

## فهرست مطالب

پیشگفتار ..... چهار

### فصل اول نصب و راه اندازی برنامه

- ۱-۱ نصب برنامه SDRmap v 8.01 ..... ۱  
۱-۲ تنظیمات اولیه نرم افزار ..... ۹

### فصل دوم ایجاد و انتخاب یک پروژه

- ۲-۲ ایجاد یک پروژه جدید ..... ۱۳  
۳-۲ انتخاب یک پروژه موجود ..... ۱۶

### فصل سوم ورود اطلاعات به نرم افزار

- ۲-۱ خواندن نقاط از یک فایل نوشتاری هماهنگ با فرمت SDRmap ..... ۲۳  
۳-۲ دستور بزرگنمایی ..... ۲۴  
۳-۳ جابجائی نقشه ..... ۲۵  
۳-۴ ترسیم مجدد یا بازسازی نقشه ..... ۲۶  
۳-۵ خواندن اطلاعات از یک فایل نوشتاری غیر هماهنگ با فرمت SDRmap ..... ۲۶  
۳-۶ ورود اطلاعات تاکتومتری به نرم افزار ..... ۳۱  
۳-۷ ورود اطلاعات یک فایل اتوکد به داخل نرم افزار ..... ۴۲

- ۳-۸ ورود اطلاعات از فیلد بوک به داخل نرم افزار..... ۴۵.....
- ۳-۹ ارسال اطلاعات از نرم افزار به فیلد بوک..... ۴۷.....

## فصل چهارم منوی نقاط

- ۴-۱ چگونگی نمایش اجزاء یک پروژه..... ۵۳.....
- ۴-۲ لایه بندی اجزاء یک پروژه..... ۵۵.....
- ۴-۳ مدیریت لایه ها..... ۵۷.....
- ۴-۴ کاربرد کلیدهای تابعی..... ۵۹.....
- ۴-۵ ایجاد نقطه با استفاده از مختصات..... ۵۹.....
- ۴-۶ ایجاد نقاط با استفاده از طول و ژیزمان..... ۶۰.....
- ۴-۶-۱ نکات مهم و کاربردی..... ۶۱.....
- ۴-۷ ایجاد نقاط با استفاده از طول و زاویه به طور شعاعی یا متوالی..... ۶۲.....
- ۴-۸ یافتن یک نقطه خاص..... ۶۳.....
- ۴-۹ مشاهده آزمون، طول و شیب بین دو نقطه..... ۶۳.....
- ۴-۱۰ استفاده از چندین پنجره به صورت همزمان در یک پروژه..... ۶۵.....
- ۴-۱۱ مشاهده چند چاپ بطور همزمان..... ۶۶.....
- ۴-۱۲ انتخاب نقاط..... ۶۷.....
- ۴-۱۳ اعمال برخی از تغییرات بر روی نقاط..... ۶۹.....
- ۴-۱۳-۱ ترانسفورماسیون..... ۶۹.....
- ۴-۱۳-۲ انتقال..... ۷۱.....
- ۴-۱۳-۳ تغییر مشخصات نقاط..... ۷۱.....
- ۴-۱۳-۴ چرخش..... ۷۲.....
- ۴-۱۳-۵ مرتب سازی نقاط..... ۷۳.....
- ۴-۱۳-۶ پاک، حذف و کپی و ..... نمودن نقاط..... ۷۳.....
- ۴-۱۳-۷ گرفتن گزارش از نقاط..... ۷۴.....

## فصل پنجم منوی خطوط

- ۵-۱ اضافه کردن رشته خطوط..... ۷۹.....

۵-۲	ترسیم قوس.....	۸۱.....
۵-۳	تغییر خصوصیات رشته خطوط.....	۸۱.....
۵-۴	انتخاب رشته خطوط.....	۸۱.....
۵-۵	گرفتن گزارش از رشته خطوط... ..	۸۳.....
۵-۶	اعمال برخی تغییرات بر روی خطوط.....	۸۵.....
۵-۷	استفاده از کلاسها برای رنگ آمیزی رشته ها، نشان دادن مشخصات خامی از رشته، هاشور زنی و درج نوشتارهای مرتبط... ..	۸۸.....

## فصل ششم منوی نوشته و سمبل

۶-۱	مقدمه.....	۹۳.....
۶-۲	مشاهده کتابخانه سمبها.....	۹۳.....
۶-۳	درج، ویرایش حذف سمبها.....	۹۵.....
۶-۴	درج خودکار سمبها.....	۹۷.....
۶-۵	درج، ویرایش و حذف متون.....	۹۹.....

## فصل هفتم منوی منحنی میزان

۷-۱	مقدمه.....	۱۰۳.....
۷-۲	تنظیمات اولیه.....	۱۰۳.....
۷-۳	انتخاب نقاط جهت تشکیل منحنی های میزان.....	۱۰۶.....
۷-۴	تشکیل منحنی میزان.....	۱۰۸.....
۷-۵	تصحیحات.....	۱۰۹.....
۷-۵-۱	استفاده از خطوط شکست در تصحیح منحنی های میزان.....	۱۱۰.....
۷-۵-۲	محدود کردن طول اضلاع مثلث بندی جهت تصحیح منحنی ها.....	۱۱۲.....
۷-۵-۳	انتخاب مثلثها و ویرایش آنها.....	۱۱۳.....
۷-۵-۴	استفاده از رشته خطوط بسته خاص جهت اصلاح منحنی ها.....	۱۱۴.....
۷-۶	ذخیره منحنی میزانها.....	۱۱۵.....
۷-۷	قراردادن برچسب بر روی منحنی های میزان.....	۱۱۶.....

۷-۸ رنگ آمیزی بین خطوط منحنی میزان..... ۱۱۷

## فصل هشتم چاپ نقشه

۱۲۳.....	مقدمه.....	۸-۱
۱۲۵.....	تنظیمات مربوط به شیت.....	۸-۲
۱۲۷.....	تنظیمات مربوط به چاپ خطوط.....	۸-۳
۱۲۸.....	تنظیمات مربوط به چاپ منحنی های میزان.....	۸-۴
۱۲۹.....	موقعیت پلات.....	۸-۵
۱۲۹.....	نمایش قبل از چاپ.....	۸-۶

## فصل نهم پیمایش و سرشکنی

۱۳۳.....	ورود اطلاعات یک پیمایش با داشتن ژیزمان هر امتداد.....	۹-۱
۱۳۶.....	محاسبه دقت و خطای پیمایش.....	۹-۲
۱۳۶.....	محاسبه و نمایش مختصات نقاط.....	۹-۳
۱۳۷.....	ذخیره نقاط به دیتابیس.....	۹-۴
۱۳۸.....	پیمایش زاویه ای.....	۹-۵

## فصل دهم پروفیل و مقاطع

۱۴۳.....	مقدمه.....	۱۰-۱
۱۴۳.....	تهیه پروفیل و مقطع از روی کیلومتر، ارتفاع و فاصله از محور.....	۱۰-۲
۱۵۰.....	مشاهده پروفیلها و مقاطع عرضی.....	۱۰-۳
۱۵۳.....	تعیین پارامترهای مربوط به چاپ پروفیل.....	۱۰-۴
۱۵۸.....	تعیین پارامترهای مربوط به چاپ مقاطع عرضی.....	۱۰-۵
۱۶۱.....	محاسبه حجم خاکبرداری و خاکریزی بین مقاطع.....	۱۰-۶
۱۶۳.....	ایجاد یک پروفیل ساده بین دو نقطه از روی توپوگرافی.....	۱۰-۷

- ۱۰-۸ ایجاد یک پروفیل ساده بین چند نقطه از روی توپوگرافی ..... ۱۶۴
- ۱۰-۹ ایجاد یک پروفیل از روی یک رشته خط ایجاد شده بر روی توپوگرافی ..... ۱۶۵

## فصل یازدهم نرم افزار TERRAGEN

- ۱۱-۱ نصب برنامه ..... ۱۷۱
- ۱۱-۲ ایجاد و تصویر و نمایش سه بعدی ..... ۱۷۲

### پیوست الف

- علائم روزمینی و زیرزمینی ..... ۱۸۱

### پیوست ب

- فرمولهای مثلثاتی ..... ۱۸۹


### پیوست پ

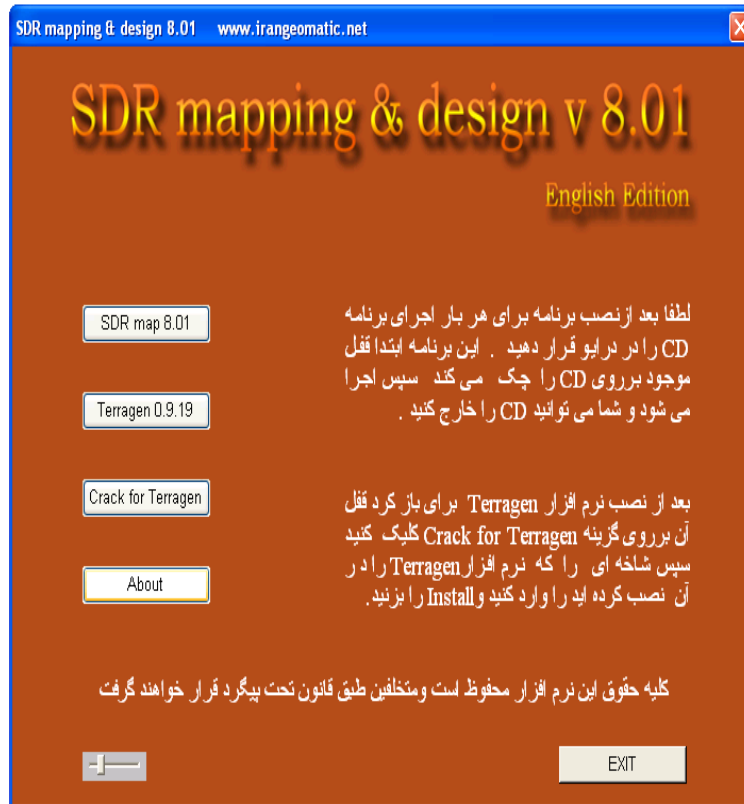
- فرمولهای محاسبه حجم و سطح ..... ۱۹۳


### پیوست ت

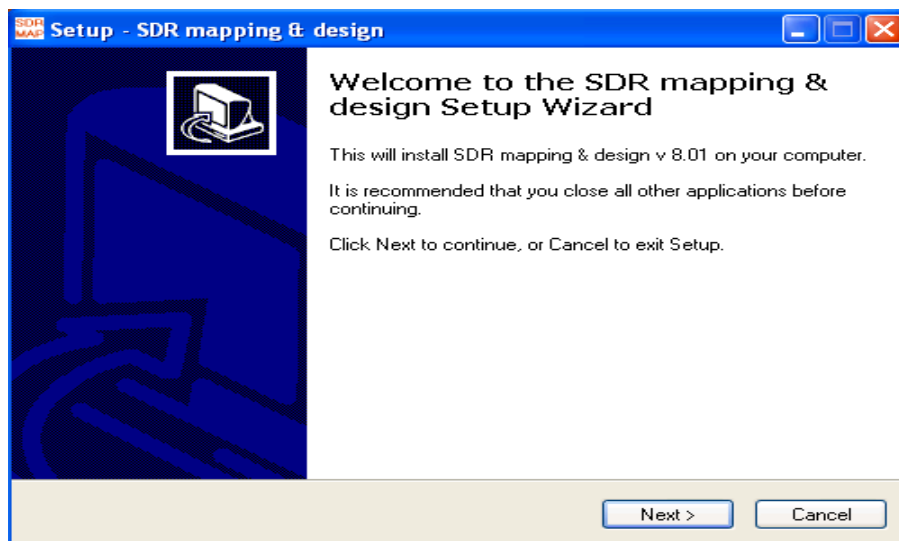
- فرهنگ لغات ..... ۲۰۳

## ۱-۱ نصب برنامه

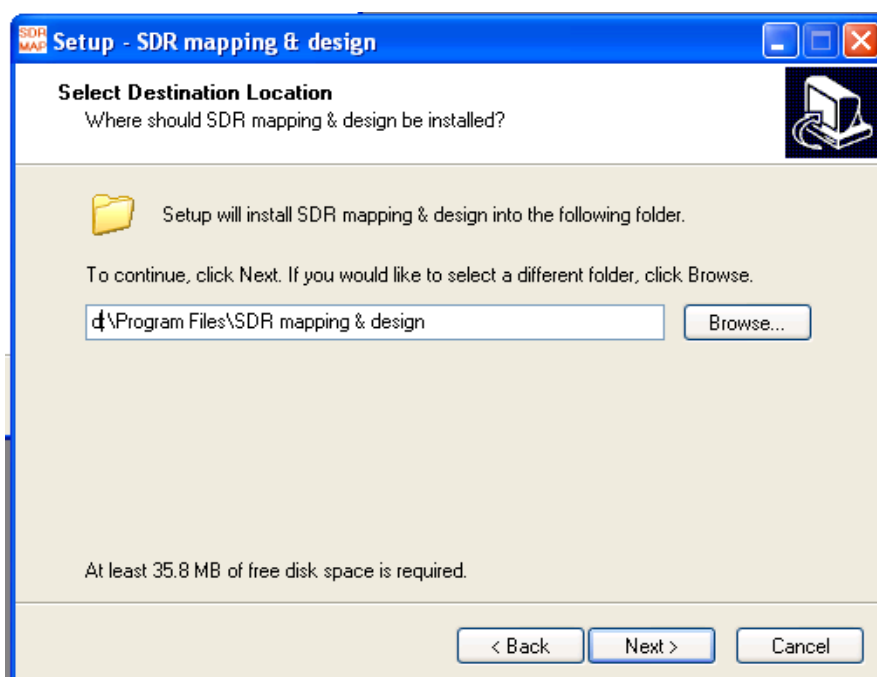
ابتدا CD نرم افزار SDRMAP را داخل درایو قرار داده و بر روی درایوی که CD قرار دارد دو بار کلیک کرده و یا دکمه سمت راست ماوس را زده و گزینه OPEN را اجرا کرده و بر روی فایل  دوبار کلیک کنید. در این صورت پنجره ای به شکل زیر باز می گردد:



