیم و دو نقطه با مختصات به آن معرفی می کنیم .

شیب ، فاصله افق و اختلاف ارتفاع بین دو نقطه را محاسبه می کند .

Remote Height نقطه ی دوردست

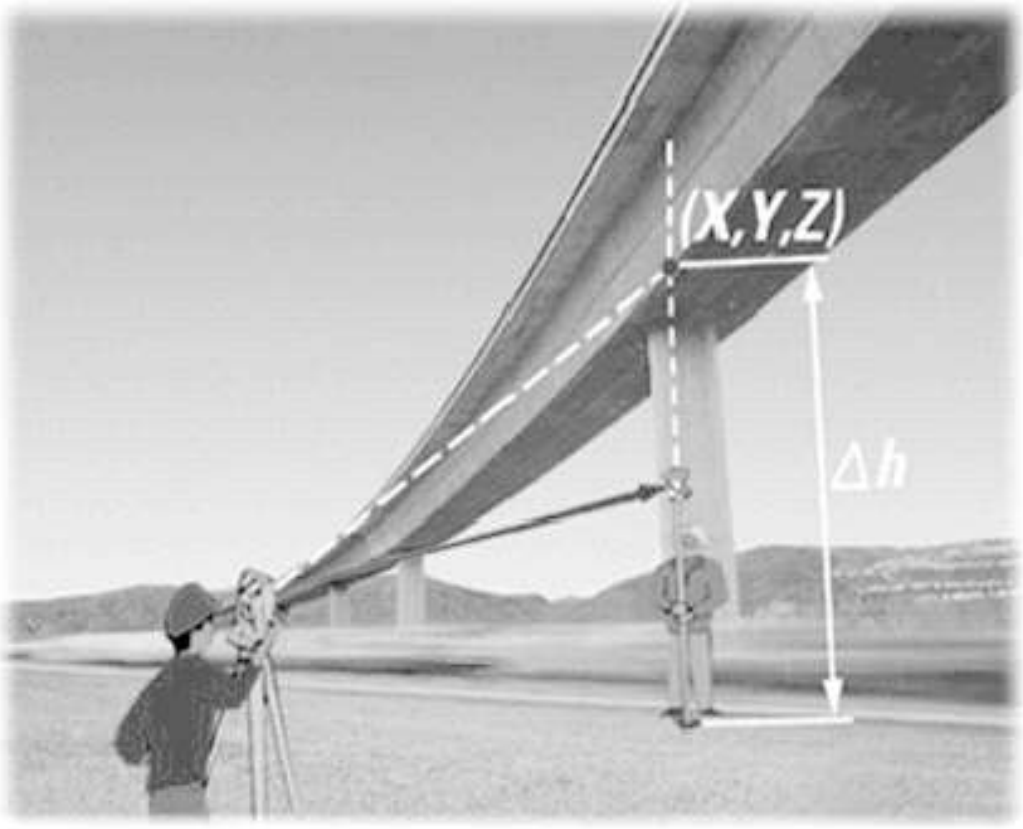
ویژگیهای نرم افزاری

تعیین ارتفاع نقاط دور از دسترس

اندازه گیری نامحدود برای ارتفاع نقاط

محاسبه ارتفاع مطلق و نسبی

ذخیره نتایج



برای این برنامه :

بعد از انجام مراحل بالا F4 Start را کلیک می کنیم .

به طور مثال اگر بخواهیم ارتفاع یک ساختمان را اندازه بگیریم که راس آن قابل منشور گیری نباشد می توان از این برنامه استفاده کرد که ابتدا منشور را پای ساختمان گرفته و به دوربین معرفی می کنیم و بعد از REC کردن محور دیدگانی دوربین را به راس ساختمان می بندیم حال می توان ارتفاع ساختمان را مشاهده کرد .

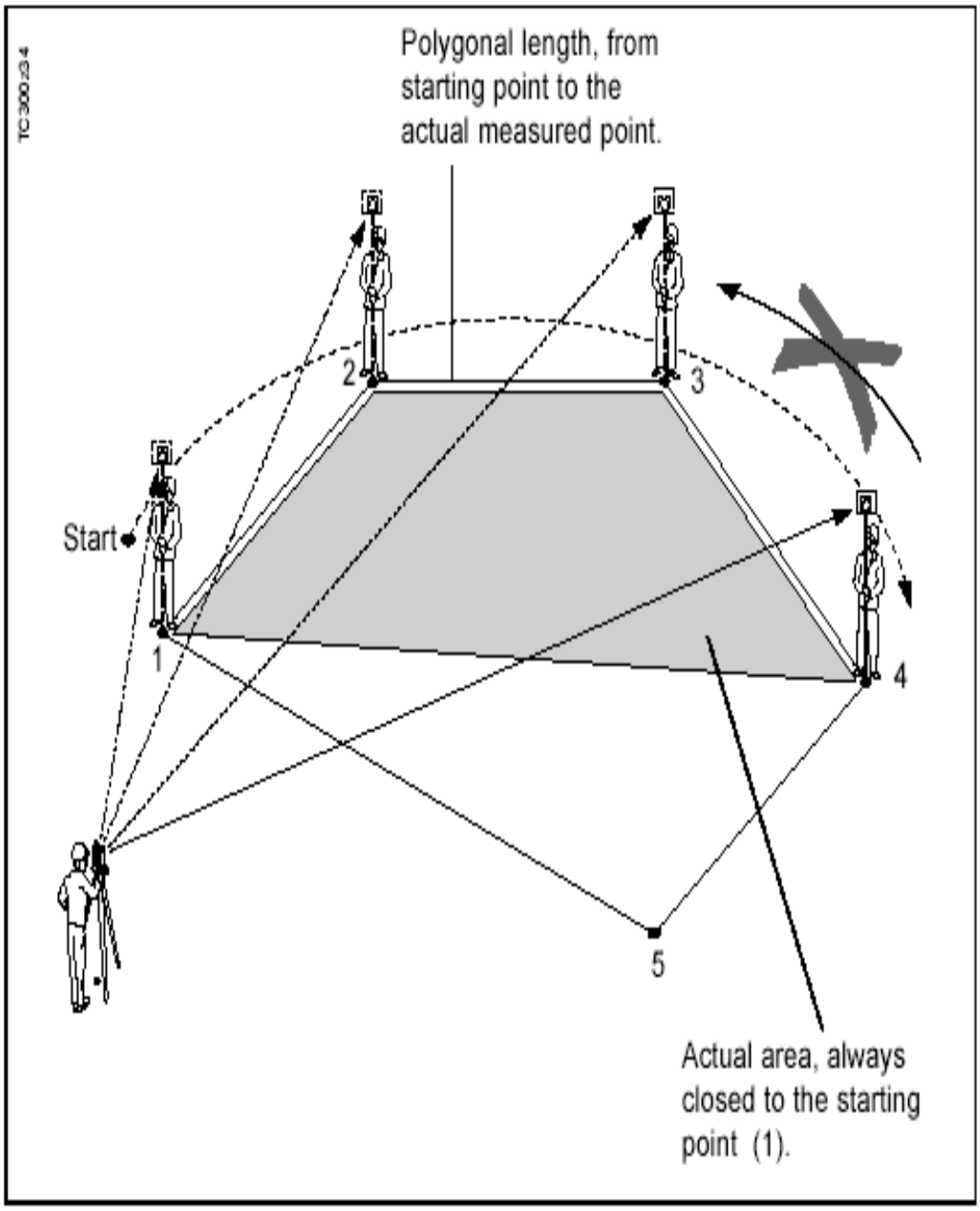
Area مساحت

ویژگیهای نرم افزاری

محاسبه مساحت و محیط چند ضلعی بصورت همزمان با قرائت نقاط .

نقاط را می توان برداشت کرده و یا از حافظه فراخوانی کرد .

قرائت نامحدود نقاط به عبارتی محاسبه مساحت چند ضلعی با تعداد اضلاع نامحدود



برای انجام این برنامه مثل روش های قبل :

برای بدست آوردن مساحت نیاز به حداقل سه نقطه داریم تا دوربین مقدار مساحت را بدست آورد . برای بدست آوردن مساحت زمینی

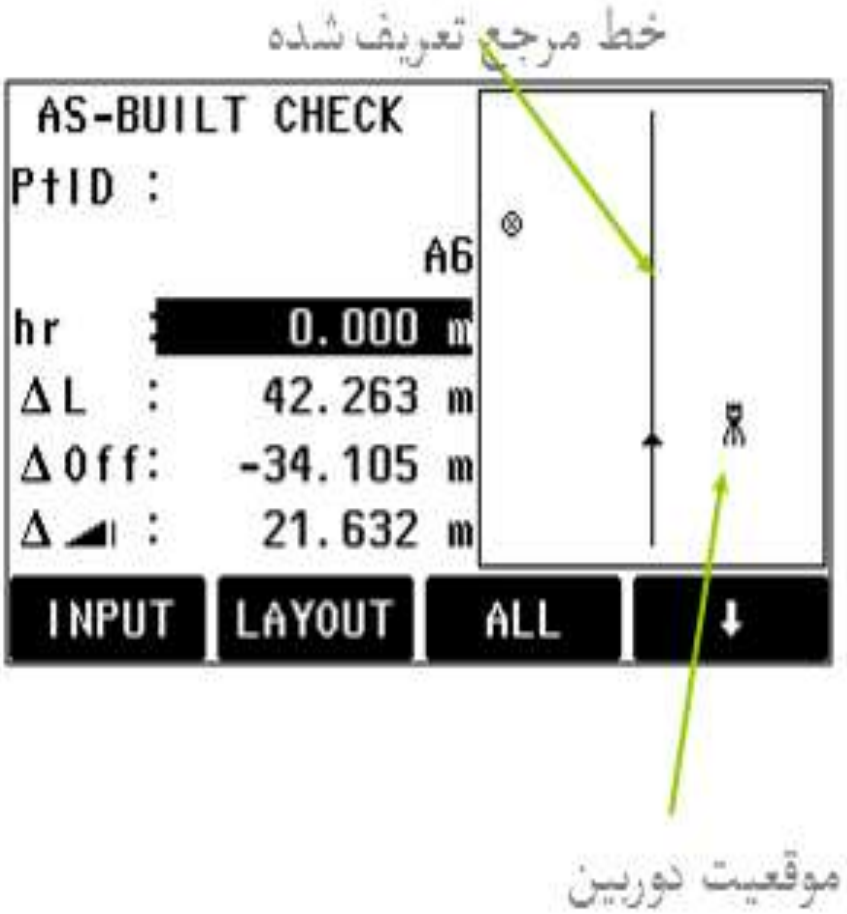
مربعی شکل دوربین را مستقر کرده و منشور را روی هر یک از گوشه های زمین می گیریم و هرکدام را برداشت می کنیم و در آخر گزینه ی RESULT را برای نمایش مقدار مساحت کلیک می کنیم .

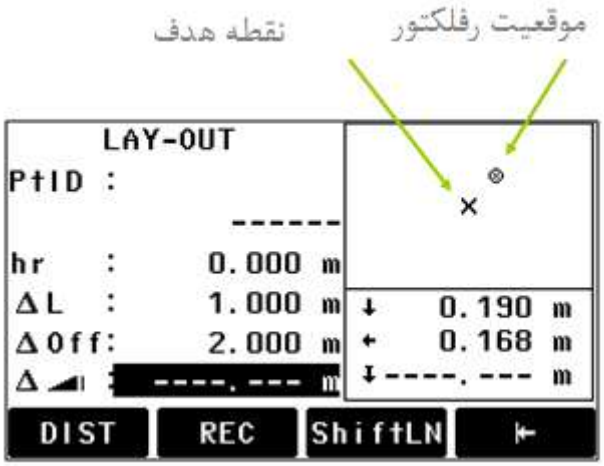
Construction ساختمان

ویژگیهای نرم افزاری

شبیه به برنامه خط مرجع ولیکن با امکانات نمایش گرافیکی وضعیت و امکان هدایت کاربر

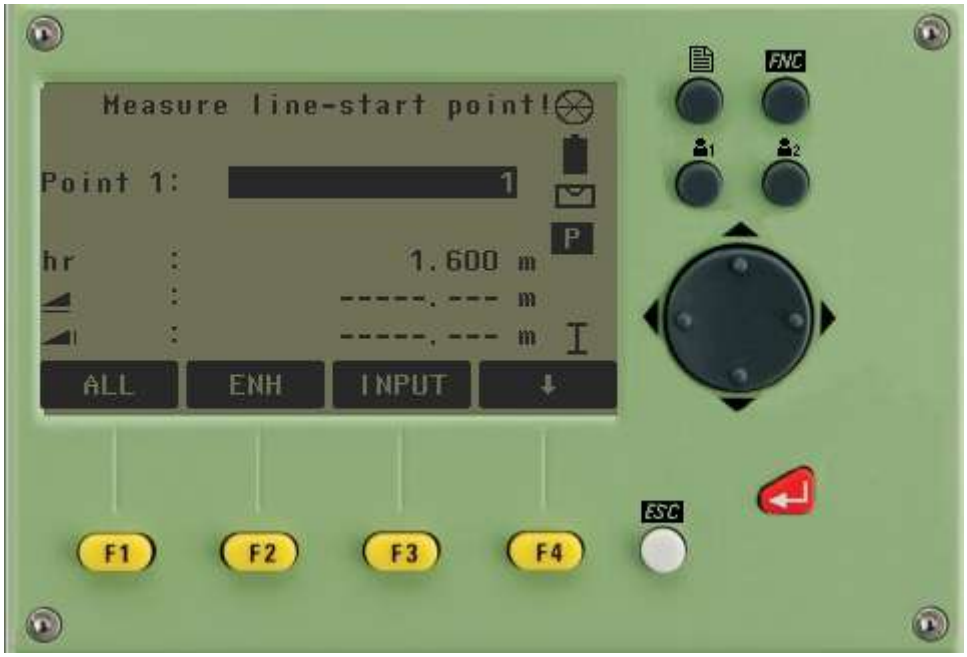
ترکیبی از توابع تقاطع پیاده کردن و برداشت برای عملیات نقشه برداری در سایتهای ساختمانی





برای این برنامه :

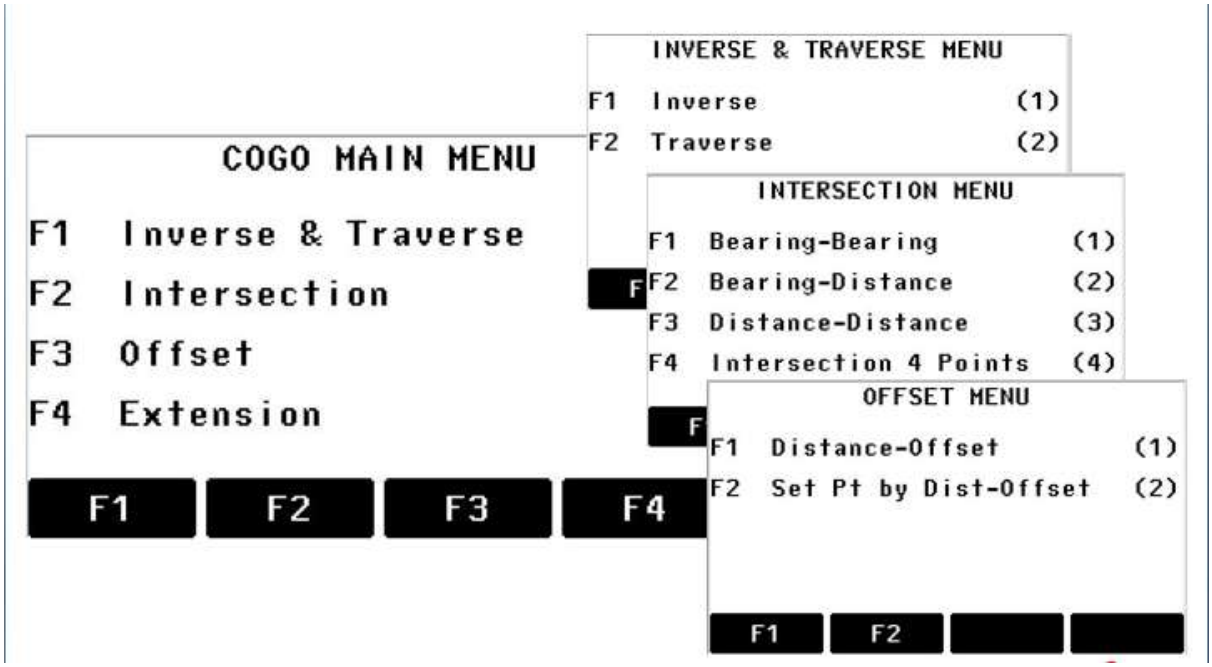
ابتدا یک جاب می سازیم سپس تنظیمات EDM را انجام می دهیم و یک لاین از ساختمان را تعریف می کنیم .