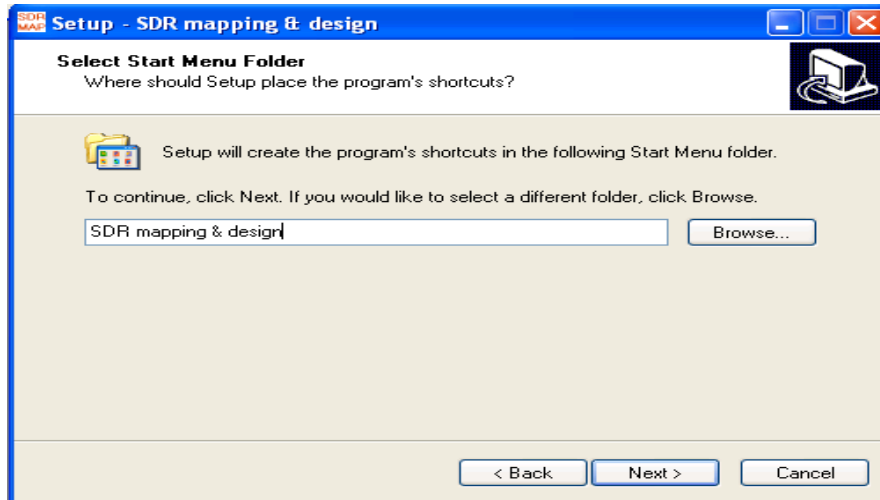
در این پنجره برای دیدن پاره ای از توضیحات بر روی دکمه About کلیک نمائید. همچنین برای کم و زیاد کردن صدای موزیک می توان با استفاده از ماوس بر روی آیکون  کلیک کرده و صدای موزیک را کم و زیاد نمود. در صورت نیاز به خروج از مرحله نصب در پنجره فوق بر روی دکمه Exit کلیک نمائید و در صورت تمایل به نصب برنامه SDRmap بر روی دکمه SDRmap 8.01 کلیک کنید. در این صورت پنجره ای به صورت زیر باز می گردد:



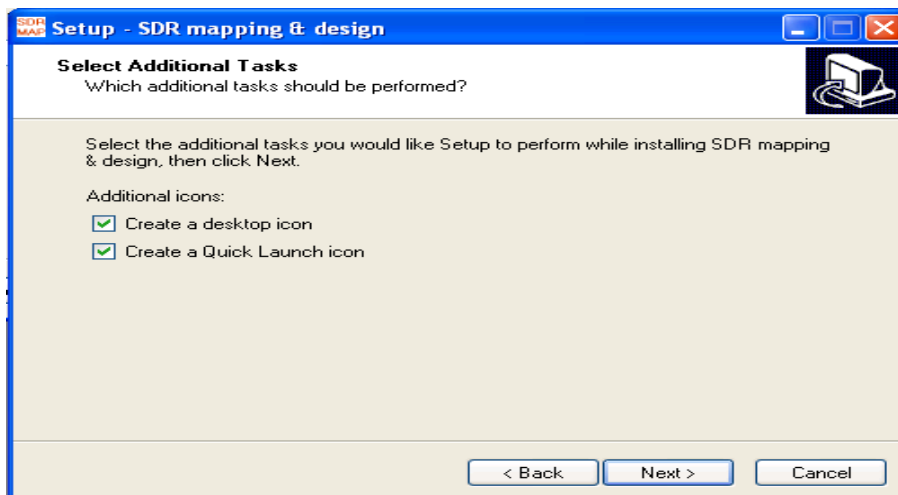
بر روی دکمه Next کلیک کرده تا پنجره دیگری بصورت زیر گشوده گردد:



در پنجره فوق می توان محل ذخیره برنامه را تغییر داد. بصورت پیش فرض محل نصب برنامه در شاخه C:\ program files\ SDRmapping & Design خواهد بود. با کلیک بر روی دکمه Browse می توان محل نصب برنامه را انتخاب کرده و سپس بر روی دکمه Next کلیک نموده تا وارد پنجره دیگری مشابه زیر شوید:

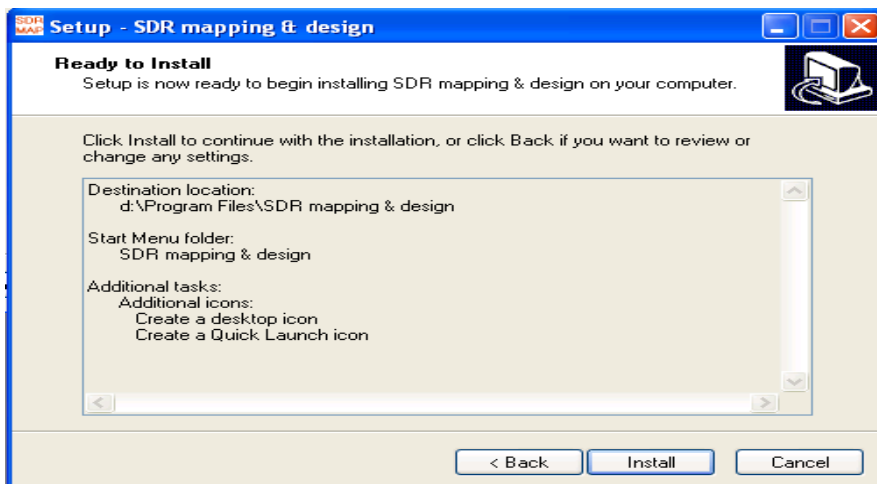


در این پنجره نامی که برای برنامه در قسمت Start menu ویندوز در نظر گرفته خواهد شد به نمایش در خواهد آمد که بصورت پیش فرض SDRmapping & Design می باشد در صورت نیاز می توانید آنرا تغییر دهید. بر روی دکمه Next کلیک نمائید. پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:

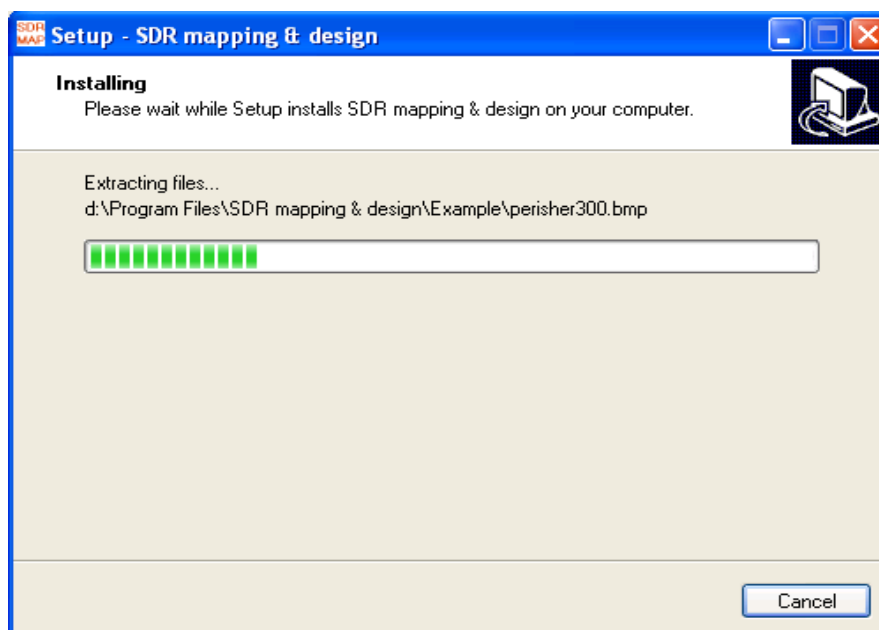




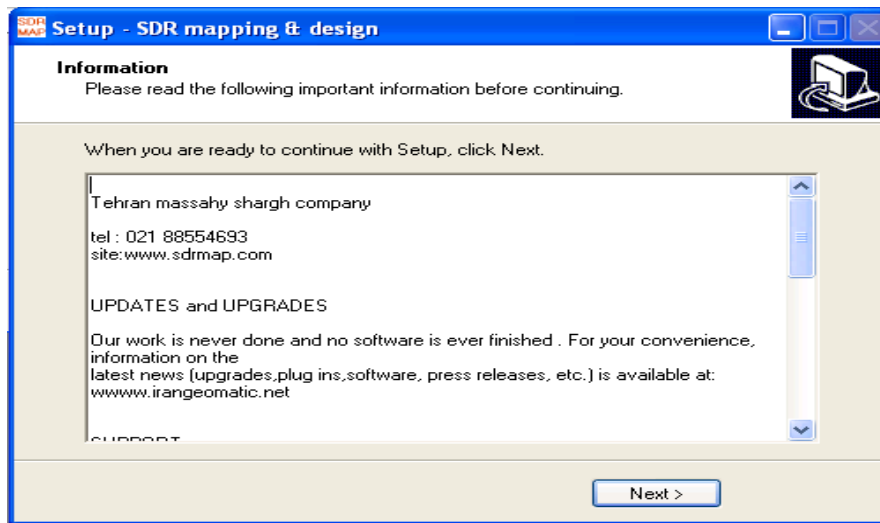
در صورت تمایل به ایجاد آیکون مربوط به نرم افزار SDRMAP در دسک تاپ ویندوز بر روی دو گزینه Create a desktop icon و Creat a Quick launch icon کلیک کرده تا ؟ دار شوند .سپس بر روی دکمه Next کلیک نمائید تا پنجره دیگری به صورت زیر گشوده شود:



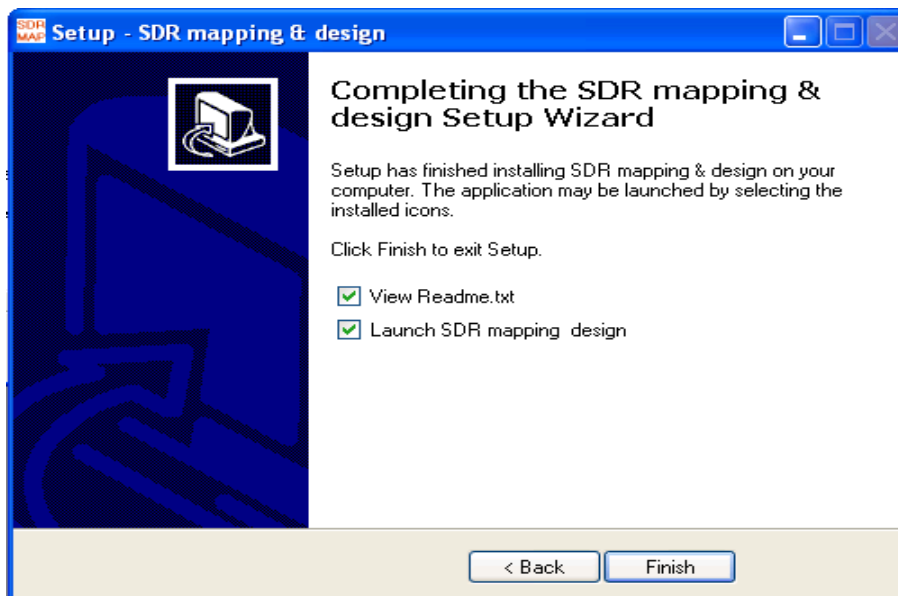
در این پنجره مسیر نصب و پاره ای دیگر از مشخصات مربوط به برنامه به نمایش در می آید. برای نصب برنامه بر روی دکمه Install کلیک کنید. در این صورت برنامه شروع به نصب شدن می گردد:



پس از اتمام نصب پنجره ای به نام پنجره Information بصورت زیر باز خواهد شد. در پنجره فوق بر روی Next کلیک کنید.