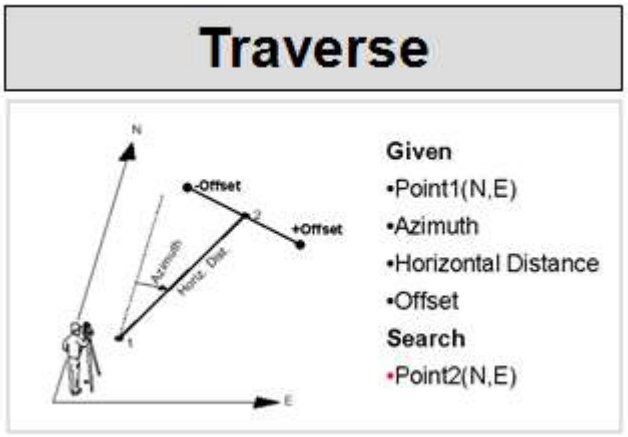


نقاط را برداشت کرده و ادامه می دهیم .

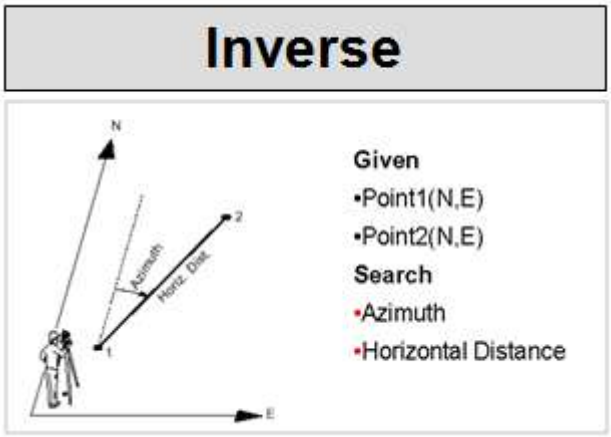
در برنامه های زیر به توضیحات آن نمی پردازیم .

برنامه COGO





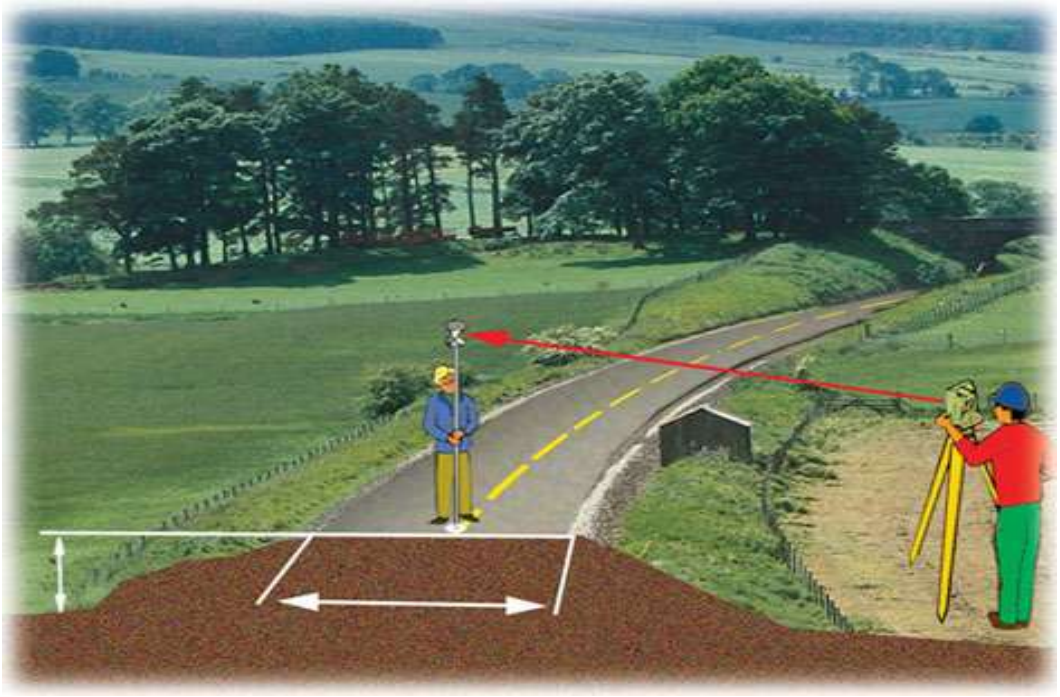
محاسبه مختصات یک نقطه با ورود مقادیر ارتوگونال



مشابه برنامه خط اتصال

محاسبه فاصله افقی فاصله مایل آزیموت و ژیزمان بین دو نقطه

Road ۲D راه



تعریف محور راه در راستای مستقیم قوس ساده و قوس کلوتوئید

برداشت یا پیاده کردن نسبت به مبنای تعریف شده

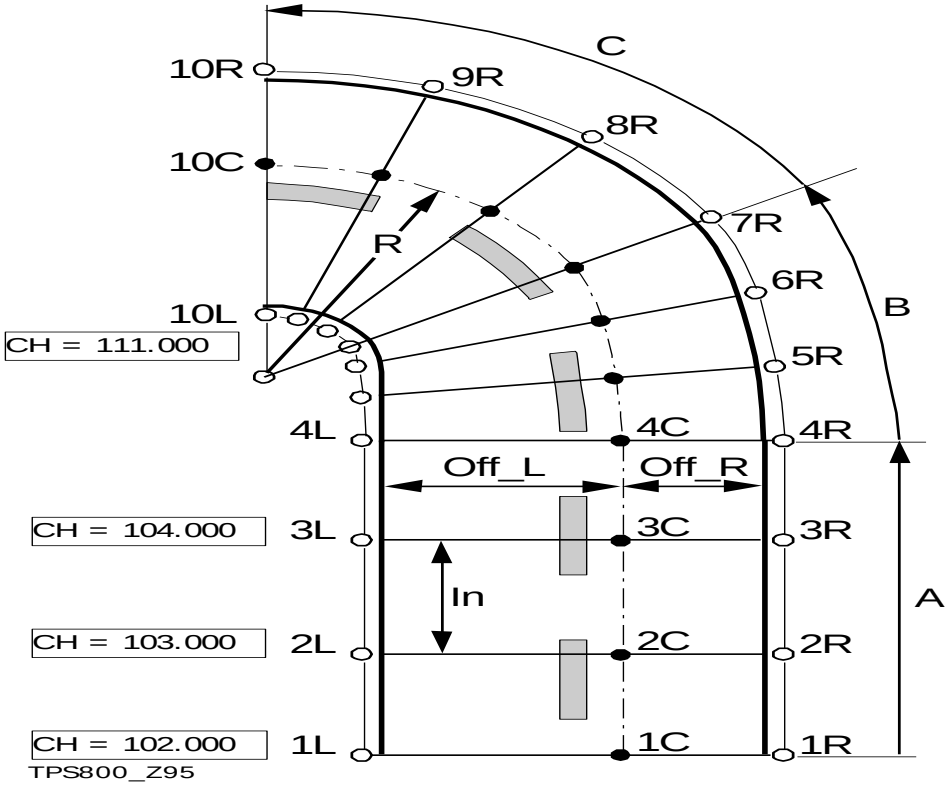
شامل :

کیلومتراژ

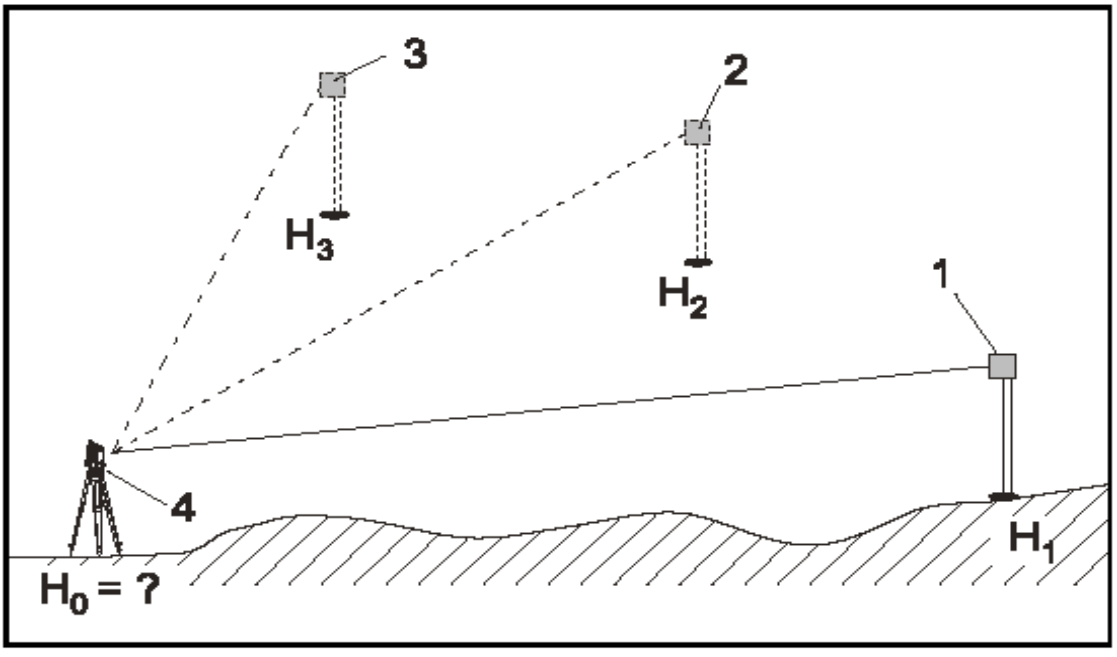
پیاده کردن با فواصل تکرار شونده افزایشی

افست چپ و راست

قوس اسپیرال داخل و خارج



برنامه انتقال ارتفاع

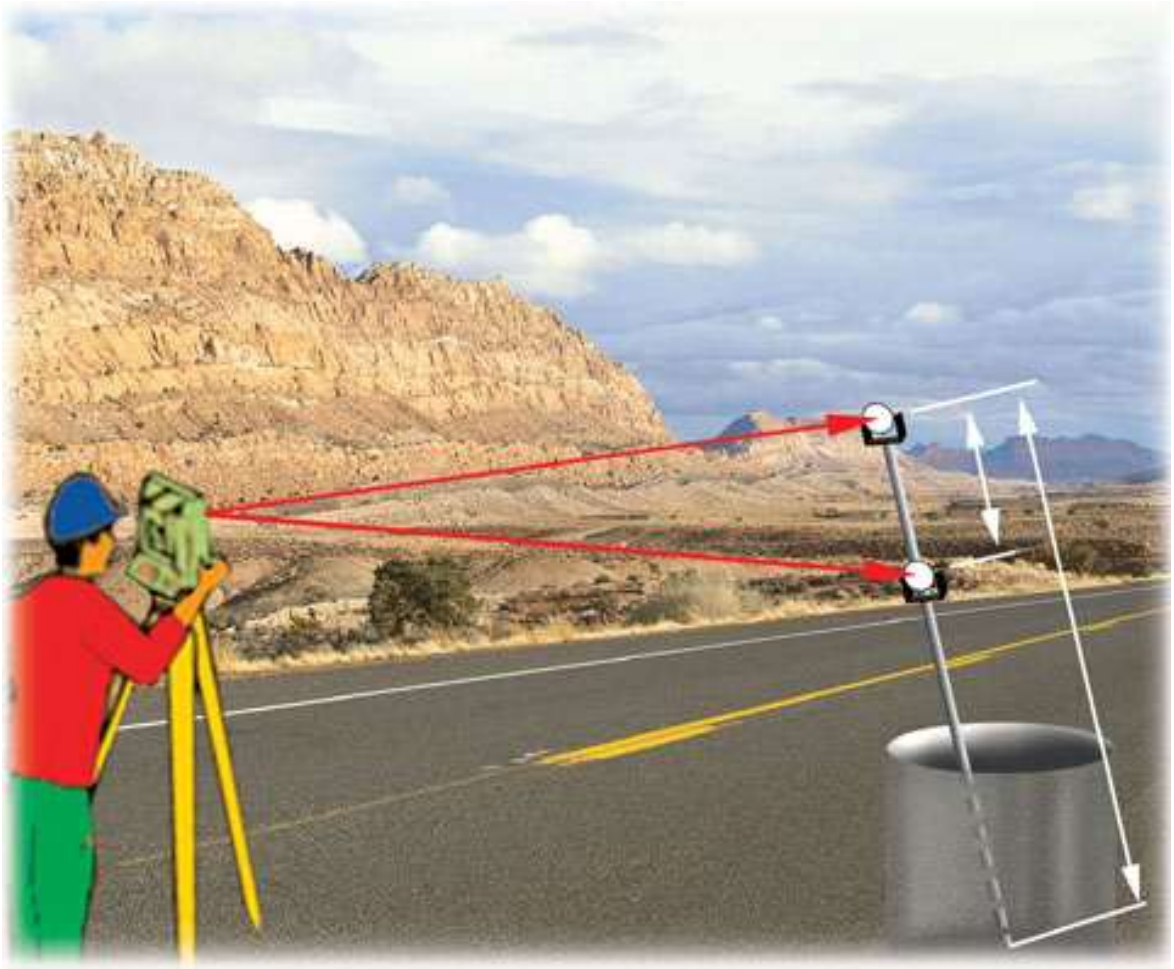


تعیین ارتفاع ایستگاه استقرار با قرائت ۱ تا ۵ نقطه با ارتفاع معین .

امکان قرائت معمولی و کوپل

نمایش و ثبت درجه آزادی و انحراف معیار قرائت ها

برنامه نقطه پنهان

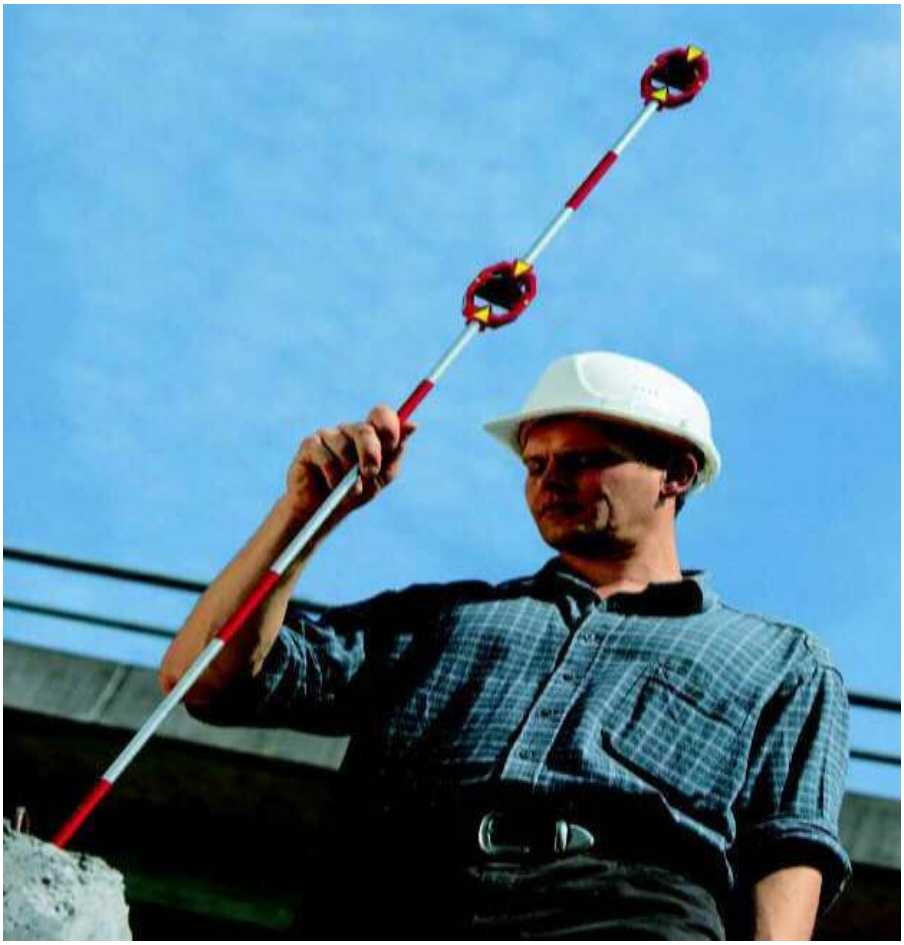


برداشت نقطه پنهان با استفاده از مجموعه ژالن و منشور خاص و برنامه نقطه پنهان – ژالم را کج نگه داشته و نوک آن را روی نقطه

پنهان قرار دهید سپس در برنامه نقطه پنهان هر دو منشور را قرائت نمایید . مختصات نوک ژالن محاسبه و ثبت خواهد شد.

قابل دسترسی از برنامه های :

- قرائت و ثبت
- برداشت
- خط و قوس مرجع
- راه
- COGO



Codes کد دادن به دوربین در نقشه برداری پر عارضه

اپراتور نیاز دارد در حین کار بدون استفاده از کروکی نسبت به تهیه ی یک نقشه ی مسطحاتی کوشش نماید در داخل سیستم مجموعه ای پیش بینی شده تا اپراتور با معرفی کردن کدهای مورد نیاز خود و بر اساس نرم افزار پردازش گر کدهای مورد نظر را تهیه و پردازش نماید . به عبارتی اطلاعات در یک نرم افزار پردازش شود ، قبل از پردازش باید کدهای مورد نظر در نرم افزار شناسایی و به توتال استیشن معرفی شود تا کدها به صورت اتوماتیک به هم وصل شود و نقشه مسطحاتی تهیه گردد .

برای ایجاد کد در توتال به شکل زیر عمل می کنیم :

گزینه ی کد را از منوی

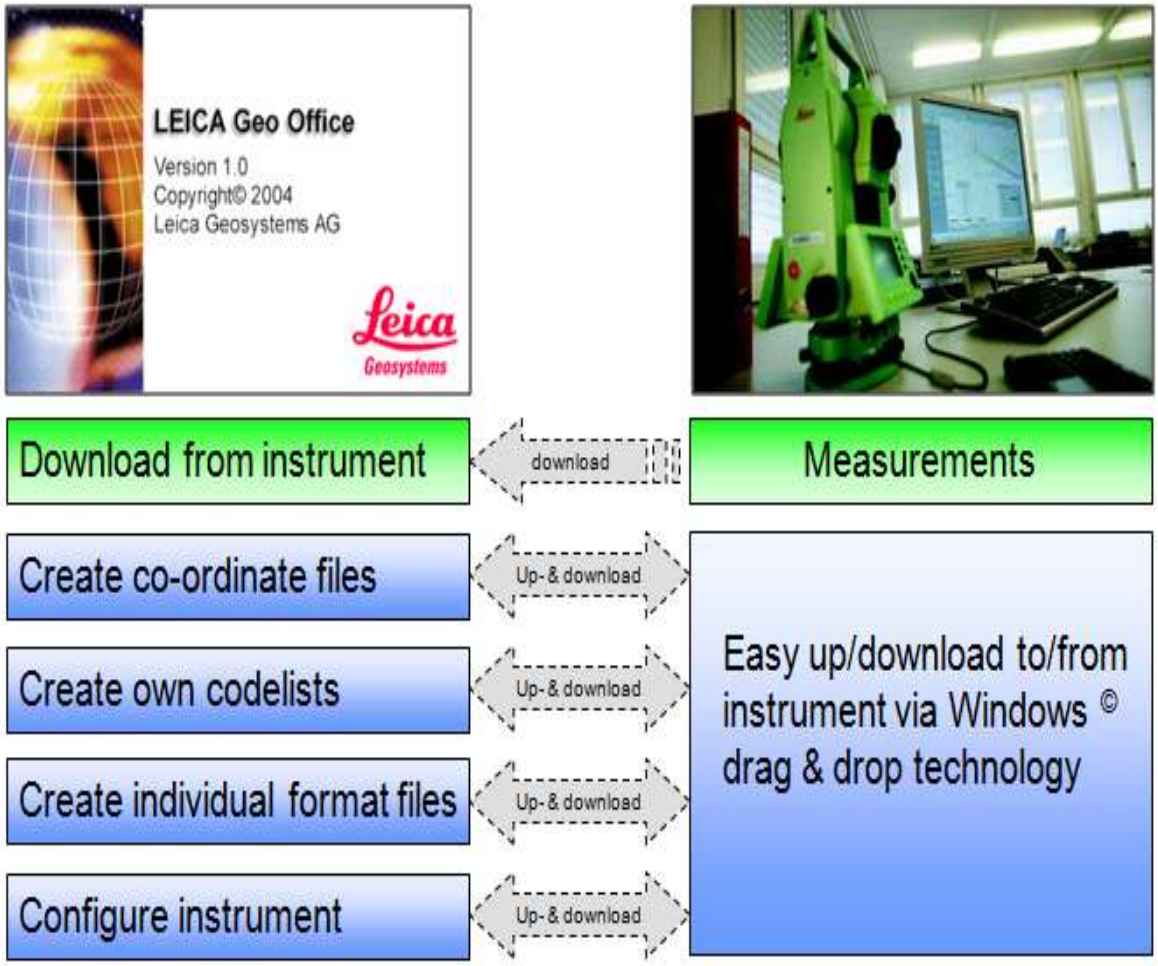
پیدا می کنیم

نام عارضه مورد نظر را به آن می دهیم . و در هنگام برداشت همان کد را پیدا می کنیم .

SURVEYING 1/3
PtID : 1
hr : 1.500 m
Code : TIR
Hz : 50.0000 g
V : 66.6667 g
: -----.--- m
DIST
REC
CODE
FNC
ESC
F1
F2
F3
F4

تخلیه دوربین

Leica Geo Office Tools (Freeware)



نسخه کامل این نرم افزار شامل امکانات زیر میباشد

- Integrated data management of GPS, TPS and DNA data !
- Visualisation of points in different graphical views !
- Network adjustment incl. statistical tests & reports for analysis!
- Import & Export of different CAD/GIS data !

Many, many more features….

چگونگی تخلیه دوربین :

SETTINGS MENU
General
EDM
Comm.
FNC
ESC
F1
F2
F3
F4

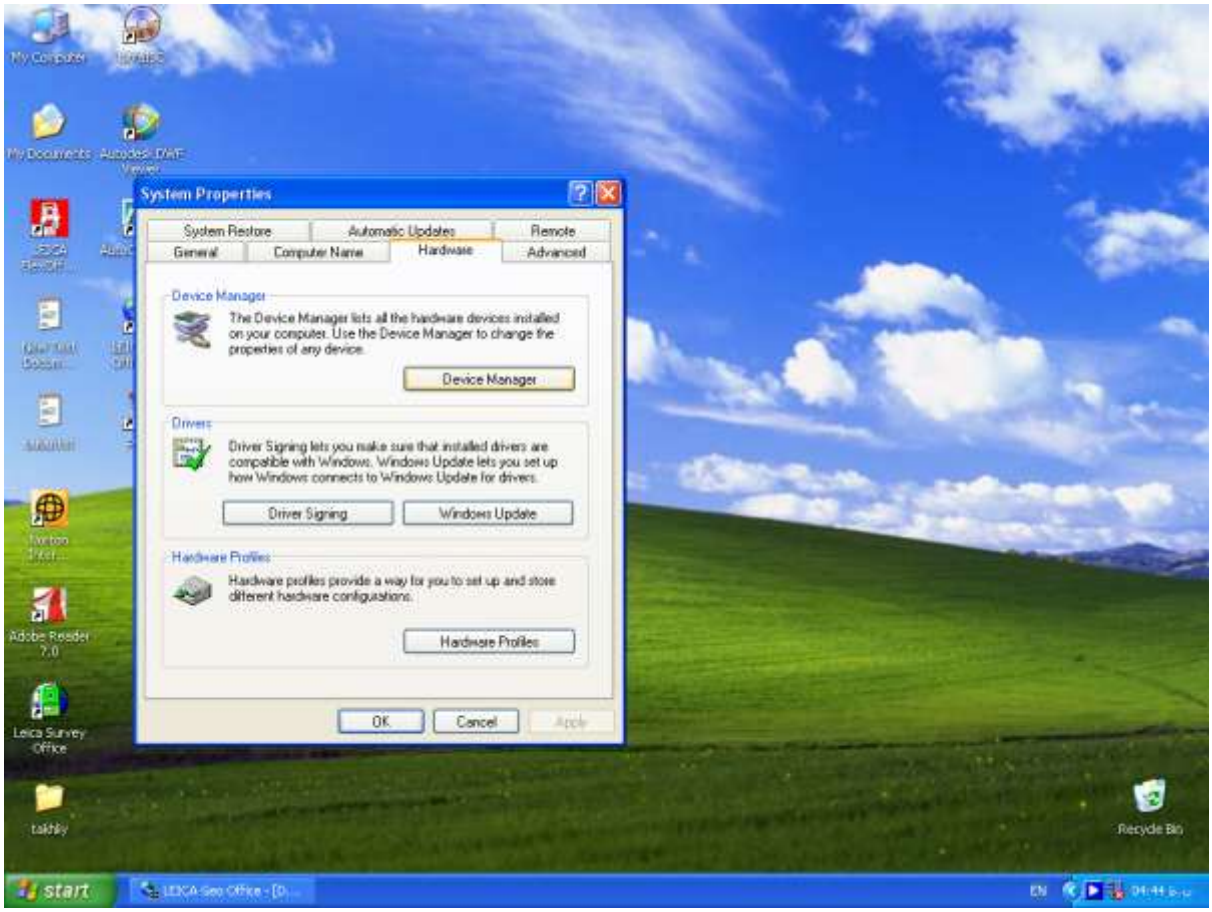
COMMUNICATION PARAMETER 1/2
Port : RS232
Bluetooth: Inactive
Baudrate : 9600
Databits : 8
Parity : None
Endmark : CR/LF
Stopbits : 1
RESET
OK
F1
F2
F3

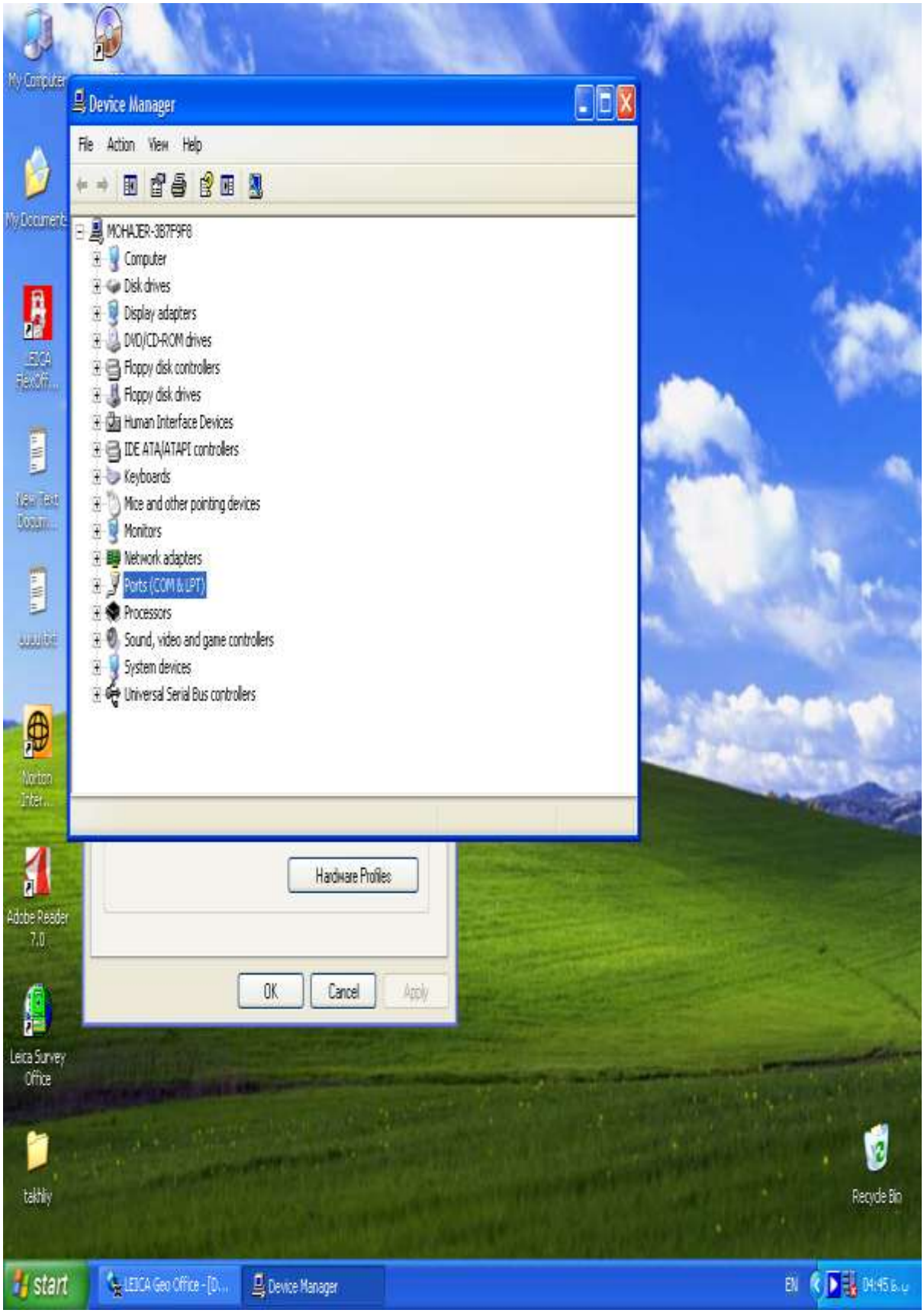
COMMUNICATION PARAMETER 2/2
Acknowlge: On
RESET
OK
F1
F2
F3

* معرفی com مورد نظر به سیستم

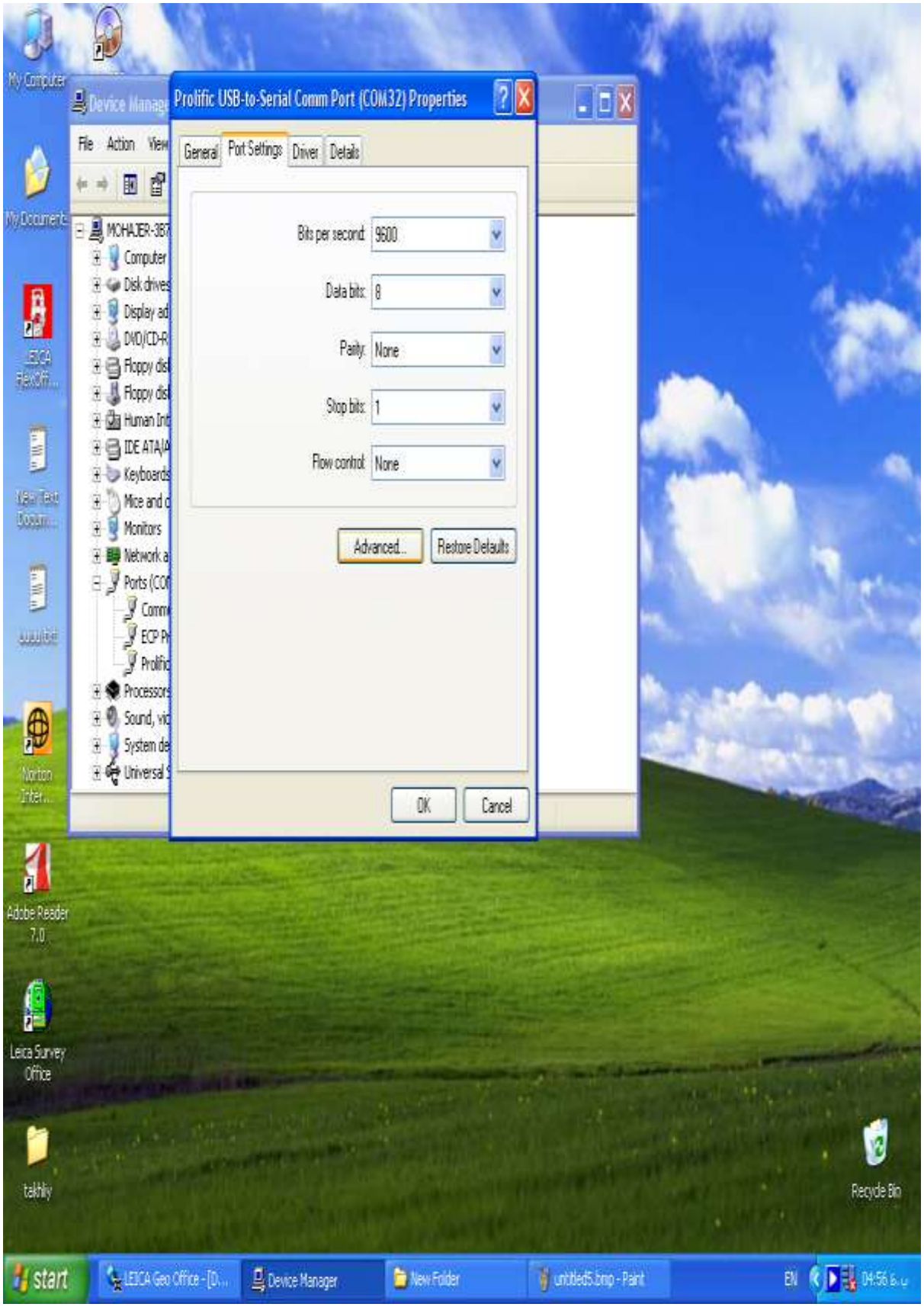
*در ضمن com انتخابی نباید قبلا انتخاب شده باشد.