پنجره دیگری بصورت زیر باز می گردد. در این پنجره بر روی دکمه Finish کلیک کنید تا مرحله نصب به اتمام رسد.





در این صورت برنامه اجرا شده و وارد برنامه SDRmap V8.01 خواهید شد. این پنجره به پنجره اولیه نرم افزار معروف می باشد.



### توجه ۱:

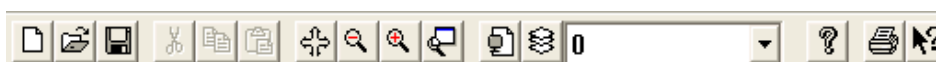
برای خروج از برنامه از منوی File گزینه Exit را انتخاب کرده یا بر روی آیکون  از گوشه بالا و سمت راست پنجره اولیه نرم افزار کلیک کنید.

### توجه ۲:

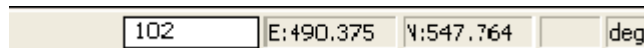
جهت Minimize (کوچک) نمودن پنجره اولیه نرم افزار بر روی آیکون  و برای Restore Down (نیم صفحه ای) نمودن آن بر روی دکمه  کلیک کنید.

### توجه ۳:

با کلیک بر روی منوی View از پنجره اولیه دو گزینه Status Bar و Toolbar به چشم می خورند که بصورت ؟ دار می باشند. در صورتی که گزینه Toolbar فعال نباشد در اینصورت نوار ابزار زیر در بالای صفحه گرافیکی مشاهده نخواهد شد.

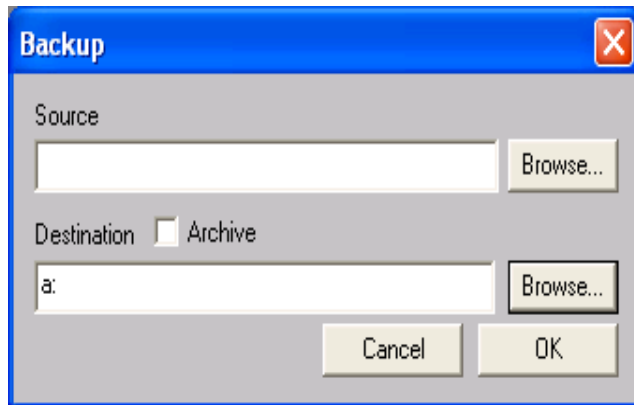


در صورتی که گزینه Status bar فعال نباشد نوار اطلاعاتی زیر در پائین صفحه گرافیکی به نمایش در نخواهد آمد.

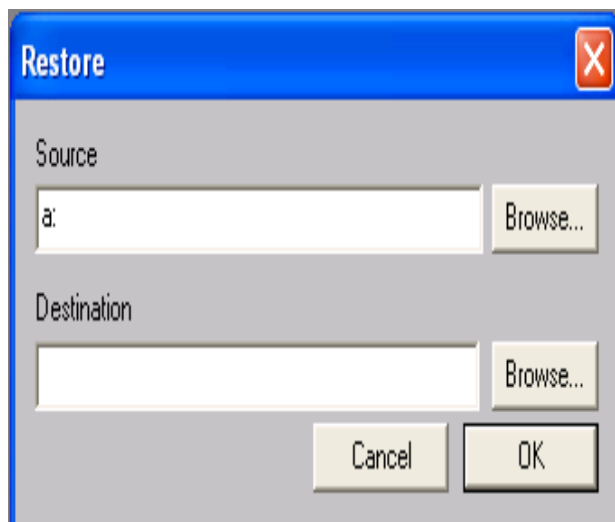


**توجه ۴:**

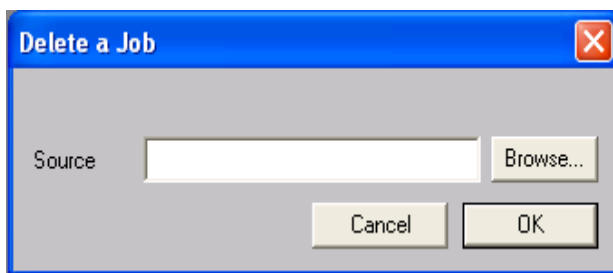
در منوی Options از پنجره اولیه پنج گزینه بشرح زیر وجود دارد:



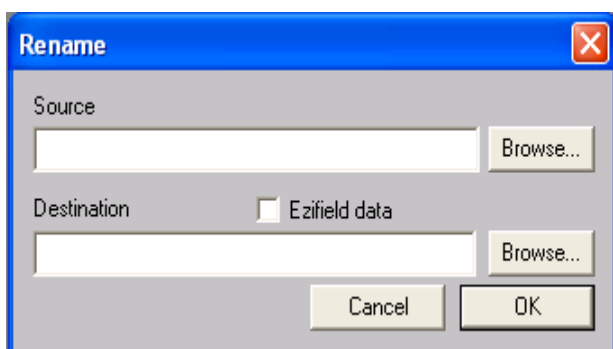
**Backup job** - جهت ایجاد یک پشتیبان از جاب، مورد استفاده قرار می گیرد. با اجرای گزینه فوق پنجره ای بفرم مقابل بازمی گردد:  
در این پنجره در قسمت Source جاب اولیه و در قسمت Destination مسیر و نام جاب پشتیبان را وارد کرده و Ok کنید.



**Restore a job** - توسط این گزینه می توانید جاب پشتیبان تهیه شده بر روی فلاپی دیسک و یا هارددیسک را به مسیر مورد نظر منتقل نمایید.  
در این پنجره ابتدا در قسمت Source جاب پشتیبان و در قسمت Destination مسیر مورد نظر را انتخاب کرده و Ok نمایید.



**Delete job** - توسط این گزینه می توانید از جابهای موجود جاب دلخواه را در قسمت Source انتخاب کرده و پس از Ok نمودن آنرا حذف کنید.



**Rename job** - این گزینه برای تغییر نام یک جاب موجود بکار می رود. با انتخاب این گزینه پنجره ای بصورت زیر باز می گردد: در قسمت Source نام جاب قبلی و در قسمت Destination نام جدید را وارد کرده و Ok کنید.



**Background color** - برای تغییر رنگ زمینه گرافیکی نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد. با انتخاب این گزینه پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:

رنگ مورد نظر را انتخاب ( معمولاً سفید یا مشکی) و Ok نمائید.

## ۱-۲ تنظیمات اولیه

پس از نصب برنامه بایستی قبلاً از هماهنگی واحدهای مورد استفاده مانند واحد زاویه ، واحد طول و ترتیب نمایش مختصات (x,y,z -y.x.z) اطمینان حاصل کرد. لذا به محض ایجاد یک جاب جدید و یا انتخاب جاب موجود پنجره ای بنام First time initialization باز خواهد شد:



در این پنجره می توان تنظیمات اولیه ای را به نرم افزار معرفی نمود. این تنظیمات به سه دسته تقسیم می شوند:

- **Coord order** : نحوه نمایش مختصات نقاط یکی بصورت x,y که بایستی E,N فعال باشد و دیگری بصورت y,x که بایستی N,E فعال شود را نشان می دهد.

- **Linear units** : در این بخش می توان واحد طول که معمولاً برحسب متر می باشد را در قسمت‌های input (ورودی) و output ( خروجی) معرفی نمود. در صورت نیاز به انتخاب واحد دیگری برای طول بر روی فلش جلوی قسمت input و output کلیک کرده و واحد مورد نظر را انتخاب کنید.

- **Angular** : در این بخش می توان واحد زوایا که معمولاً برحسب درجه یا گراد می باشد را در دو قسمت input (ورودی) و output ( خروجی) معرفی نمود. در صورت نیاز به انتخاب واحد دیگری برای زوایا بر روی فلش جلوی قسمت output و input کلیک کرده و واحد مورد نظر را انتخاب کنید.

**توجه ۱:**

در مورد چگونگی ایجاد و یا انتخاب جاب در فصل بعدی مفصلاً صحبت خواهد شد.

**توجه ۲:**

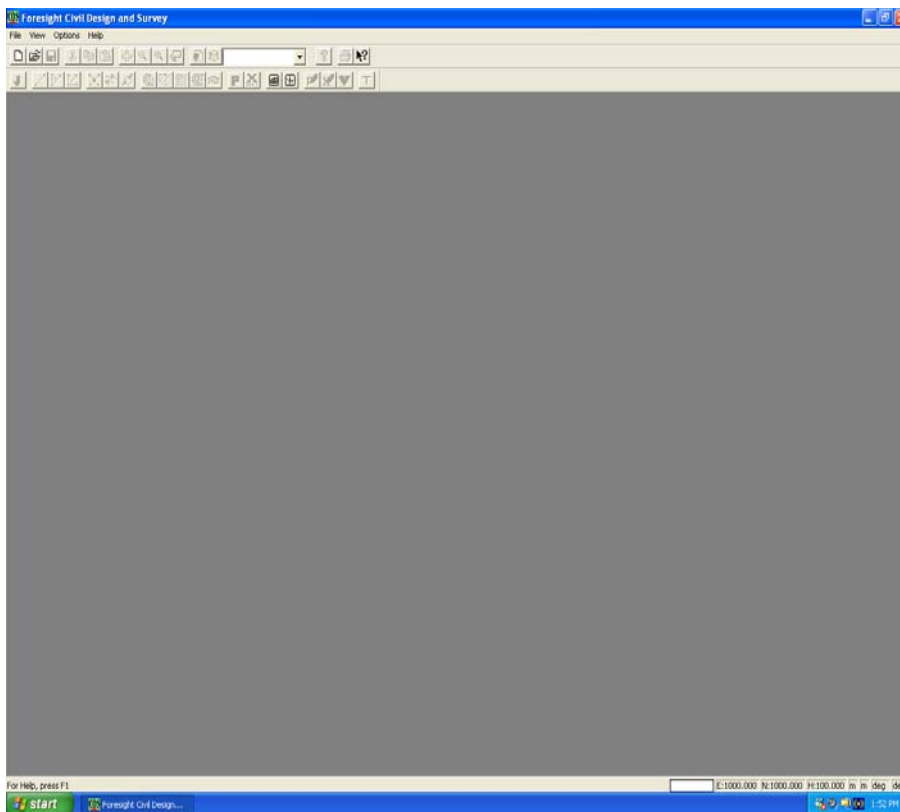
چنانچه پس از خروج از برنامه برای بار دوم بخواهید وارد برنامه شوید بایستی CD مربوط به برنامه را داخل درایو قرار دهید. در این صورت برنامه ابتدا قفل CD را چک کرده و سپس وارد برنامه می شود. در صورتی که CD داخل درایو قرار نگرفته باشد پیغام `please insert cd into drive` ظاهر می گردد. در این صورت CD را داخل درایو قرار داده و مجدداً برنامه را اجرا کنید.

\*\*\*\*\*

## ۲.۱ ایجاد یک پروژه جدید

برای آنکه بتوان اطلاعات مربوط به پروژه های مختلف را جدا از هم ذخیره نمود، بایستی برای هر پروژه یک فایل جداگانه (اصطلاحاً Job) ایجاد نمود. در این نرم افزار برای نگهداری هر پروژه از تعدادی فایل استفاده می شود که مهمترین آنها فایل dp (مخفف Database) می باشد.