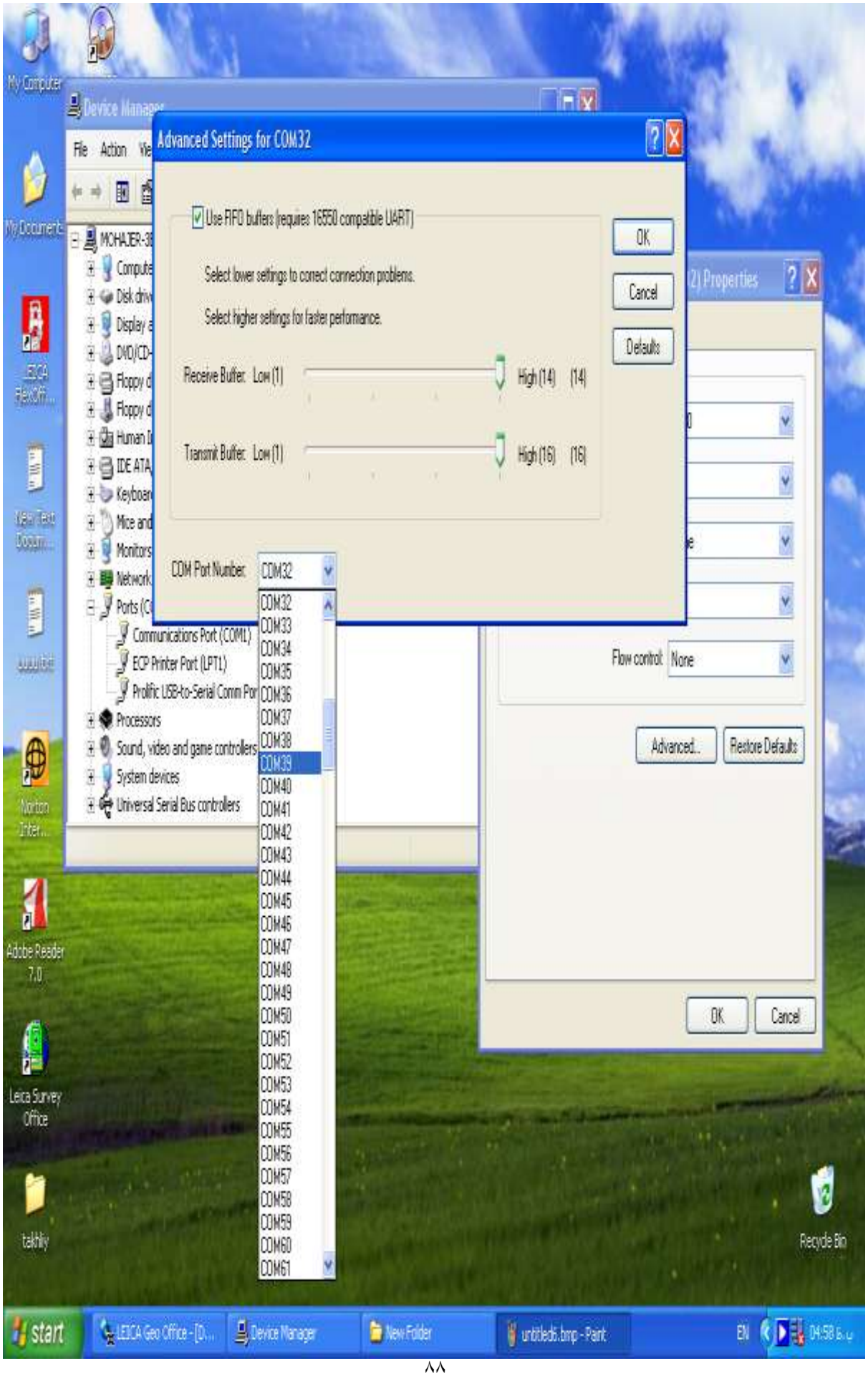
Open
Explore
Search...
Manage
Scan with Sophos Anti-Virus
Map Network Drive...
Disconnect Network Drive...
Create Shortcut
Delete
Rename
Properties
Adobe Reader 7.0
New Folder
Leica Survey Office
takhliy
Recycle Bin
start


My Computer
My Documents
Autodesk DWF Viewer
System Properties
System Restore
Automatic Updates
Remote
General
Computer Name
Hardware
Advanced
Device Manager
The Device Manager lists all the hardware devices installed on your computer. Use the Device Manager to change the properties of any device.
Device Manager
Drivers
Driver Signing lets you make sure that installed drivers are compatible with Windows. Windows Update lets you set up how Windows connects to Windows Update for drivers.
Driver Signing
Windows Update
Hardware Profiles
Hardware profiles provide a way for you to set up and store different hardware configurations.
Hardware Profiles
OK
Cancel
Apply
Adobe Reader 7.0
Leica Survey Office
takhliy
Recycle Bin
start

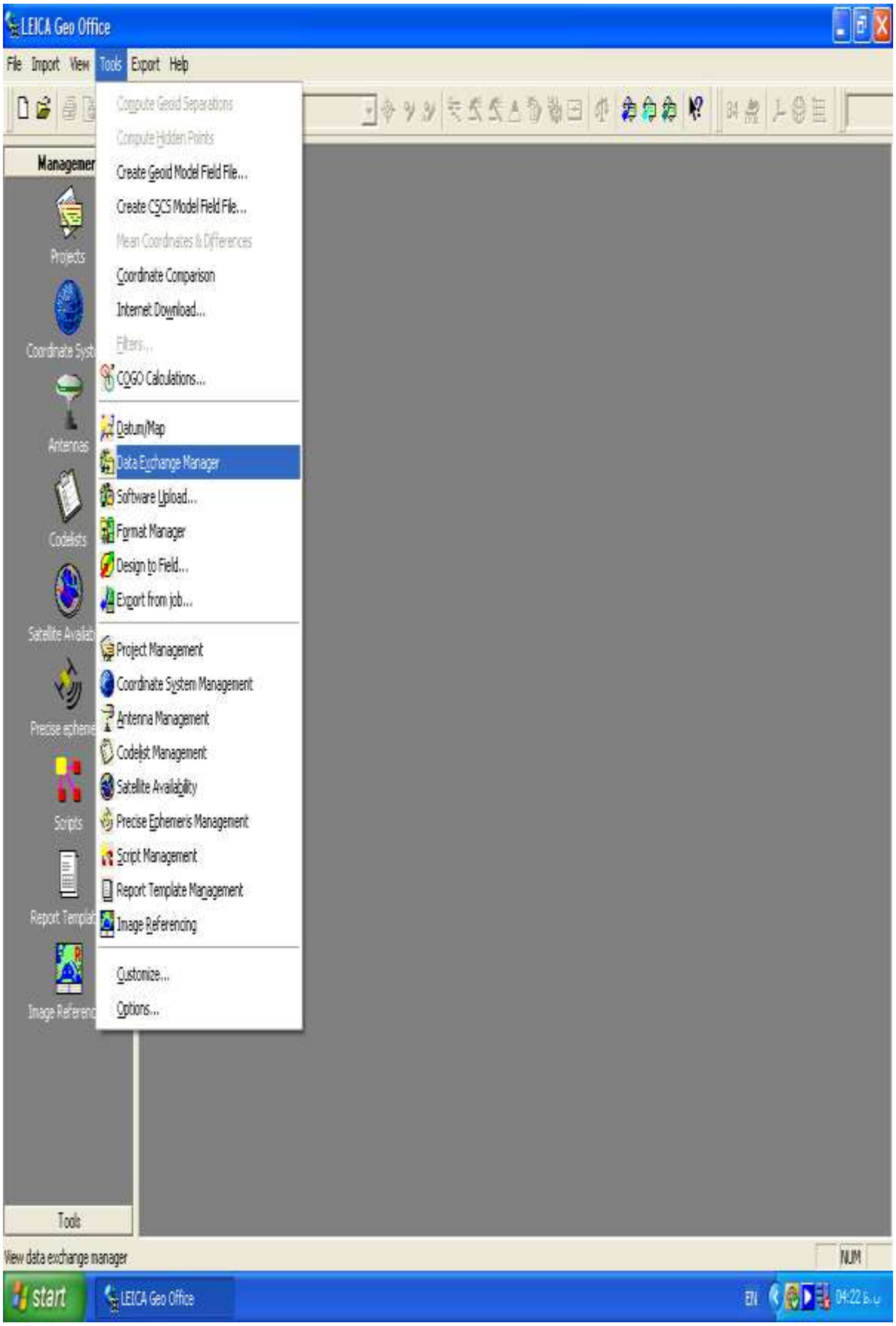

Device Manager
File Action View Help
MOHAJER-3B7F9F8
Computer
Disk drives
Display adapters
DVD/CD-ROM drives
Floppy disk controllers
Floppy disk drives
Human Interface Devices
IDE ATA/ATAPI controllers
Keyboards
Mice and other pointing devices
Monitors
Network adapters
Ports (COM & LPT)
Processors
Sound, video and game controllers
System devices
Universal Serial Bus controllers
Hardware Profiles
OK
Cancel
Apply
My Computer
My Documents
Adobe Reader 7.0
Leica Survey Office
takhliy
Recycle Bin
start
LEICA Geo Office - [D...
Device Manager
EN

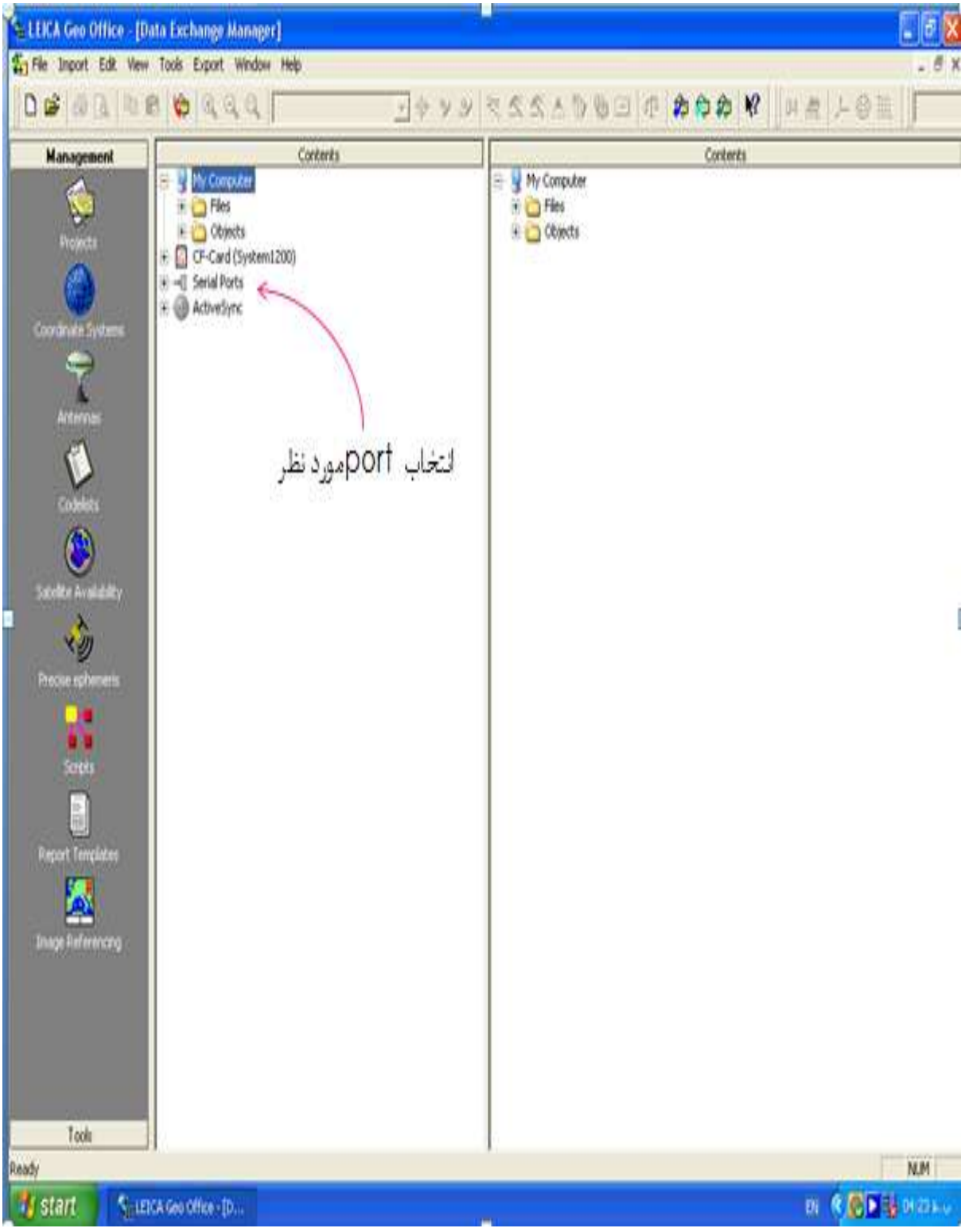
Device Manager
File Action View Help
MOHAJER-3B7F9F8
Computer
Disk drives
Display adapters
DVD/CD-ROM drives
Floppy disk controllers
Floppy disk drives
Human Interface Devices
IDE ATA/ATAPI controllers
Keyboards
Mice and other pointing devices
Monitors
Network adapters
Ports (COM & LPT)
Communications Port (COM1)
ECP Printer Port (LPT1)
Update Driver...
Disable
Uninstall
Scan for hardware changes
Properties
Opens property she
My Computer
My Documents
Norton Inter...
Adobe Reader 7.0
Leica Survey Office
takhliy
Recycle Bin
start
LEICA Geo Office - [D...
Device Manager
New Folder
untitled4.bmp - Paint
EN

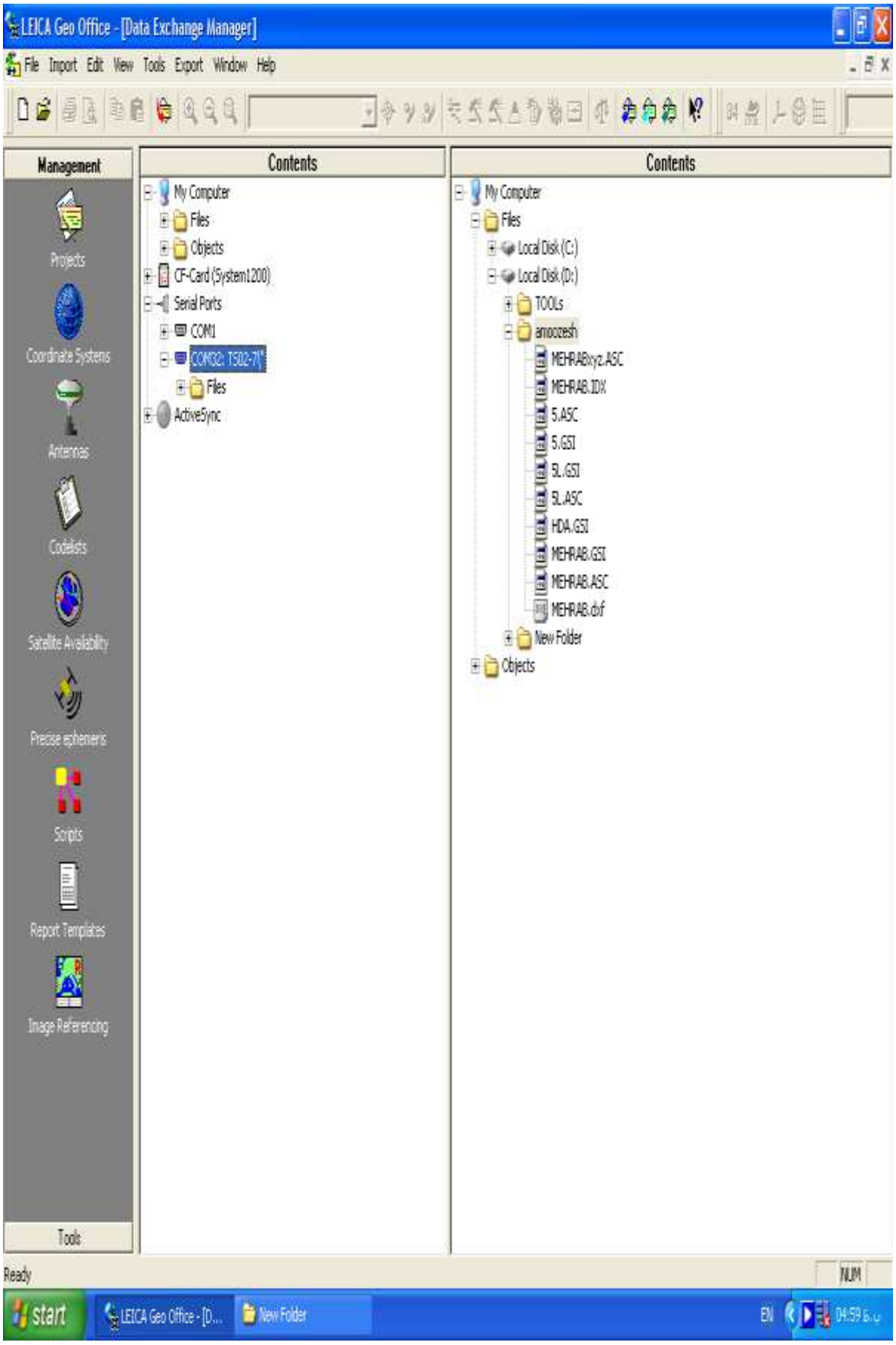

Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM32) Properties
General
Port Settings
Driver
Details
Bits per second: 9600
Data bits: 8
Parity: None
Stop bits: 1
Flow control: None
Advanced...
Restore Defaults
OK
Cancel
My Computer
My Documents
Recycle Bin
start

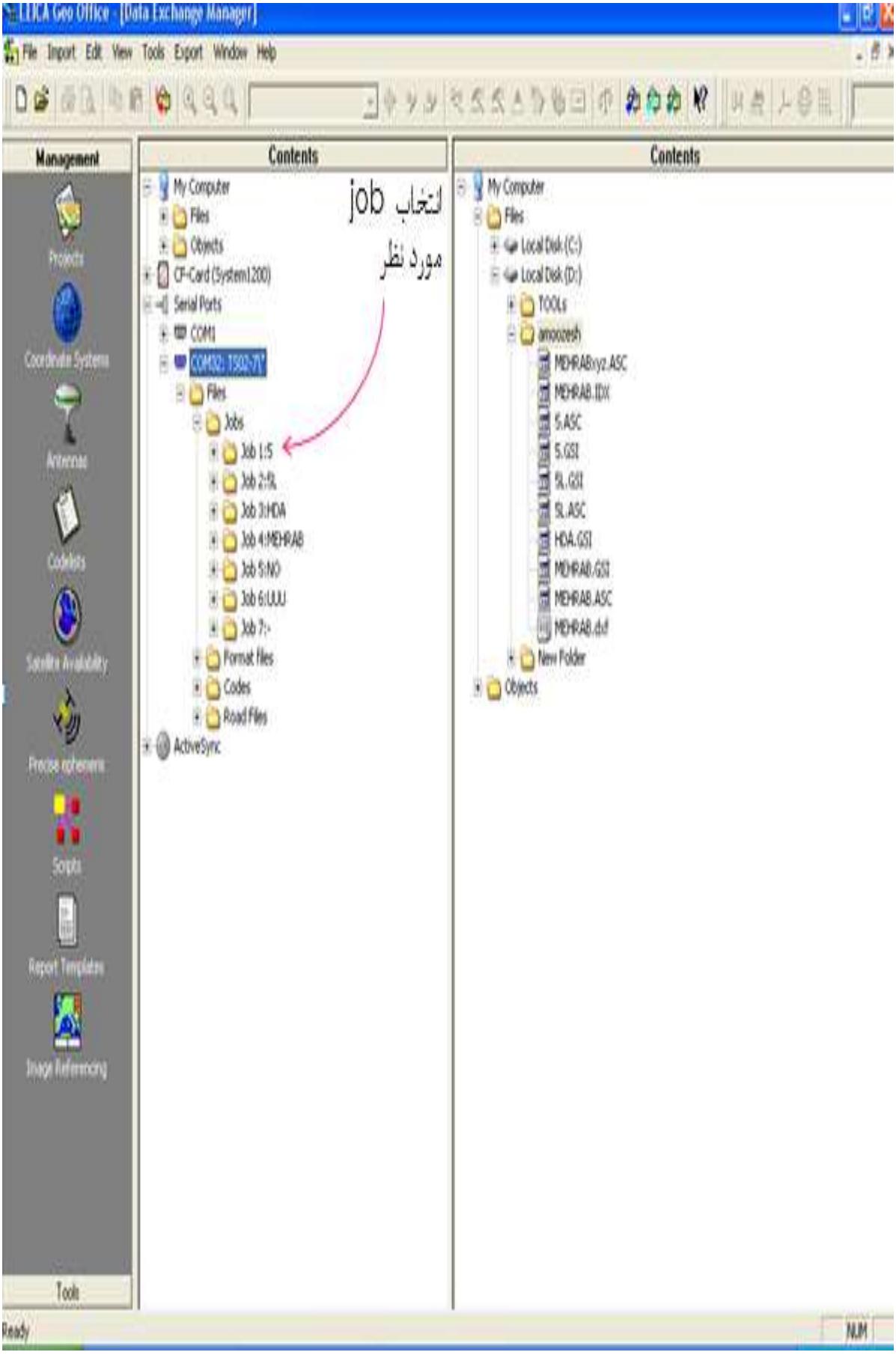

Advanced Settings for COM32
Use FIFO buffers (requires 16550 compatible UART)
Select lower settings to correct connection problems.
Select higher settings for faster performance.
Receive Buffer: Low (1) High (14) (14)
Transmit Buffer: Low (1) High (16) (16)
OK
Cancel
Defaults
COM Port Number: COM32
COM32
COM33
COM34
COM35
COM36
COM37
COM38
COM39
COM40
COM41
COM42
COM43
COM44
COM45
COM46
COM47
COM48
COM49
COM50
COM51
COM52
COM53
COM54
COM55
COM56
COM57
COM58
COM59
COM60
COM61
Flow control: None
Advanced...
Restore Defaults
OK
Cancel
Device Manager
File Action
Communications Port (COM1)
ECP Printer Port (LPT1)
Prolific USB-to-Serial Comm Port
Processors
Sound, video and game controllers
System devices
Universal Serial Bus controllers
My Computer
My Documents
Recycle Bin
start
Device Manager
New Folder
untitled6.bmp - Paint
EN

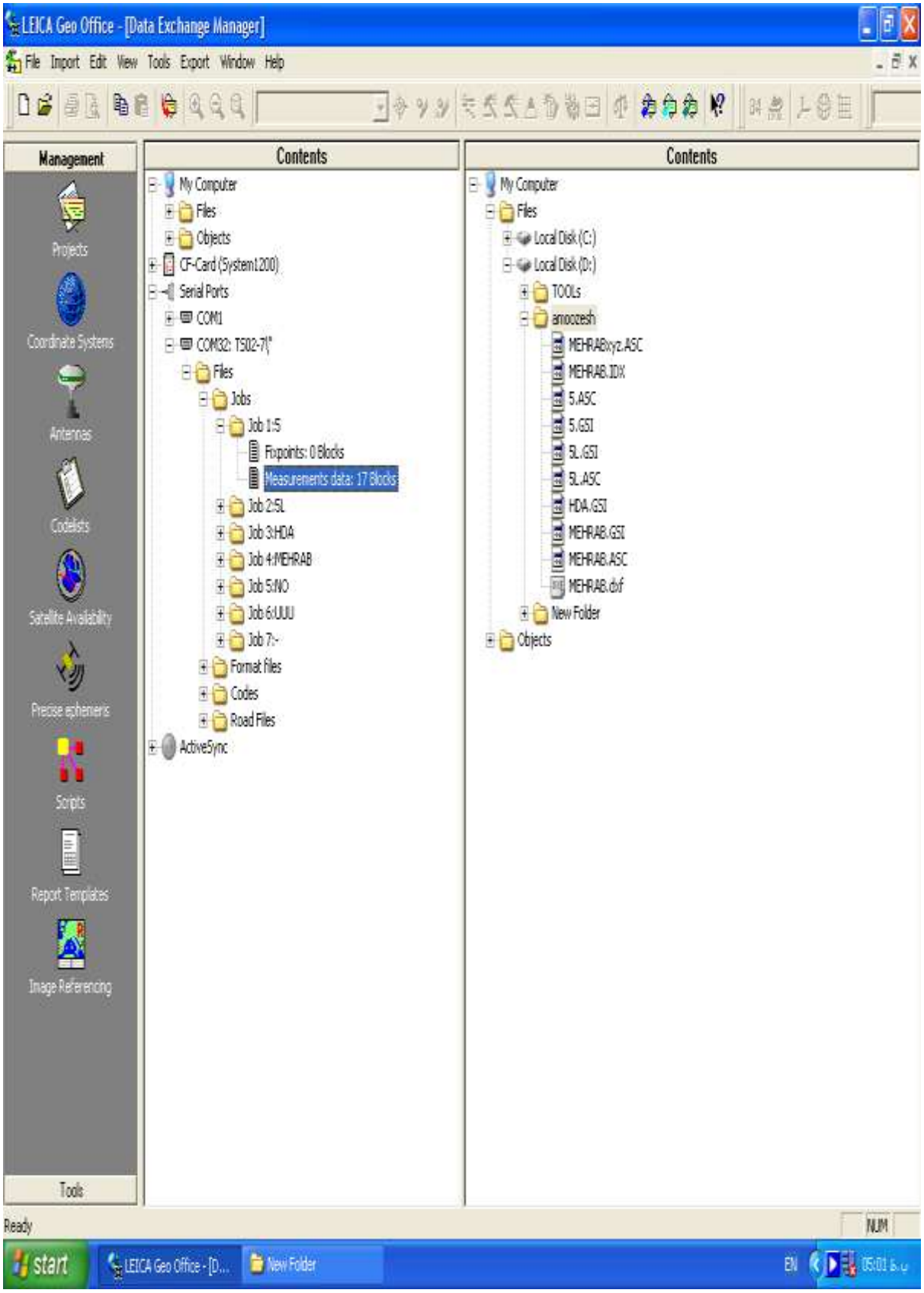
تخلیه با نرم افزار LEICA Geo Office Combined

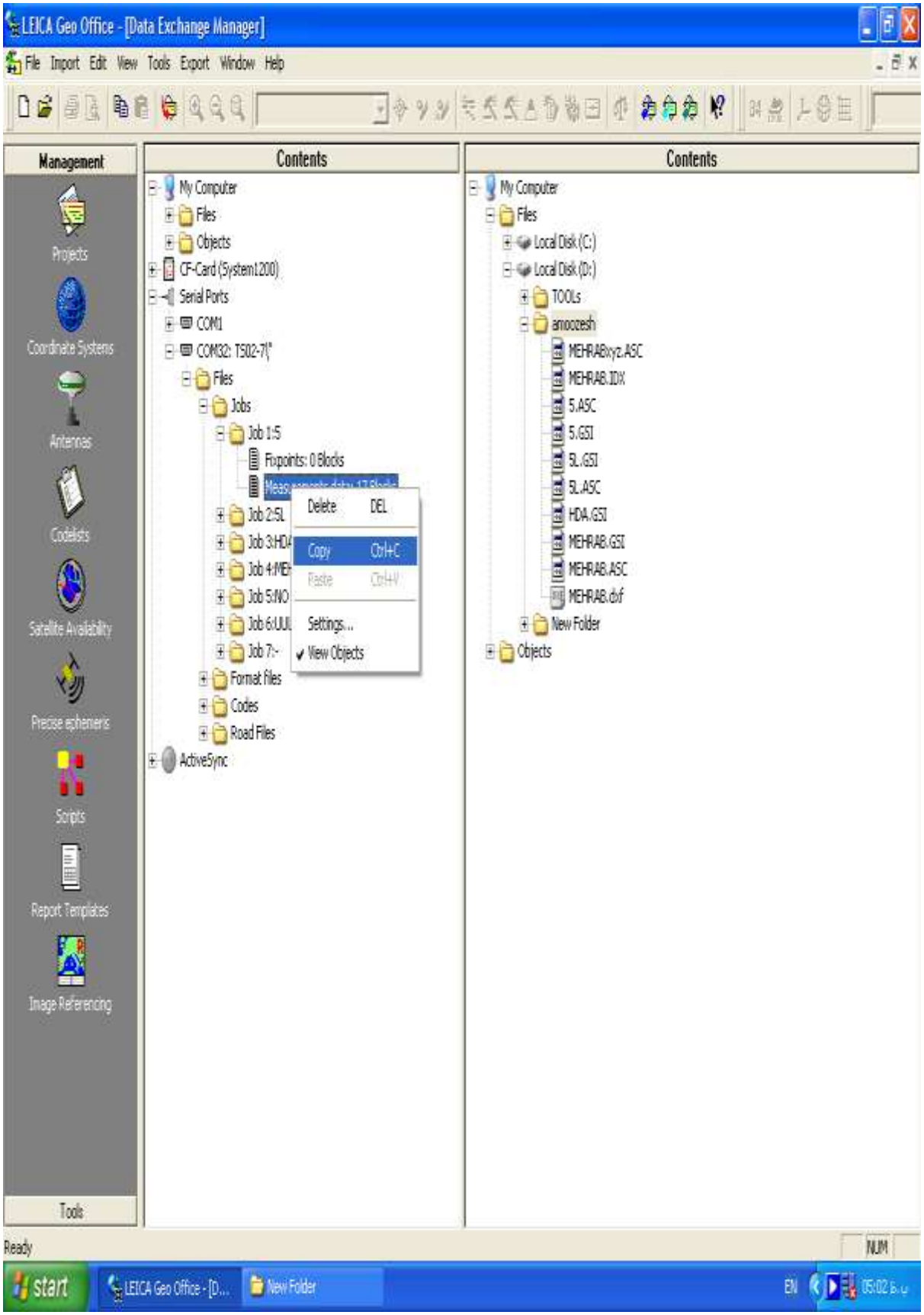

LEICA Geo Office
File Import View Tools Export Help
Compute Geoid Separations
Compute Hidden Points
Create Geoid Model Field File...
Create CSCS Model Field File...
Mean Coordinates & Differences
Coordinate Comparison
Internet Download...
Filters...
COGO Calculations...
Datum/Map
Data Exchange Manager
Software Upload...
Format Manager
Design to Field...
Export from job...
Project Management
Coordinate System Management
Antenna Management
Codelist Management
Satellite Availability
Precise Ephemeris Management
Script Management
Report Template Management
Image Referencing
Customize...
Options...
Manageme
Projects
Coordinate Syst
Antennas
Codelists
Satellite Availab
Precise ephem
Scripts
Report Templat
Image Referenc
Tools
View data exchange manager
NUM
start
LEICA Geo Office
EN
04:22 ب.ظ