با توجه به اینکه نرم افزار فوق از امکانات Windows 95 و بالاتر بهره مند بوده لذا برای فایل dp می توان پسوندی با نام دلخواه بدون محدودیت ۳ کاراکتری تعیین نمود. ( لازم به ذکر است که در SDRmap نسخه 6.5 و پائین تر حداکثر ۳ کاراکتر می توان برای پروژه جدید بعنوان مشخصه Job وارد نمود اما در نرم افزار فوق این محدودیت وجود ندارد.) بعنوان مثال اگر بخواهیم یک پروژه جدید با نام dp.Vadood1 در شاخه F:\TEHRAN MASSAHI ایجاد نمائیم پس از اجرای نرم افزار پنجره ای (معروف به پنجره اولیه) بصورت زیر گشوده خواهد شد:

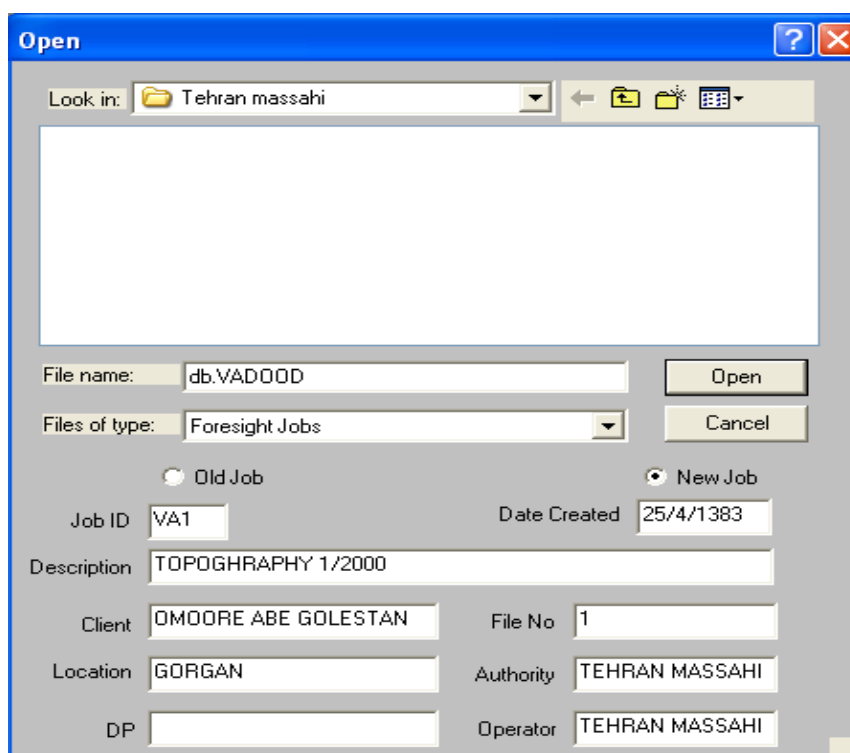


از پنجره فوق بر روی منوی File کلیک کرده و گزینه New را از پنجره زیر فعال نمائید.



New	Ctrl+N
Open..	Ctrl+O
Print Setup...	
1 F:\sdrmap\...\db.vadood	
2 F:\sdrmap\db.vadood	
3 F:\db.vadood	
4 F:\sdrmap\TUTOR\db.420	
Exit	

در این صورت پنجره دیگری بصورت زیرگشوده خواهد شد:

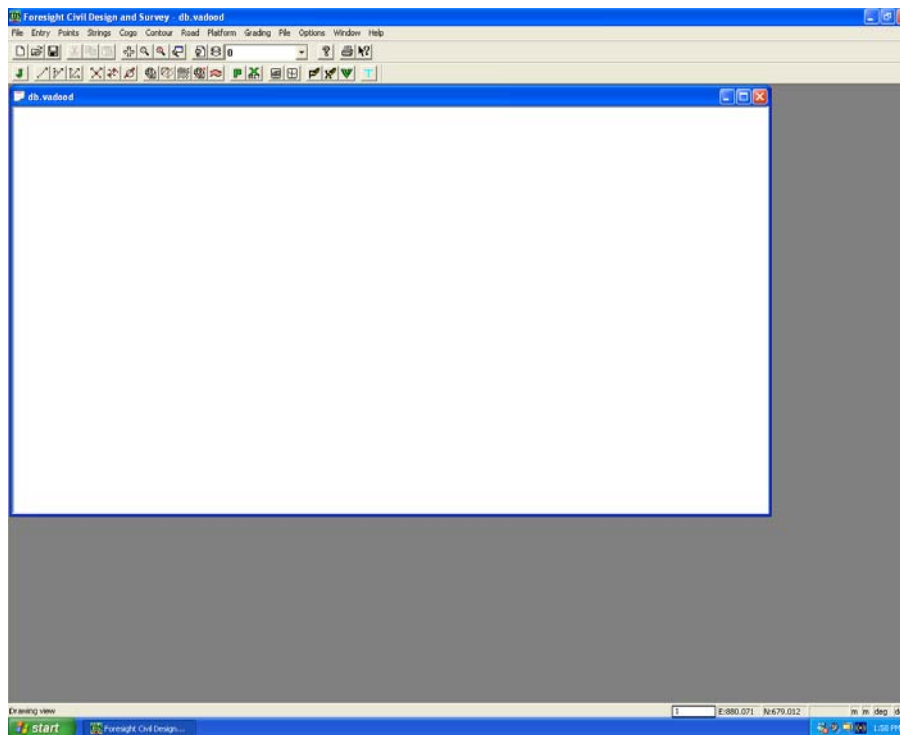


در پنجره بالا در قسمت Look in: مسیر نخیره پروژه را انتخاب (F:\ Tehran Massahi) و در قسمت File name نامی برای پروژه که همان dp.Vadood1 می باشد را تایپ نمایید. توجه داشته باشید در هنگام ایجاد یک پروژه قسمت File name بصورت \*db. ظاهر می گردد که می توان بجای علامت \* پسوند دلخواه

خود را وارد کرد. گزینه New job را از پنجره بالا فعال کرده و در سایر قسمت های دیگر در صورت تمایل می توان اطلاعات توصیفی مربوط به پروژه را همانند پنجره بالا پر نمود .

Description	توضیحات مربوط به پروژه	Job ID	مشخصه مربوط به پروژه
Client	نام کارفرما	Data created	تاریخ ایجاد پروژه
Location	محل پروژه	File No	شماره فایل ایجاد شده
Oprator	نام اپراتور نقشه کش	Authority	نام نقشه بردار

پس از تکمیل پنجره بالا بر روی دکمه Open کلیک کرده تا صفحه گرافیکی مربوط به پروژه جدید ایجاد شده به صورت زیرگشوده گردد. این پنجره به پنجره ثانویه نرم افزار معروف می باشد.




در صورت لزوم می توان محیط گرافیکی مربوط به پروژه جدید ایجاد شده را به صورت تمام صفحه ای در آورد. این کار با کلیک کردن بر روی آیکون مربوط به بزرگنمایی صفحه نمایش امکان پذیر می باشد.



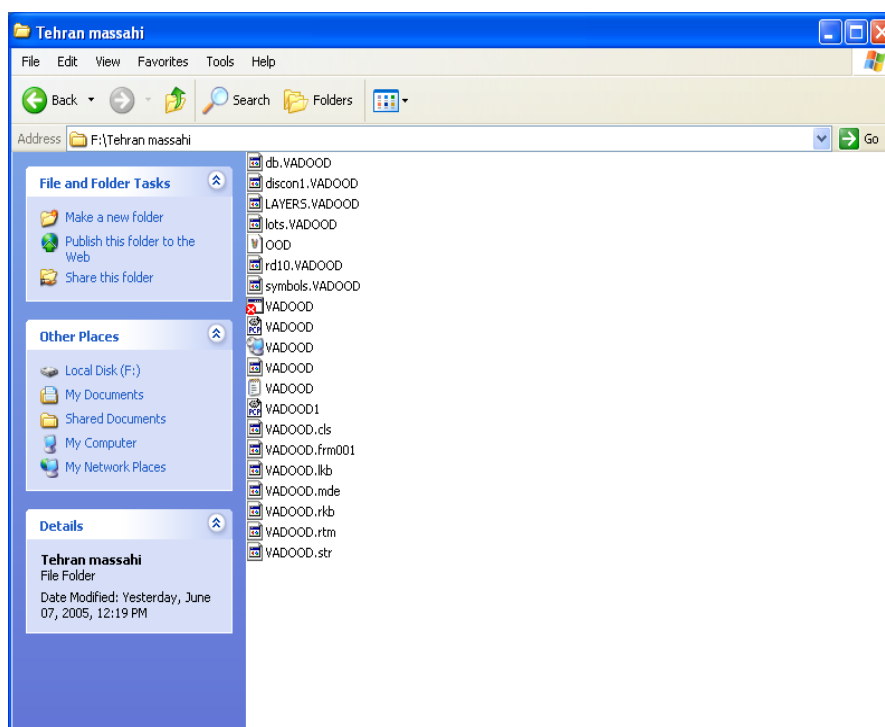
### توجه ۱:

جهت ایجاد یک پروژه یا جاب جدید می توان از دو روش زیر نیز استفاده نمود:

الف) کلیک کردن بر روی آیکون  از پنجره اولیه یا ثانویه نرم افزار  
ب) استفاده ترکیبی از کلیدهای Ctrl + N از صفحه کلید

### توجه ۲:

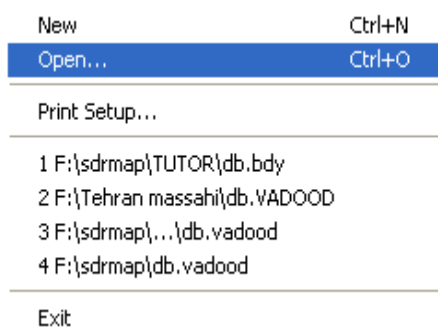
همانطوری که قبلاً گفته شد در ارتباط با پروژه ایجاد شده تعدادی فایل ساخته می شود که در صورت تمایل به مشاهده آنها می توان از محیط ویندوز به محل ذخیره پروژه رفته و آنها را مشاهده نمود. در پنجره زیر فایلهای ایجاد شده برای پروژه db.vadood1 را ملاحظه می کنید.



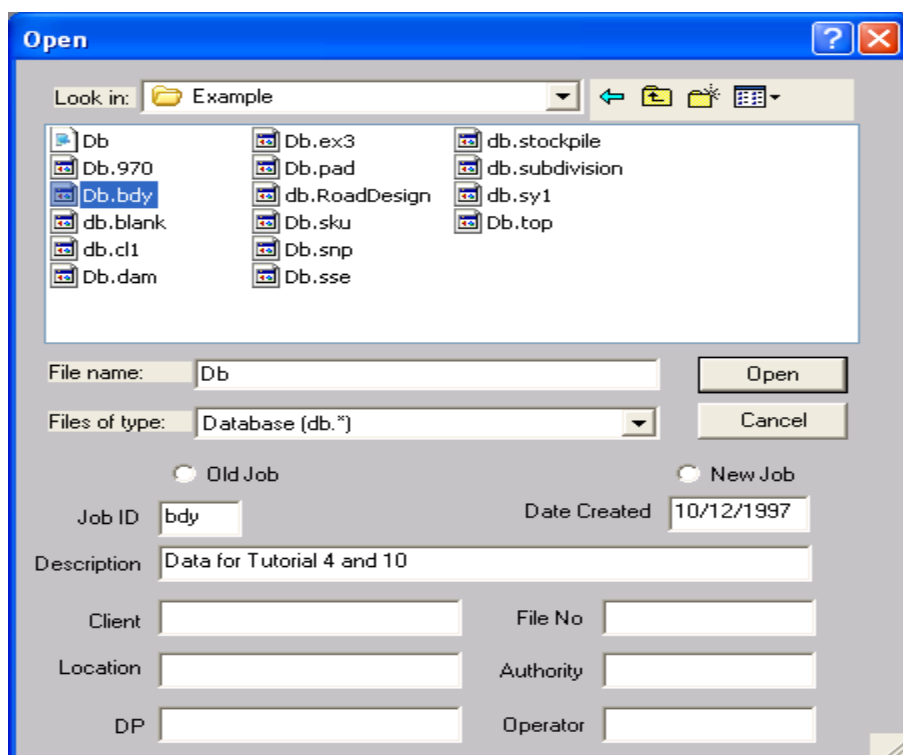
## ۲-۲ انتخاب یک پروژه موجود

توجه داشته باشید که پس از نصب برنامه SDRMAP تعدادی فایل در دایرکتوری `\Program files\SDRmapping & Design\Examples` ایجاد می شوند. این فایلها همان مثالهایی هستند که

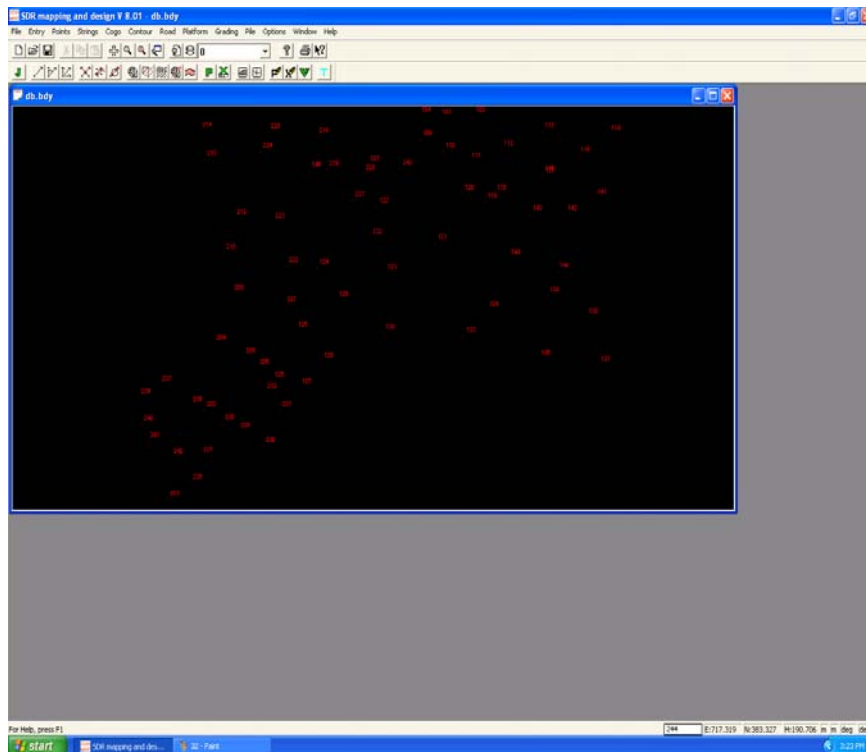
به صورت پیش فرض درشاخه بالا نصب شده و جهت سهولت و فراگیری راحتتر نرم افزار پیشنهاد می گردد که از این مثالها جهت درک بهتر نرم افزار استفاده شود. لذا جهت انتخاب یک پروژه موجود کافیسست که در پنجره اولیه یا ثانویه نرم افزار بر روی منوی File کلیک کرده و گزینه Open را فعال نمود.