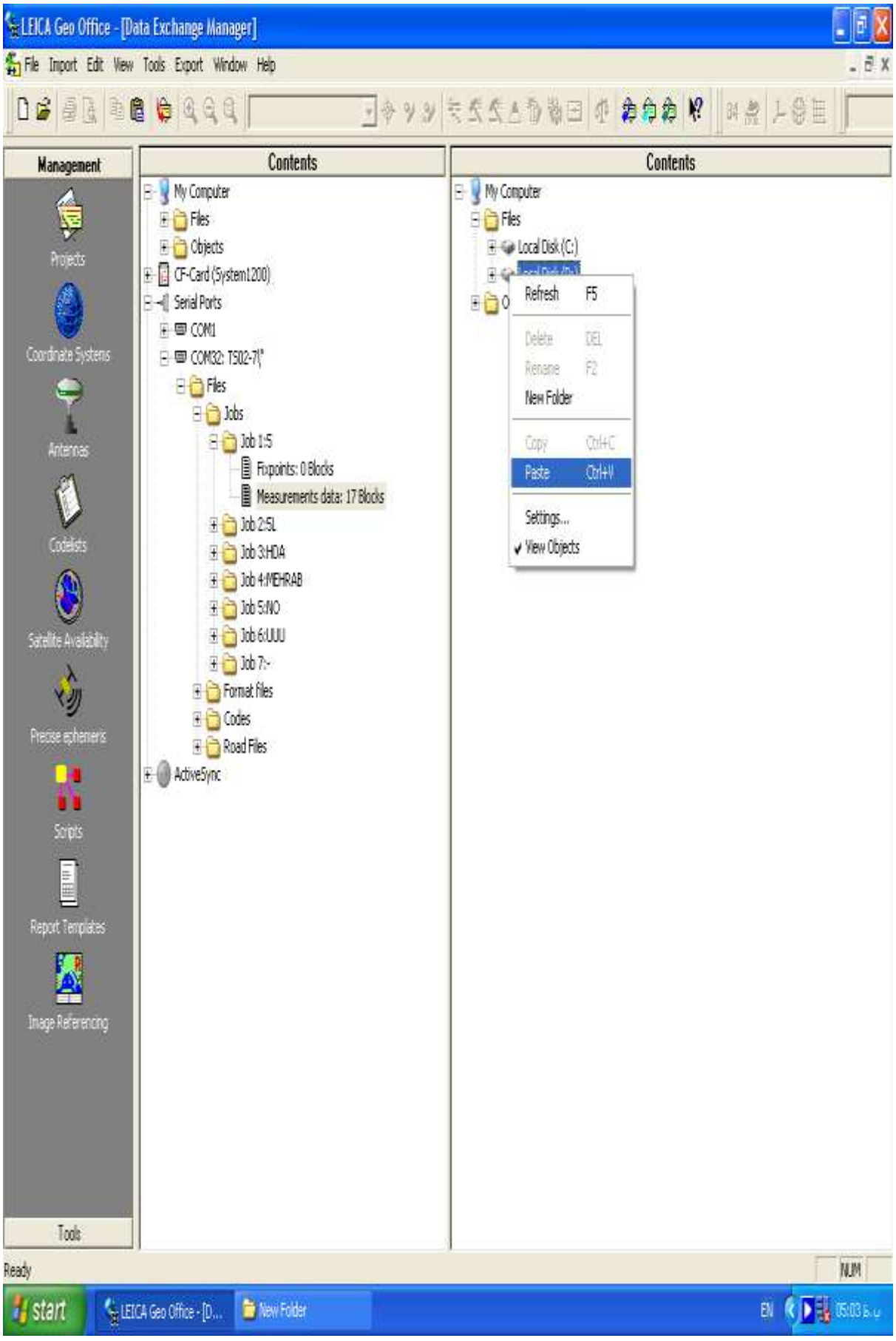

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Contents
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
ActiveSync
My Computer
Files
Objects
انتخاب portمورد نظر
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...

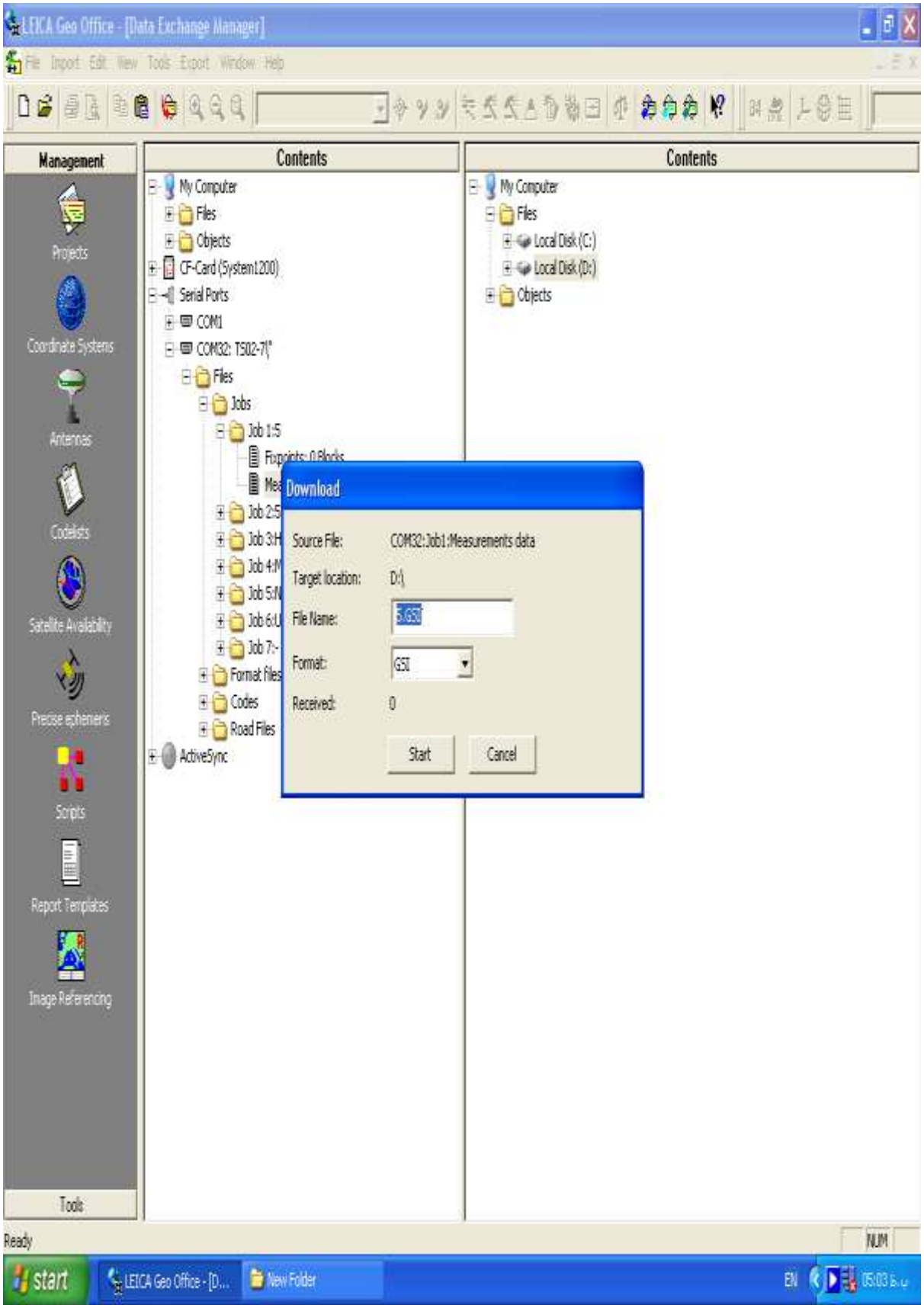

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7[*]
Files
ActiveSync
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
TOOLs
amoozesh
MEHRABxyz.ASC
MEHRAB.IDX
5.ASC
5.GSI
5L.GSI
5L.ASC
HDA.GSI
MEHRAB.GSI
MEHRAB.ASC
MEHRAB.dbf
New Folder
Objects
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN
04:59

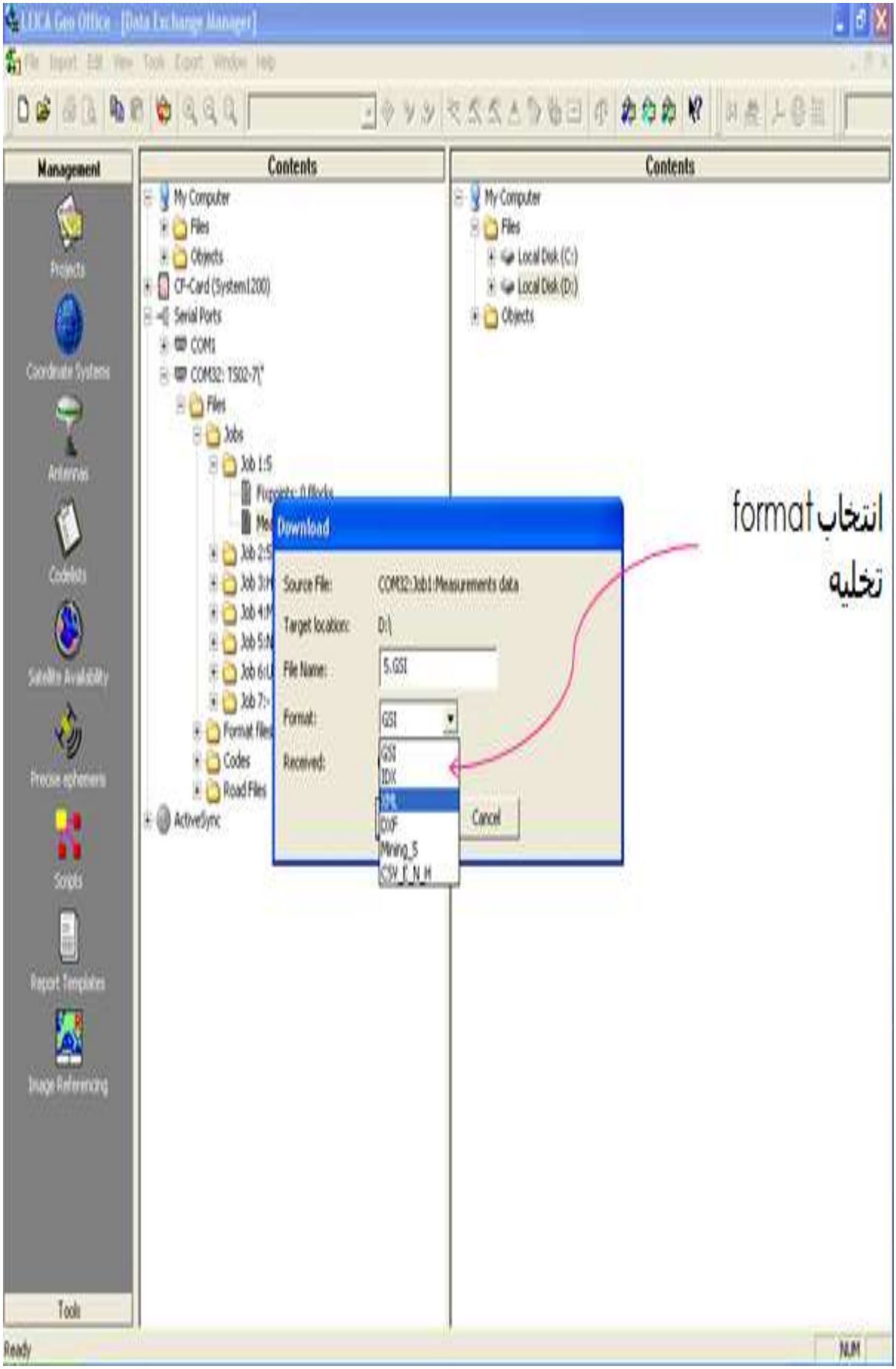

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: 19200-7E*
Files
Jobs
Job 1:5
Job 2:SL
Job 3:HDA
Job 4:MEHRAB
Job 5:NO
Job 6:UUU
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
انتخاب job
مورد نظر
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
TOOLs
amoozesh
MEHRABxyz.ASC
MEHRAB.IDX
5.ASC
5.GSI
SL.GSI
SL.ASC
HDA.GSI
MEHRAB.GSI
MEHRAB.ASC
MEHRAB.dxf
New Folder
Objects
Ready
NUM

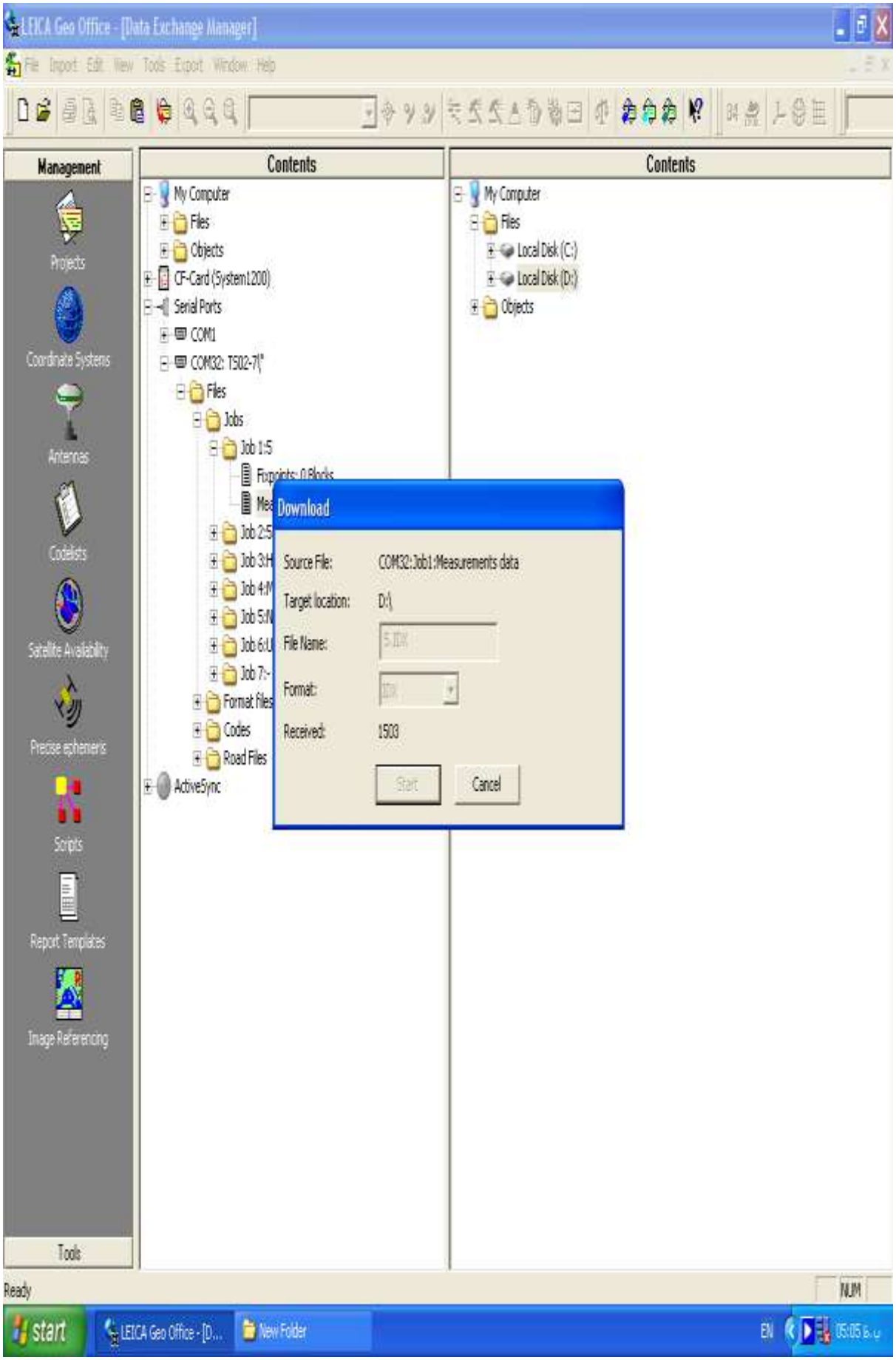

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7(*
Files
Jobs
Job 1:S
Fixpoints: 0 Blocks
Measurements data: 17 Blocks
Job 2:SL
Job 3:HDA
Job 4:MEHRAB
Job 5:NO
Job 6:UUU
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
TOOLs
amoozesh
MEHRABxyz.ASC
MEHRAB.IDX
5.ASC
5.GSI
SL.GSI
SL.ASC
HDA.GSI
MEHRAB.GSI
MEHRAB.ASC
MEHRAB.dxf
New Folder
Objects
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7(*
Files
Jobs
Job 1:S
Fixpoints: 0 Blocks
Job 2:SL
Job 3:HDA
Job 4:MEH
Job 5:NO
Job 6:UU
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
Delete DEL
Copy Ctrl+C
Paste Ctrl+V
Settings...
View Objects
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
TOOLs
amoozesh
MEHRAB.IDX
5.ASC
5.GSI
SL.GSI
SL.ASC
HDA.GSI
MEHRAB.GSI
MEHRAB.ASC
MEHRAB.dbf
New Folder
Objects
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN

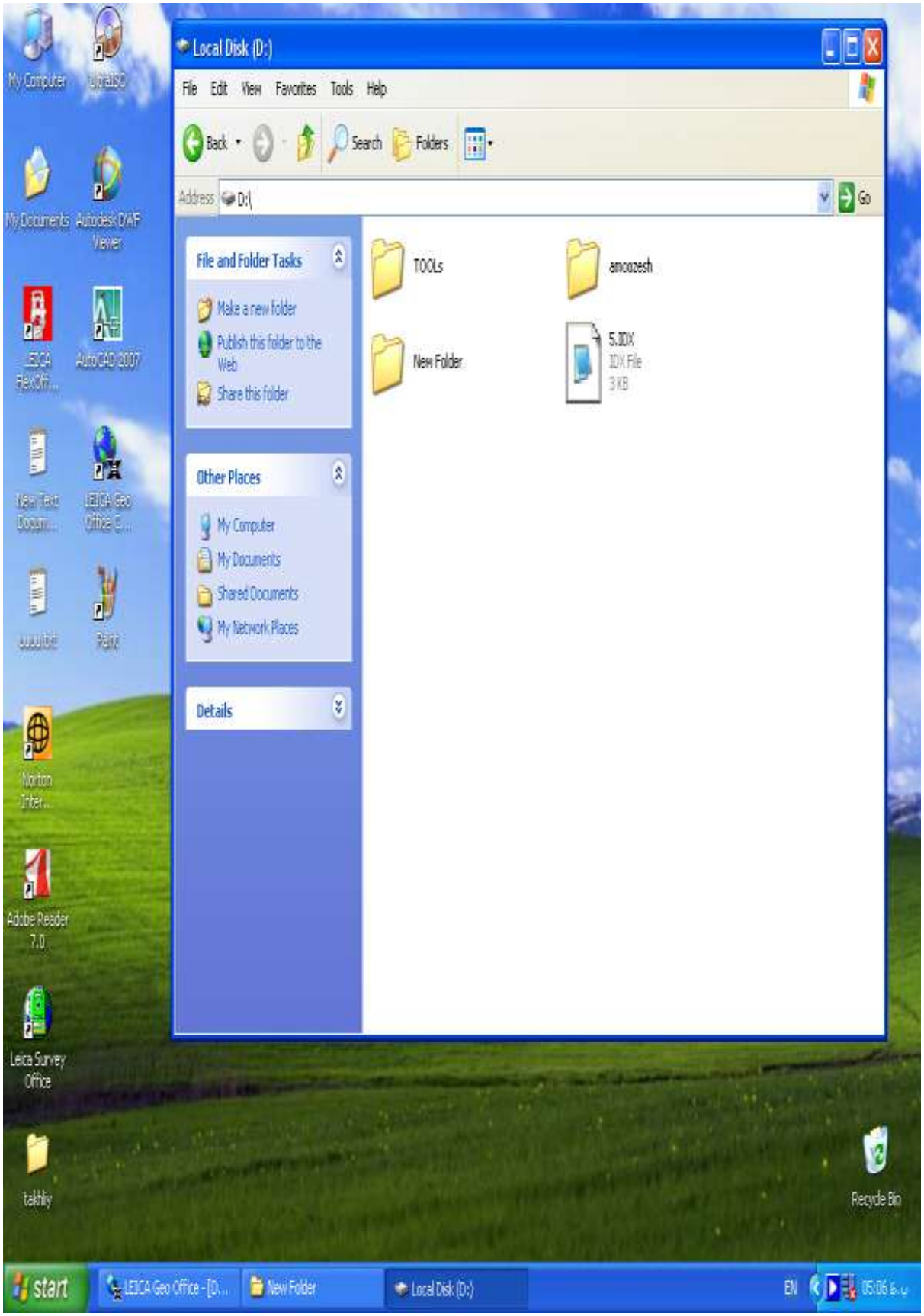

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7(*
Files
Jobs
Job 1:S
Fixpoints: 0 Blocks
Measurements data: 17 Blocks
Job 2:SL
Job 3:HDA
Job 4:MEHRAB
Job 5:NO
Job 6:UUU
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Refresh F5
Delete DEL
Rename F2
New Folder
Copy Ctrl+C
Paste Ctrl+V
Settings...
View Objects
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN

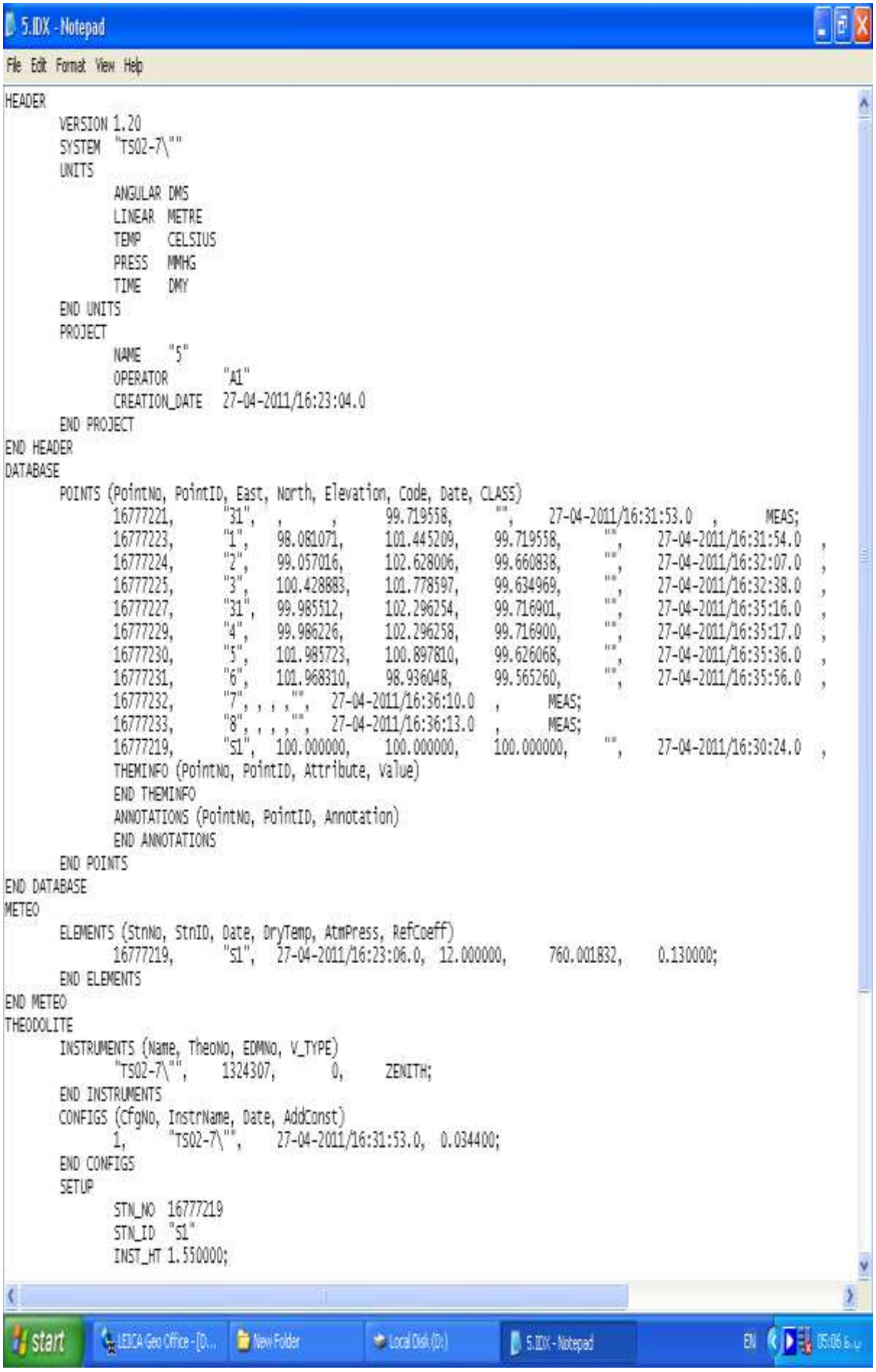

LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7(*
Files
Jobs
Job 1:S
Job 2:S
Job 3:H
Job 4:M
Job 5:M
Job 6:U
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
Objects
Download
Source File: COM32:Job1:Measurements data
Target location: D:\
File Name: 6.GSI
Format: GSI
Received: 0
Start
Cancel
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
Management
Contents
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
Files
Jobs
Job 1:5
Download
Source File:
COM32:Job1:Measurements.data
Target location:
D:\
File Name:
5.GSI
Format:
GSI
Received:
GSI
IDX
DXF
Mining_5
Cancel
Format Files
Codes
Road Files
ActiveSync
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Ready
NUM
انتخاب format
تخلیه


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Scripts
Report Templates
Image Referencing
Tools
Contents
My Computer
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM1
COM32: TS02-7(*
Files
Jobs
Job 1:S
Job 2:S
Job 3:H
Job 4:M
Job 5:M
Job 6:U
Job 7:-
Format files
Codes
Road Files
ActiveSync
Contents
My Computer
Files
Local Disk (C:)
Local Disk (D:)
Objects
Download
Source File: COM32:Job1:Measurements data
Target location: D:\
File Name:
Format:
Received: 1503
Start
Cancel
Ready
NUM
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
EN

DOWNLOADING OBSERVATIONS...
Jobname : MEHRAB
Job No. : 04
Datablocks: 00038
FNC
ESC
F1
F2
F3


Local Disk (D:)
File Edit View Favorites Tools Help
Back Search Folders
Address D:\
Go
File and Folder Tasks
Make a new folder
Publish this folder to the Web
Share this folder
Other Places
My Computer
My Documents
Shared Documents
My Network Places
Details
TOOLs
amoozesh
New Folder
5.IDX
IDX File
3 KB
My Computer
My Documents
Autodesk DWF Viewer
AutoCAD 2007
Adobe Reader 7.0
Leica Survey Office
takhliy
Recycle Bin
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
Local Disk (D:)
EN


5.IDX - Notepad
File Edit Format View Help
HEADER
VERSION 1.20
SYSTEM "TS02-7\""
UNITS
ANGULAR DMS
LINEAR METRE
TEMP CELSIUS
PRESS MMHG
TIME DMY
END UNITS
PROJECT
NAME "5"
OPERATOR "AI"
CREATION_DATE 27-04-2011/16:23:04.0
END PROJECT
END HEADER
DATABASE
POINTS (PointNo, PointID, East, North, Elevation, Code, Date, CLASS)
16777221, "31", , , 99.719558, "", 27-04-2011/16:31:53.0 , MEAS;
16777223, "1", 98.081071, 101.445209, 99.719558, "", 27-04-2011/16:31:54.0 ,
16777224, "2", 99.057016, 102.628006, 99.660838, "", 27-04-2011/16:32:07.0 ,
16777225, "3", 100.428883, 101.778597, 99.634969, "", 27-04-2011/16:32:38.0 ,
16777227, "31", 99.985512, 102.296254, 99.716901, "", 27-04-2011/16:35:16.0 ,
16777229, "4", 99.986226, 102.296258, 99.716900, "", 27-04-2011/16:35:17.0 ,
16777230, "5", 101.985723, 100.897810, 99.626068, "", 27-04-2011/16:35:36.0 ,
16777231, "6", 101.968310, 98.936048, 99.565260, "", 27-04-2011/16:35:56.0 ,
16777232, "7", , , , "", 27-04-2011/16:36:10.0 , MEAS;
16777233, "8", , , , "", 27-04-2011/16:36:13.0 , MEAS;
16777219, "S1", 100.000000, 100.000000, 100.000000, "", 27-04-2011/16:30:24.0 ,
THEMINFO (PointNo, PointID, Attribute, Value)
END THEMINFO
ANNOTATIONS (PointNo, PointID, Annotation)
END ANNOTATIONS
END POINTS
END DATABASE
METEO
ELEMENTS (StnNo, StnID, Date, DryTemp, AtmPress, RefCoeff)
16777219, "S1", 27-04-2011/16:23:06.0, 12.000000, 760.001832, 0.130000;
END ELEMENTS
END METEO
THEODOLITE
INSTRUMENTS (Name, TheoNo, EDMNo, V_TYPE)
"TS02-7\"", 1324307, 0, ZENITH;
END INSTRUMENTS
CONFIGS (CfgNo, InstrName, Date, AddConst)
1, "TS02-7\"", 27-04-2011/16:31:53.0, 0.034400;
END CONFIGS
SETUP
STN_NO 16777219
STN_ID "S1"
INST_HT 1.550000;
start
LEICA Geo Office - [D...
New Folder
Local Disk (D:)
5.IDX - Notepad
EN
05:06 ...

منابع و مآخذ

۱- نقشه برداری کارگاهی و زیر زمینی " امامی – رستمی"

۲- آموزش گام به گام توتال استیشن لایکا "شهرام یاسی"

۳- جزوات آموزش دوربین توتال استیشن

معرفی کتاب

در ارتباط با

نقشه برداری

آموزش گام به گام
توتال استیشن لایکا

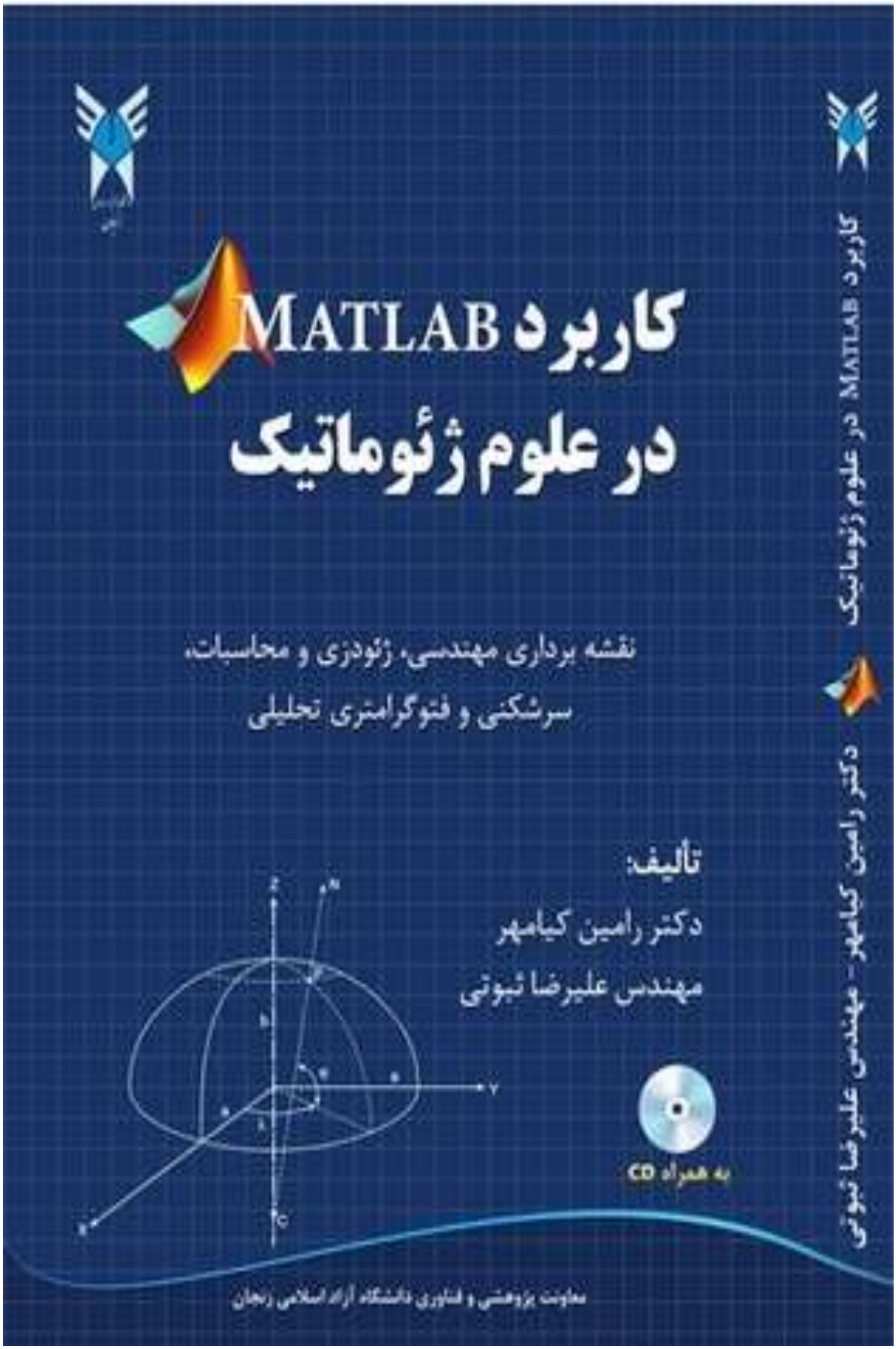
کتاب آموزش گام به گام توتال استیشن های لایکا برای اولین بار منتشر شد.

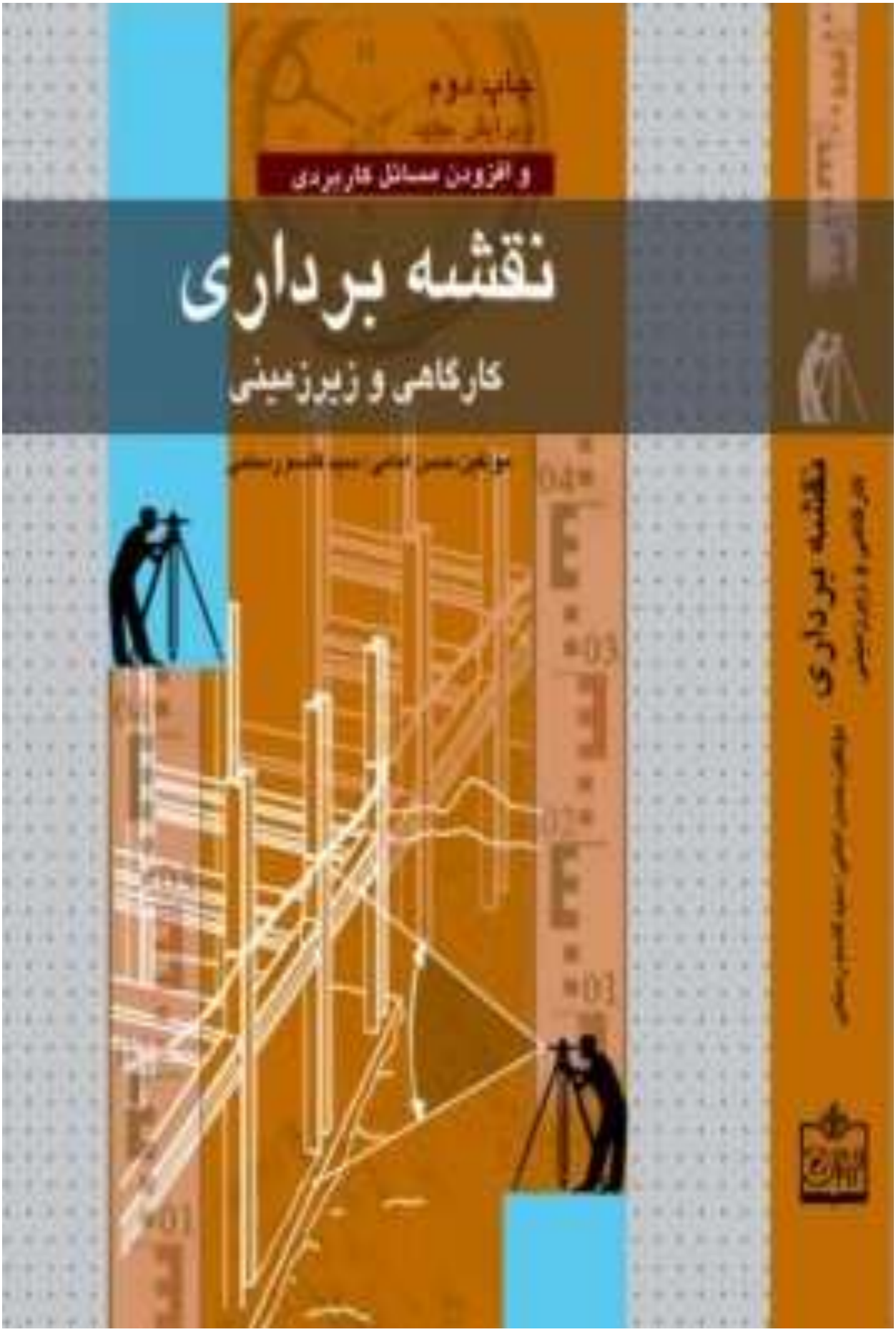
در این کتاب روش استفاده از کلیه برنامه های توتال استیشن های لایکا مدل TS09, TS06, TS02 به صورت گام به گام و کاملا کاربردی توضیح داده شده است.
این کتاب مورد استفاده مهندسین مشاور عمرانی، پیمانکاران، نقشه برداران و دانشجویان رشته عمران و نقشه برداری بوده و ایشان را قادر می سازد تا از تمامی امکانات این دستگاه ها به نحو مناسب استفاده نمایند.
ضمنا نگارش این کتاب به گونه ای صورت گرفته است تا امکان استفاده از آن برای توتال استیشن های سری TC مانند TC407 و TC805 نیز مفید واقع شود.

مرکز پخش : تهران-خیابان خالد اسلامبولی(وزرا)-کوچه هشتم-پلاک سه-واحد دو- شرکت امتدادآزما

تلفن : 021-88703759

ترجمه و تالیف : مهندس شهرام یاسی


کاربرد MATLAB در علوم ژئوماتیک
دکتر رامین کیامهر - مهندس علیرضا ثبوتی
کاربرد MATLAB
در علوم ژئوماتیک
نقشه برداری مهندسی، ژئودزی و محاسبات،
سرشکنی و فتوگرامتری تحلیلی
تألیف:
دکتر رامین کیامهر
مهندس علیرضا ثبوتی
به همراه CD
معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی ریجان


چاپ دوم
و افزودن مسائل کاربردی
نقشه برداری
کارگاهی و زیرزمینی

فرهنگ لغات و اصطلاحات ژئومانتیک

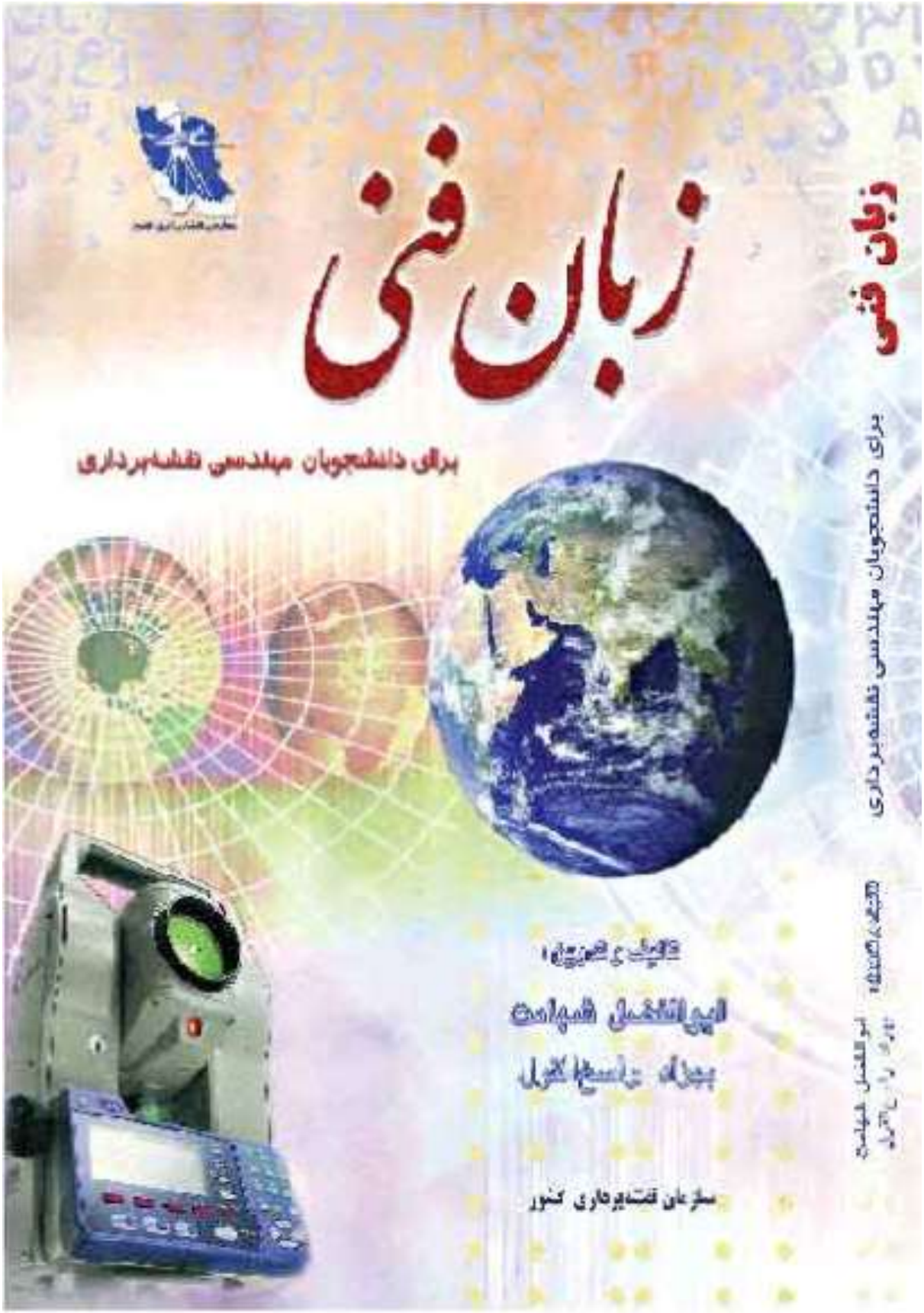
Ramin Kiamehr

Practical Concepts in Geoid Modelling

with Geophysical and Geodynamical Interpretations

Practical Concepts in Geoid Modelling

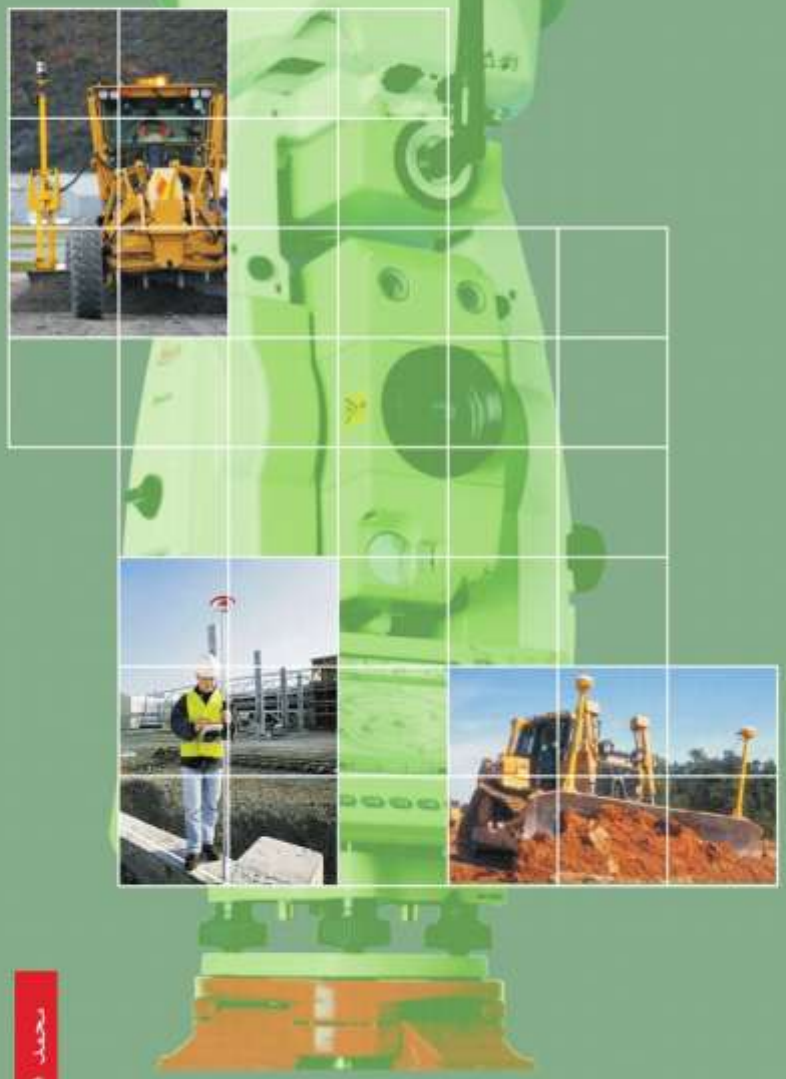
LAMBERT Academic Publishing


زبان فنی
برای دانشجویان مهندسی نقشه‌برداری
زبان فنی
برای دانشجویان مهندسی نقشه‌برداری

کتاب مهندسی نقشه برداری راه و توتال استیشن

معرفی بیش از ۹۰ دوربین توتال استیشن و ۲۰ دوربین ترازیاب

اولین کتاب آموزش نقشه برداری در راهسازی



محمد فیض آبادی

09367982658

mohammad.faizabadi@gmail.com

نقشه برداری در راهسازی - توتال استیشن - ترازیابی

مدیریت در مهندسی
نقشه‌برداری
مهندس رامین یوسفی

فرهنگ لغات و اصطلاحات
نقشه برداری
مهندس مهدی صادقی
مهندس جمشید نوری
مهندس محمد نجفی

مجموعه جامع

نقشه برداری

(مقدمه ای بر ژئوماتیک)

تالیف:

مهندس ابوالفضل رنجبر

کارشناس ارشد مهندسی اطلاعات جغرافیایی(GIS)

عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

مجموعه جامع نقشه برداری

(مقدمه ای بر ژئوماتیک)