در این صورت پنجره Open باز شده و برنامه لیستی از جابهای موجود در دایرکتوری جاری را بصورت زیر نشان خواهد داد.




جهت انتخاب یک job موجود در مسیر دلخواه کافست که از پنجره Open در قسمت Look in: مسیر ذخیره جاب را انتخاب کرده و از میان جابهای موجود بر روی جاب دلخواه کلیک کرده و دکمه Open را اجرا کرد. با کلیک بر روی جاب دلخواه مشخصات توصیفی آن ( در صورت وجود) در قسمت‌های مربوطه نشان داده خواهد شد. جهت تمرین می توانید از جابهای نرم افزار که بطور پیش فرض در مسیر d:\Program files\SDRmapping&design\Examples نصب شده اسفاده کنید. بعنوان مثال جهت تمرین جاب dp.bdy را از مسیر بالا انتخاب کرده و بر روی آن کلیک و آنرا باز نمائید. در اینجا نیز می توان جهت نمایش تمام صفحه ای محیط گرافیکی جاب انتخاب شده از آیکون مربوط به بزرگنمایی صفحه نمایش استفاده نمود .



### توجه:

جهت انتخاب یک پروژه یا جاب موجود می توان از دو روش زیر نیز استفاده کرد:

- الف) کلیک بر روی آیکون  از پنجره اولیه یا ثانویه نرم افزار  
 ب) استفاده ترکیبی از کلیدهای  $Ctrl + o$  از صفحه کلید

**توجه ۲:**

در صورت نیاز به تغییر رنگ صفحه گرافیکی کفایت از پنجره اولیه نرم افزار بر روی منوی Options کلیک کرده و گزینه Background color را فعال نمود. از پنجره باز شده می توان رنگ دلخواه (ترجیحاً مشکی) را انتخاب نموده و Ok کرد. لذا پس از ایجاد و یا انتخاب جاب، رنگ صفحه گرافیکی نرم افزار شما به رنگ مورد نظر تبدیل خواهد شد.

**توجه ۳:**

برای معرفی و نشان دادن مسیر گزینه انتخابی مثلاً انتخاب گزینه Add Points از منوی کرکره ای Points در طول این کتاب از فرم قراردادی زیر تبعیت می شود:

Points>Add Points

یعنی ابتدا بر روی منوی کرکره ای Points کلیک کرده و سپس گزینه Add Points را فعال کنید.

**توجه ۴:**

در بالای برنامه در خط دوم و سوم شما آیکونهائی را می بینید که برای دسترسی سریعتر به دستورات برنامه طراحی شده اند. اگر بر روی هر کدام از آیکونها نشانگر ماوس را برای چند لحظه نگهدارید پنجره کوچکی در زیر آیکون باز می شود که می توانید توضیح مختصری راجع به هر آیکون را مشاهده کنید.



\*\*\*\*\*

### ۳-۱ خواندن نقاط از یک فایل نوشتاری هماهنگ با فرمت SDRMAP

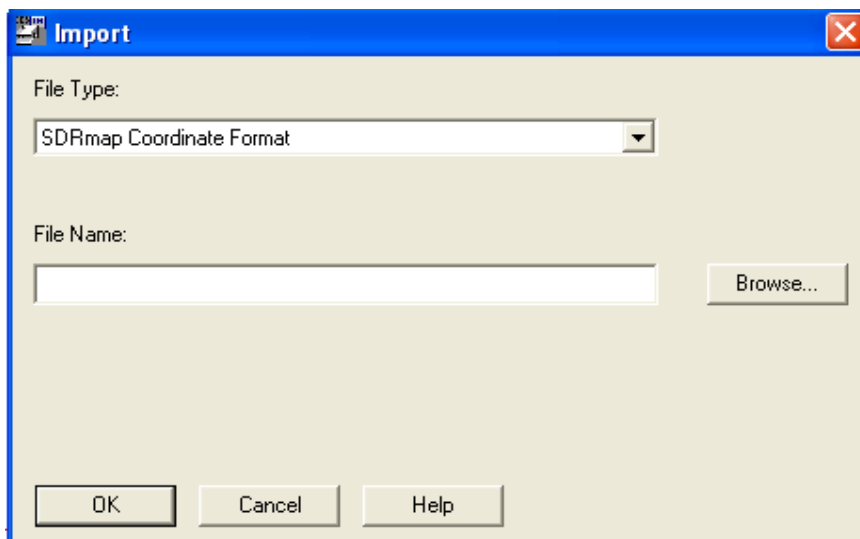
همانطوری که قبلاً گفته شد اولین قدم در انجام یک پروژه ایجاد یک جاب می باشد. اما جاب ایجاد شده در مرحله اول خالی است که در این مرحله بایستی اطلاعات مختلفی را درون جاب ایجاد شده منتقل نمایم. یکی از روشهای ورود اطلاعات، خواندن نقاط مختصات دار از درون یک فایل نوشتاری (ASCII file) به درون نرم افزار می باشد. این فایل متنی فقط شامل حروف و اعداد بوده و محتویات آن تنها می تواند شامل شماره نقاط، مختصات (x,y,z) و کد نقاط باشد. اکیدا اطلاعات حاوی مشاهدات قطبی به این طریق قابل انتقال به نرم افزار نمی باشد. در صورتی که فایل اطلاعاتی موجود با فرمت SDRmap coordinate format توسط نرم افزار SDRmap نسخه 6.50 و پائین تر تهیه شده باشد می توان آنرا با همین فرمت در نرم افزار فراخوانی کرد. پنجره زیر نمونه ای از فایل تهیه شده با فرمت SDRmap coordinate format را که توسط نرم افزار SDRmap نسخه 6.50 تهیه شده ، نشان می دهد.

```

1
22655.954
21224.604
1041.521
"ASFALT"      "      "
2
22643.138
21231.292
1045.420
"ASFALT"      "      "
3
22631.233
21245.366
1044.087
"ASFALT"      "      "
4
22647.490
21261.983
1043.644
"      "      "
"TT"          "      "
5
22658.908
21238.018
1044.625
"      "      "
"TT"          "      "
6
22687.512
21225.446
1047.159
"      "      "
"R"           "      "
7
22669.185
21250.100

```

در پنجره بالا اطلاعات به ترتیب شماره ، x ، y ، z و کد نقاط مرتب شده اند. جهت انتقال اطلاعات فایل موجود به درون نرم افزار پس از ایجاد یک جاب جدید دستور File > Import را اجرا نموده تا پنجره ای به شکل زیر باز گردد:



در این پنجره ابتدا در قسمت File type فرمت مناسب فایل اطلاعاتی که همان SDRmap coordinate format می باشد را انتخاب کرده سپس در قسمت file name با کلیک بر روی دکمه Browse فایل اطلاعاتی خود را پیدا و در نهایت Ok کنید. لذا نقاط به درون جاب منتقل شده و جهت نمایش نقاط انتقال یافته به درون جاب ایجاد شده کافیسست که از صفحه کلید دکمه Z و سپس دکمه E را فشرده تا تمام نقاط بر روی صفحه گرافیکی ظاهر شوند.


## ۳-۲ دستور بزرگنمایی (Zoom)

جهت بزرگنمایی اطلاعات ظاهر شده بر روی صفحه گرافیکی می توان به چند روش زیر عمل نمود:

الف) اگر بخواهیم تصویر تا حد ممکن بزرگ شده به شرط آنکه کلیه موضوعات در محیط ترسیم دیده شوند کافیسست ابتدا دکمه Z و سپس دکمه E را فشار داد. مشابه عمل Zoom Extend در اتوکد می باشد.

ب) با هر بار کلیک بر روی آیکونهای  و  از نوار ابزار بالای نرم افزار می توان به ترتیب نسبت به بزرگنمایی و کوچک نمایی اطلاعات اقدام نمود.




ج) همانند دستور Zoom Window در نرم افزار اتوکد اگر بخواهیم قسمتی از صفحه گرافیکی را به اندازه یک پنجره مستطیل شکل بزرگ نمائیم بایستی با کلیک بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزار و سپس رسم یک مستطیل فرضی در محلی دلخواه از صفحه گرافیکی این کار را انجام داد. پس از کلیک بر روی آیکون فوق بر روی یک نقطه از صفحه گرافیکی کلیک کرده و در حالی که کلید سمت چپ ماوس پائین نگه داشته شده آنرا حرکت داده و مستطیل فرضی دلخواه را ایجاد کرده و سپس دکمه ماوس را رها می کنیم. بجای کلیک کردن بر روی آیکون بالا می توان دکمه Z از صفحه کلید را فشرده و عمل بزرگنمایی را توسط یک مستطیل فرضی مطابق روش قبلی انجام داد.



د) بزرگنمایی و کوچک نمایی به اندازه لازم (Zoom scale) جهت این منظور ابتدا کلید Z و سپس کلید M را از صفحه کلید زده و در پنجره ای که ظاهر می شود ضریب مورد نظر را تایپ می کنیم. اعداد بزرگتر از ۱ عمل بزرگنمایی و اعداد کوچکتر از ۱ عمل کوچکنمایی را انجام می دهد.

ه) جهت بازگشت به وضعیت بزرگنمایی قبلی ابتدا کلید Z و سپس P را بزنید. این عمل مشابه دستور Zoom previous در اتوکد می باشد.

### ۳-۳ جابجائی نقشه ( Pan )

جهت جابجائی نقشه ابتدا بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزار کلیک کرده و سپس نشانگر ماوس را که به شکل یک فلش چهار سر درآمده به محل مورد نظر برده و کلیک نمائید سپس در حالی که کلید سمت چپ ماوس را پائین نگه داشته اید نشانگر ماوس را به محل جدید منتقل کرده و کلید آنرا رها نمائید. در اینصورت نقشه به اندازه مقدار مشخص شده جابجا خواهد شد. این عمل توسط دکمه p از صفحه کلید نیز قابل اجرا می باشد.

#### توجه:

درماوس هائی که دارای یک چرخ کوچک بر روی دکمه ماوس (موسوم به SCROLL) هستند می توانند با چرخاندن این دکمه بر روی صفحه گرافیکی عمل زوم را انجام دهید. چنانچه این دکمه از ماوس را فشار داده و ماوس را به حرکت درآورد می توان عمل جابجائی نقشه را نیز انجام داد.

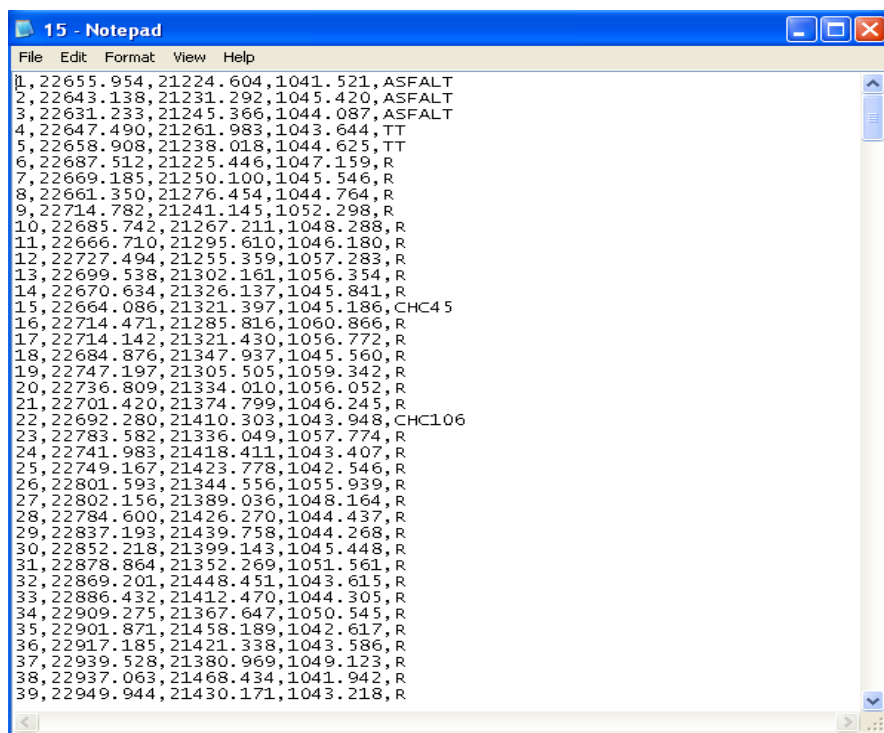
### ۳-۴ ترسیم مجدد یا بازسازی نقشه ( Redraw )

بعضی اوقات در هنگام پاک کردن یا ویرایش موضوعات بخشی از آنها به ظاهر بر روی محیط ترسیم باقی می ماند. برای پاک کردن این علائم کاذب از دستور Redraw استفاده می کنیم. در این نرم افزار جهت این عمل می توان دکمه D را از صفحه کلید فشار داد.

### ۳-۵ خواندن اطلاعات از یک فایل نوشتاری غیر هماهنگ با فرمت SDRMAP

اگر فایلی را که بخواهیم به درون نرم افزار منتقل نمائیم با فرمت نرم افزار SDRMAP هماهنگی نداشته باشد یا به عبارتی دیگر مطابق با فرمتهای موجود در داخل نرم افزار نباشد، می توان آنرا به شکل قابل استفاده در این نرم افزار در آورد. بعنوان مثال پنجره زیر نمونه ای از فایلی را نشان می دهد که فرمت آن با فرمت Wildosft بوده و اطلاعات مربوط به هر نقطه توسط کاما از هم جدا شده اند.

اما چنین فرمتی در داخل نرم افزار موجود نمی باشد. بنابراین قاعدتاً نمی توان آنرا به درون نرم افزار منتقل نمود. اما این نرم افزار قابلیت آنرا دارد که فرمت فایل موجود را بشکلی در آورد که قابل خواندن در نرم افزار باشد.

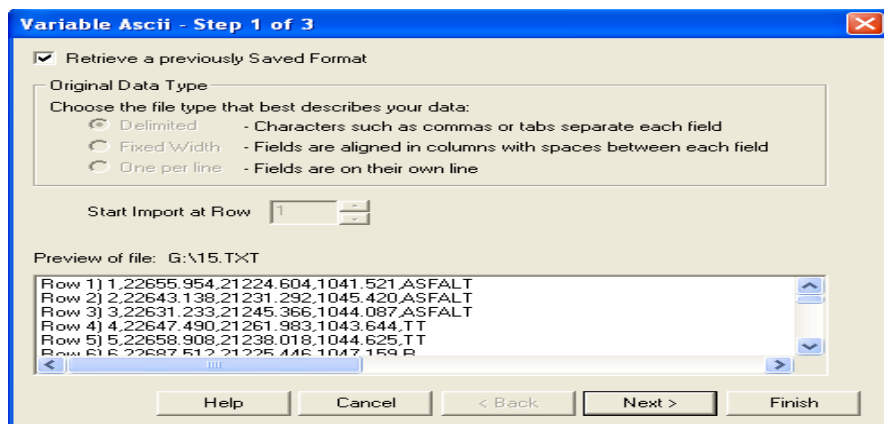


```

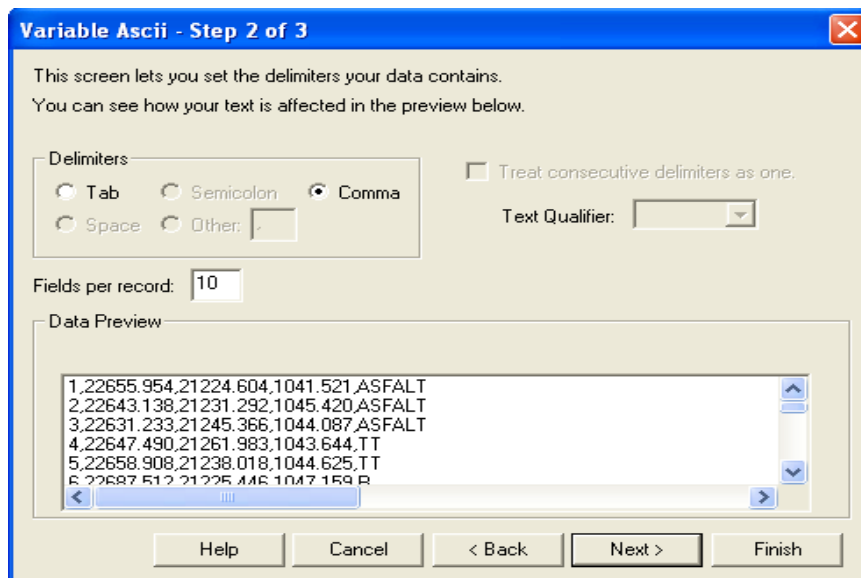
11, 22655.954, 21224.604, 1041.521, ASFALT
2, 22643.138, 21231.292, 1045.420, ASFALT
3, 22631.233, 21245.366, 1044.087, ASFALT
4, 22647.490, 21261.983, 1043.644, TT
5, 22658.908, 21238.018, 1044.625, TT
6, 22687.512, 21225.446, 1047.159, R
7, 22669.185, 21250.100, 1045.546, R
8, 22661.350, 21276.454, 1044.764, R
9, 22714.782, 21241.145, 1052.298, R
10, 22685.742, 21267.211, 1048.288, R
11, 22666.710, 21295.610, 1046.180, R
12, 22727.494, 21255.359, 1057.283, R
13, 22699.538, 21302.161, 1056.354, R
14, 22670.634, 21326.137, 1045.841, R
15, 22664.086, 21321.397, 1045.186, CHC45
16, 22714.471, 21285.816, 1060.866, R
17, 22714.142, 21321.430, 1056.772, R
18, 22684.876, 21347.937, 1045.560, R
19, 22747.197, 21305.505, 1059.342, R
20, 22736.809, 21334.010, 1056.052, R
21, 22701.420, 21374.799, 1046.245, R
22, 22692.280, 21410.303, 1043.948, CHC106
23, 22783.582, 21336.049, 1057.774, R
24, 22741.983, 21418.411, 1043.407, R
25, 22749.167, 21423.778, 1042.546, R
26, 22801.593, 21344.556, 1055.939, R
27, 22802.156, 21389.036, 1048.164, R
28, 22784.600, 21426.270, 1044.437, R
29, 22837.193, 21439.758, 1044.268, R
30, 22852.218, 21399.143, 1045.448, R
31, 22878.864, 21352.269, 1051.561, R
32, 22869.201, 21448.451, 1043.615, R
33, 22886.432, 21412.470, 1044.305, R
34, 22909.275, 21367.647, 1050.545, R
35, 22901.871, 21458.189, 1042.617, R
36, 22917.185, 21421.338, 1043.586, R
37, 22939.528, 21380.969, 1049.123, R
38, 22937.063, 21468.434, 1041.942, R
39, 22949.944, 21430.171, 1043.218, R

```

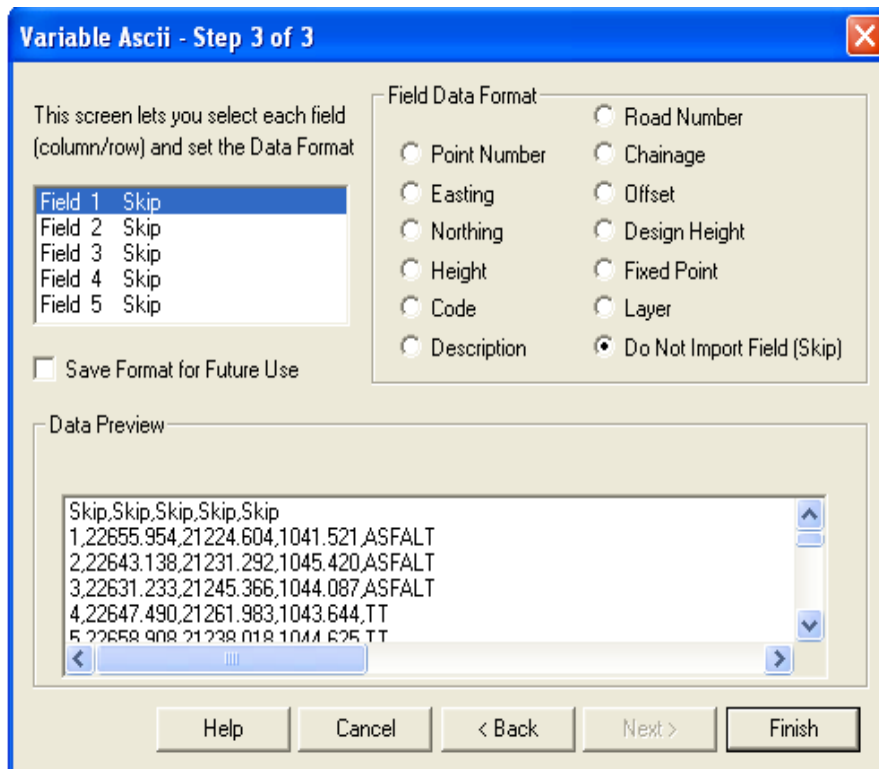
جهت این امر نیز همانند حالت قبلی از دستور File > Import استفاده می نمائیم و در پنجره باز شده ابتدا در قسمت File Type فرمت Variable Ascii و سپس در قسمت File name با استفاده از دکمه Browse فایل مورد نظر را انتخاب و Ok می کنیم. در اینصورت پنجره ای به شکل زیر گشوده خواهد شد:



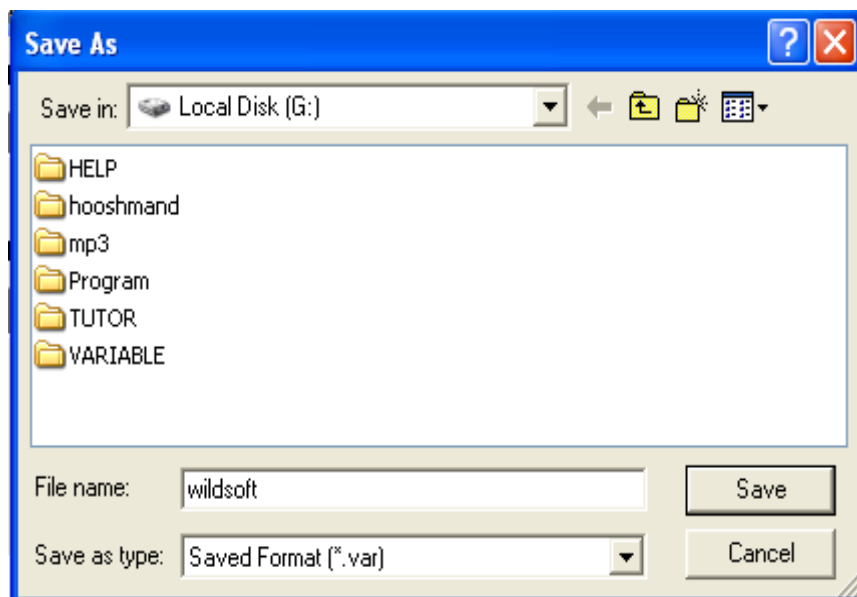
در پنجره بالا ابتدا قسمت Retrieve a previously saved format را به حالت خاموش در آورده و در قسمت Start import at row عدد ۱ را انتخاب کنید. عدد ۱ به این خاطر می باشد که از نقطه شماره ۱ اطلاعات فایل نوشتاری به درون جاب منتقل گردد. اگر در این قسمت عدد ۵۰ را وارد کنید نقاط فایل از شماره ۵۰ به بعد به درون جاب منتقل خواهند شد. در پائین پنجره محتویات فایل به نمایش در خواهد آمد. با زدن دکمه Next پنجره ای دیگری بصورت زیر باز می گردد:



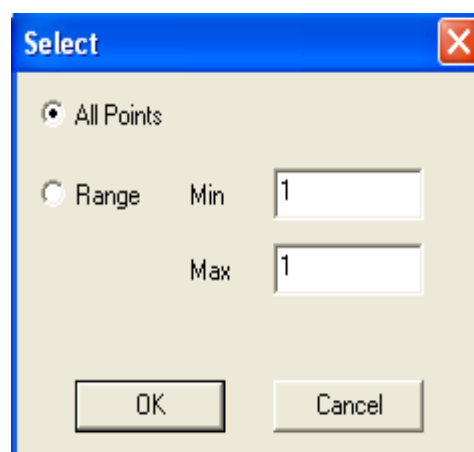
چون اطلاعات هر نقطه توسط کاما از هم جدا شده اند ابتدا گزینه Comma را انتخاب کرده و سپس در قسمت Fields per record عدد ۵ را وارد کنید. عدد ۵ به این منظور می باشد که اطلاعات هر نقطه شامل پنج پارامتر شماره نقطه , X,Y,Z و کد نقطه می باشد. در نهایت بر روی دکمه Next کلیک نمایید. در این صورت پنجره زیر باز می گردد:



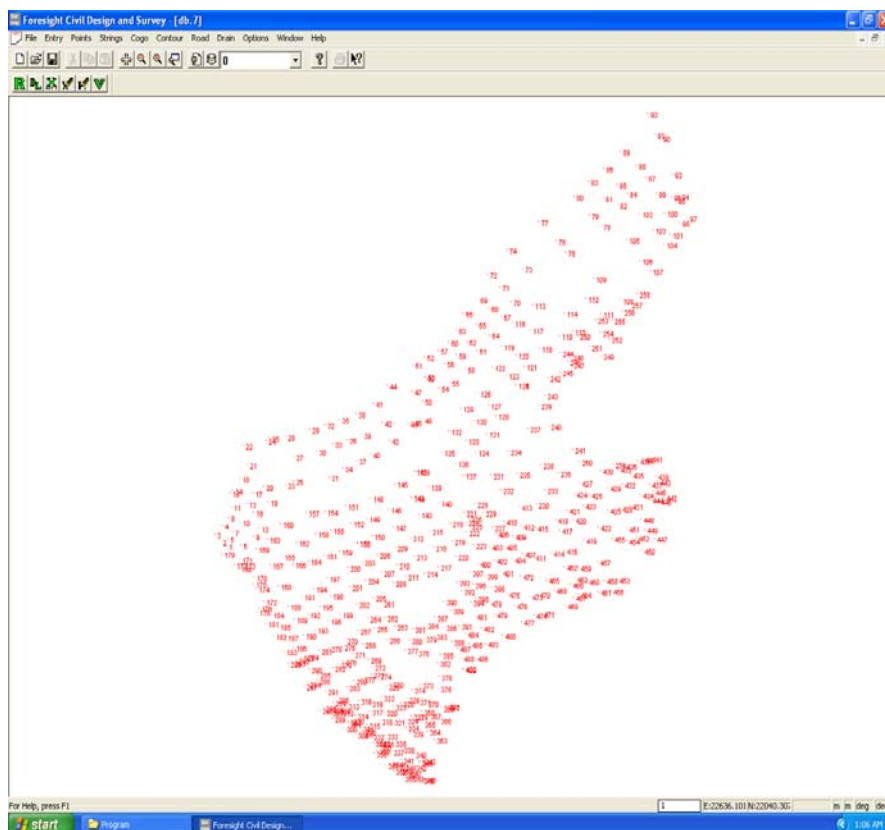
در این پنجره چون قسمت 1 Field فعال بوده لذا از قسمت Field data format گزینه Point number (شماره نقطه) را روشن می نمائیم. بنابراین 2 Field فعال می گردد برای این قسمت گزینه Easting از سمت راست پنجره و به همین ترتیب برای 3 Field گزینه Northing و برای 4 Field گزینه Height و برای 5 Field گزینه Code را انتخاب نموده و در نهایت بر روی دکمه Finish کلیک می کنیم. در صورتی که بخواهیم این تعاریف برای فایل‌های بعدی تکرار نگردد گزینه Save format for future use را روشن می کنیم. در این صورت پس از کلیک بر روی دکمه Finish در پنجره ای که باز می شود ابتدا نامی در قسمت File name برای فرمت ایجاد شده بعنوان مثال Wildsoft را وارد کرده و سپس بر روی دکمه Save کلیک می کنیم.



سپس پنجره زیر جهت انتخاب همه نقاط موجود در فایل (All points) و یا بخشی از شماره نقاط فایل (Range) باز شده که گزینه All points را روشن و در نهایت Ok کنید.



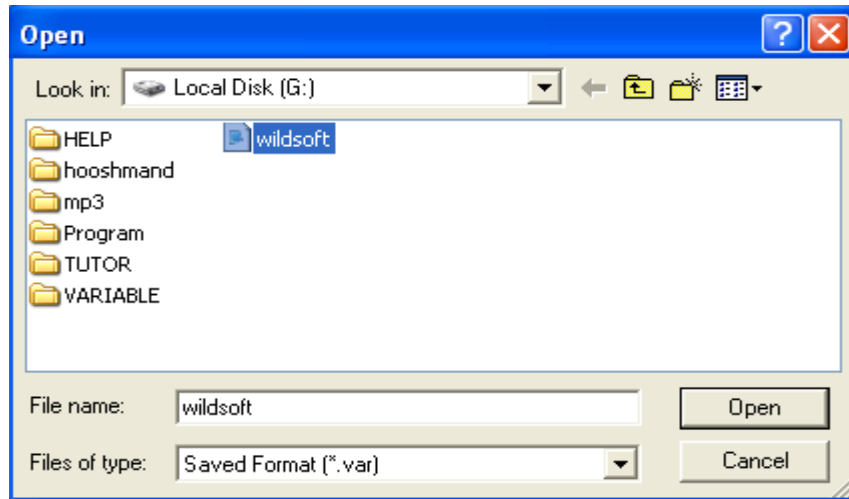
در این صورت نقاط به درون نرم افزار منتقل شده و بصورت زیر به نمایش در خواهند آمد. در اینجا نیز می توان از حالت های مختلف Zoom استفاده نمود.

**توجه ۱:**

در صورتی که بخواهید بخشی از نقاط فایل را به درون جاب منتقل نمایید به جای گزینه All Points گزینه Range را انتخاب کرده و در قسمتهای MIN و MAX کمترین و بیشترین شماره نقطه را وارد کرده و سپس OK کنید.

**توجه ۲:**

اگر نیاز به ورود اطلاعات فایلی مشابه فایل فوق به همان فرمت Wild soft باشد. با توجه به اینکه در پنجره 1 of 3 Variable ascii step این قالب ذخیره شده است پس از اجرای فرامین کافیسست که در پنجره فوق گزینه Retrieve a previously Saved format را روشن کرده و دکمه Next را کلیک نمایید. در این صورت نام فایل قالب سوال می گردد آنرا انتخاب کرده و بر روی Open کلیک نمائید و پس از انتخاب نقاط Ok کرده تا نقاط بر روی صفحه گرافیکی ظاهر شوند.



### ۳-۶ ورود اطلاعات تاکنومتری به نرم افزار

با فرض اینکه نقشه برداری بصورت طول و زاویه (قطبی) صورت پذیرفته باشد و کاربر برنامه ای غیر از نرم افزار SDRmap جهت تبدیل اطلاعات برداشت شده زمینی به مختصات نداشته باشد، در این بخش نحوه ورود اطلاعات تاکنومتری نقاط برداشت شده زمینی به نرم افزار SDRmap و محاسبه مختصات نقاط برداشت شده و نیز ذخیره نقاط مختصات دار در Database نرم افزار را توضیح خواهیم داد. جهت درک بهتر این بخش به مثالهای زیر توجه فرمائید توصیه می شود که کاربران مثالهای ارائه شده در این بخش را به ترتیب به خاطر بسپارند زیرا با فراگیری دقیق مثالهای ذکر شده می توانند سایر موارد دیگر را نیز مطابق آنچه که گفته می شود انجام دهند.

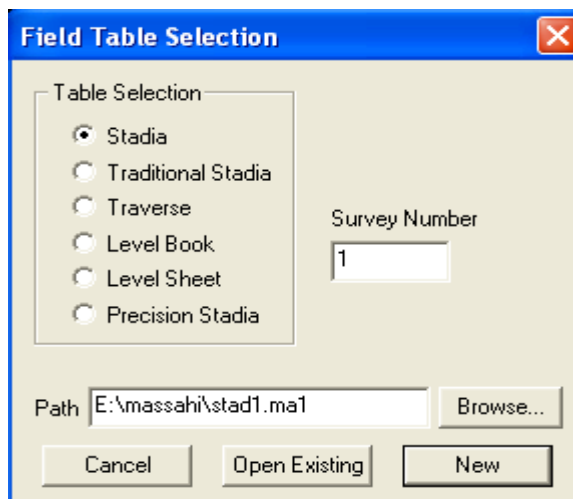
#### مثال ۱:

فرض کنید مختصات ایستگاه استقرار (10.120 و 100.00 و 200.00) S1 و مختصات نقطه نشانه روی (11.100 و 200.00 و 400.00) S2 و ارتفاع دستگاه روی ایستگاه استقرار S1 برابر  $H_i=1.66$  m باشد. با فرض اینکه از ایستگاه S1 به S2 صفر صفر کرده ایم و ارتفاع منشور روی نقاط برداشت شده  $H_t=1.66$  m قرار گرفته است. مطلوبست محاسبه مختصات نقاط برداشت شده زیر با توجه به اطلاعات ارائه شده بالا.

شماره نقطه	طول مایل	زاویه افقی	زاویه قائم
1	44.670	71° 41' 30"	90° 00' 00"
2	56.413	69° 36' 30"	89° 59' 10"
3	56.997	67° 40' 05"	89° 58' 20"
4	57.914	67° 50' 10"	89° 57' 30"
5	25.395	43° 03' 30"	89° 99' 00"

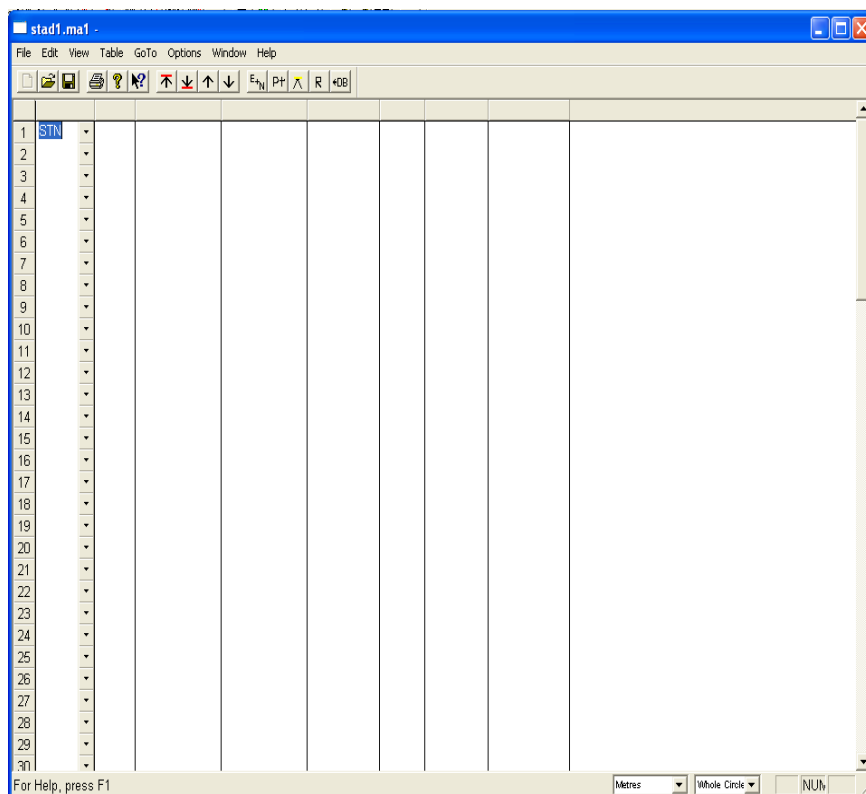
**حل:**

جهت ورود اطلاعات بالا و محاسبه مختصات نقاط بایستی مراحل زیر را طی نمود:  
 الف) اجرای نرم افزار SDRmap V 8.01 و ایجاد یک job جدید (مثلا جاب MA1 در شاخه E:\Massahi)  
 ب) اجرای دستور Entry>Eletronic stadia . با اجرای فرمان فوق پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:



در پنجره بالا گزینه stadia را فعال کرده و شماره ای در قسمت Survey number به عنوان شماره برگه تاکنومتری وارد می کنیم با توجه به عبارت ظاهر شده در قسمت path می توان با استفاده از دکمه Open existing فایل تاکنومتری موجودی را پس از جستجو توسط دکمه Browse انتخاب کرده و آنرا باز نمود. در صورت دلخواه نسبت به اعمال یکسری تغییرات بر روی آن اقدام کرد. چنانچه فایل تاکنومتری از قبل موجود نباشد با کلیک بر روی دکمه New از پنجره بالا فایلی با نام Stad1.ma1 در مسیر E:\massahi ایجاد خواهد شد. ملاحظه می فرمائید که بصورت پیش فرض فرم تاکنومتری با نام Stad1 ایجاد خواهد شد که عدد ۱ همان شماره ای است که در قسمت Survey Number وارد کرده ایم و پسوند آن همان مشخصه جاب می باشد که در هنگام ایجاد جاب وارد نموده و E:\MASSAHI محل ذخیره جاب است که در هنگام ایجاد جاب معرفی نموده ایم. در صورت دلخواه می توان فایل تاکنومتری ایجاد شده را با نام دیگر در مسیر دلخواه ایجاد نمود. بعنوان مثال اگر بخواهیم اطلاعات تاکنومتری در همان مسیر E:\MASSAHI و با نام Vadood.ma1 ایجاد گردد در قسمت path عبارت E:\massahi\vadood.ma1 را تایپ کرده و سپس بر روی دکمه New کلیک کنید. با کلیک بر روی دکمه New پنجره مربوط به ورود اطلاعات تاکنومتری بفرم زیر گشوده می گردد:





در پنجره بالا با کلیک بر روی فلش کنار STN در هر ردیف می توان یکی از موارد زیر را انتخاب نمود:

	Type	
1	STN	
2	STN	
3	AT/BS	
4	Fnote	
5	SD/HT	
6	HZ/DH	
7	HD/RL	
8	CHK	

**STN**: جهت تعریف مختصات ایستگاه استقرار

**AT/BS**: جهت توجیه ایستگاه استقرار به قراولروی

**Fnote**: جهت تعریف توضیحاتی در مورد نقطه

**SD/HT**: جهت تعریف شماره نقطه (Pt#)، زاویه افقی (Hz cir)، زاویه قائم (Vt cir)، طول مایل (S/pist) و ارتفاع رفلکتور یا منشور (Ht)

**HZ/DH**: جهت تعریف شماره نقطه (Pt#)، زاویه افقی (Hz cir)، زاویه قائم (Vt cir)، اختلاف ارتفاع (Ht/Diff) بین ایستگاه و نقطه برداشت شده زمینی و ارتفاع رفلکتور (Ht)

**HD/RL**: جهت تعریف شماره نقطه (Pt#)، زاویه افقی (Hz cir)، طول افقی (Hz dist) و ارتفاع نهائی نقطه (Height) برداشت شده زمینی

بنابراین با توجه به اطلاعاتی که در مثال ۱ ارائه شده و در اختیار ما می باشد می توان یکی از موارد مورد نیاز را برای وارد کردن اطلاعات برداشت شده انتخاب نمود. حال برای ورود اطلاعات برداشت شده زمینی به درون نرم افزار ابتدا باید مختصات ایستگاه استقرار معرفی گردد. لذا در خط اول پنجره مربوط به ورود اطلاعات ابتدا گزینه STN را انتخاب کرده و سپس در ستونهای مقابل آن اطلاعات ایستگاه استقرار را وارد کنید. قسمتهای North, East, Pt, height به ترتیب شماره نقطه Z,Y,X ایستگاه استقرار می باشد. در قسمت Pt# شماره ای را به ایستگاه استقرار نسبت می دهیم و در قسمت PC می توان کدی برای نقطه مورد نظر (مثلاً S1) و در قسمت Comment در صورت نیاز می توان توضیحی به ایستگاه اختصاص داد.

#### توجه:

در صورتی که در قسمتهای PC و Comments اطلاعاتی وارد نگردد می توان با هر بار زدن کلید Enter از ستونهای فوق گذشته تا به خط یا ردیف بعد برسیم.

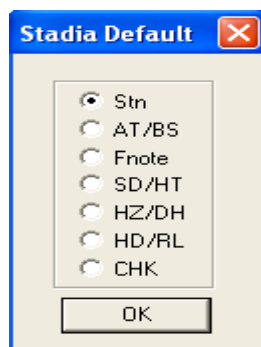
با توجه به مثال ۱ در ردیف دوم همانند ردیف اول مختصات نقطه نشانه روی S2 را وارد می کنیم. در اینجا نیز یک شماره در قسمت Pt# به ایستگاه نشانه روی نسبت داده و در ردیف سوم که به خط توجیه معروف بوده گزینه AT/BS را انتخاب کرده و مشخصات مربوطه به ایستگاه استقرار و نقطه قراولروی را وارد می کنیم. در این ردیف در قسمت AT# شماره نقطه ایستگاه استقرار، در قسمت Hz cir زاویه افقی ایستگاه استقرار به نقطه نشانه روی را وارد کرده که در اغلب موارد صفر صفر می باشد.

در قسمت BS# شماره نقطه ایستگاه نشانه روی را که در خط دوم وارد نموده ایم تایپ کرده و در قسمت Ht In ارتفاع دوربین در نقطه استقرار نوشته می شود. سپس در ردیف های بعدی با استفاده از گزینه SD/HT اطلاعات مربوط به نقاط برداشت شده را به صورت زیر وارد می کنیم.

	Type	Pt#	Hz Cir	Vt Cir	S/Dist	Ht	PC	Comments
1	STN	1000	200.000	100.000	10.120			S1 BENCH MARK
2	STN	1001	400.000	200.000	11.100			S2 BENCH MARK
3	AT/BS	1000	0°00'00"	1001	1.660			
4	SD/HT	1	71°41'30"	90°00'00"	47.670	1.660		
5	SD/HT	2	89°36'30"	89°59'10"	56.413	1.660		
6	SD/HT	3	67°40'05"	89°58'20"	56.997	1.660		
7	SD/HT	4	67°50'10"	89°57'30"	57.914	1.660		
8	SD/HT	5	43°03'30"	89°59'00"	25.395	1.660		

**توجه:**

همانطوری که متوجه شده اید در هر ردیف از پنجره بالا گزینه STN بصورت پیش فرض ظاهر می گردد برای آنکه در هر ردیف گزینه مورد نیاز خود را بصورت پیش فرض در آوریم به طوری که با ورود به ردیف جدید گزینه مورد نیاز ما ظاهر گردد کافی است که در پنجره بالا از منوی Options گزینه Entry Type را کلیک کرده و از پنجره ای که باز می گردد گزینه مورد نیاز خود را فعال کرده و آنرا بحالت پیش فرض در آوریم.



پس از تکمیل ورود اطلاعات جهت محاسبه مختصات نقاط وارد شده بایستی از منوی Options گزینه Calculate Coordinates را فعال نمائید و در نهایت برای رویت نمودن مختصات نقاط مجدد از منوی Options بر روی گزینه Show Coordinates کلیک نمائید. در این صورت همانند زیر می توان مختصات نقاط را مشاهده نمود. در صورت نیاز می توانید پهنای ستونهای حاوی مختصات نقاط را به اندازه لازم پهن نمود تا مختصات نقاط بطور کامل دیده شوند. جهت اینکار کافی است در بالای جدول بر روی خط جدا کننده ستونها کلیک کرده سپس توسط ماوس عرض ستونها را کم و یا زیاد کرد.

Type	Pt#	East	North	Height	PC	Comments	East	North	Height
STN	1000	200.000	100.000	10.120		S1 BENCH MARK	200.000	100.000	10.120
STN	1001	400.000	200.000	11.100		S2 BENCH MARK	400.000	200.000	11.100
AT/BS	1000	0°00'00"	1001	1.660			200.000	100.000	10.120
SD/HT	1	71°41'30"	90°00'00"	47.670	1.660		233.633	66.218	10.120
SD/HT	2	69°36'30"	89°59'10"	56.413	1.660		241.229	61.495	10.134
SD/HT	3	67°40'05"	89°58'20"	56.997	1.660		242.949	62.529	10.148
SD/HT	4	67°50'10"	89°57'30"	57.914	1.660		243.528	61.799	10.162
SD/HT	5	43°03'30"	89°59'00"	25.395	1.660		224.350	92.790	10.120

**Storing points to database**


Point Range    
 All


Replace  
 Renumber

در صورتی که بخواهید مختصات بدست آمده نقاط را به Database نرم افزار منتقل نمائید بایستی از منوی Options بر روی گزینه Store Data in Database کلیک کنید. در این صورت پنجره ای بفرم مقابل گشوده خواهد شد:

در پنجره فوق در صورتی که بخواهید کل نقاط را به Database منتقل نمائید بایستی



گزینه ALL و در صورت انتقال بخشی از نقاط به Database پس از انتخاب گزینه Point range و وارد کردن محدوده شماره نقاط مورد نظر بر روی Ok کلیک نمایید. در نهایت پس از انتقال نقاط به Database می توانید فرم تاکئومتری ایجاد شده را با کلیک بر روی دکمه  و یا با استفاده از دستور File>save در همان مسیر اولیه و با همان نام اولیه ذخیره نمود.


و یا با استفاده از دستور File> save as می توان فایل تاکئومتری ایجاد شده را با نام دیگر و در مسیر دیگر ذخیره کرد. پس از ذخیره فرم تاکئومتری تحت نام مشخص می توان در آینده این فرم را با استفاده از دستور File>open و یا کلیک بر روی دکمه  باز نمود و در صورت نیاز آنرا ویرایش کرد.


### توجه ۱:


پس از انتقال نقاط به Database می توان پنجره مربوط به ورود اطلاعات تاکئومتری را بست تا نقاط بر روی صفحه گرافیکی ظاهر شوند. در اینجا جهت رویت نمودن کلیه نقاط می توان ابتدا کلید Z از صفحه کلید سپس کلید E را فشرد (Zoom Extend).


### توجه ۲:


کاربرد برخی از آیکنهای مربوط به پنجره ورود اطلاعات تاکئومتری به شرح زیر می باشد:


 : کرسر را به انتهای فرم تاکئومتری منتقل می کند.  
(جایگزین دستور End Data از منوی GOTO در پنجره تاکئومتری)


 : کرسر را به ابتدای فرم تاکئومتری منتقل می کند.  
(جایگزین دستور Start Data از منوی GOTO در پنجره تاکئومتری)

 : فرم تاکئومتری را صفحه به صفحه از انتها به ابتدای فرم ورق می زند.  
(جایگزین دستور Page up از منوی GOTO در پنجره تاکئومتری)


 : فرم تاکئومتری را صفحه به صفحه از ابتدا به انتهای فرم ورق می زند.  
(جایگزین دستور Page Down از منوی GOTO در پنجره تاکئومتری)

 : با یک بار کلیک بر روی این دکمه مختصات آشکار و با کلیک مجدد مختصات نقاط نهان می گردند.  
(جایگزین دستور show coordinates از منوی Optins در پنجره تاکئومتری)

 : با کلیک کردن بر روی دکمه فوق پنجره ای باز می گردد که با وارد کردن شماره نقطه مورد نظر در آن می توان آن نقطه را سریع جستجو کرد.  
(جایگزین دستور Get point از منوی Options در پنجره تاکئومتری)

: با کلیک کردن بر روی دکمه فوق کرسر یا خط هایلایت به ردیف مربوط به مشخصات ایستگاه استقرار منتقل می گردد. 

: با استفاده از این دکمه می توان در صورت نیاز به جای یک کد دلخواه کد دیگری را جایگزین نمود. در این صورت پنجره ای باز می گردد که می توان در قسمت Enter point code کد اولیه و در قسمت Replace کد جایگزین را وارد کرده و Ok نمود.  
(جایگزین دستور Replace code از منوی Options در پنجره تاکنومتری )

: همانند آنچه که قبلاً گفته شد می توان نقاط را به Database منتقل نمود.   
(جایگزین دستور Store data in database از منوی Options در پنجره تاکنومتری )

### توجه ۱:

چنانچه اشتباهی در ورود اطلاعات تاکنومتری رخ دهد نگران نباشید زیرا نرم افزار آنرا اعلام خواهد نمود.

### توجه ۲:

اگر در اطلاعات وارد شده در فرم تاکنومتری تغییراتی اعمال گردد بایستی مجدداً از دستور Calclate coordinate مختصات ها را محاسبه نموده و سپس توسط دستور Show coordinate آنها را مشاهده نمود.

### مثال ۲:

مختصات ایستگاه استقرار S1 برابر ( 1000,1000,100 ) می باشد. ارتفاع دستگاه روی ایستگاه S1 برابر 1.5 متر و از ایستگاه S1 به شمال صفر صفر نموده (Azimuth = 0° 00' 00") و نقاط زیر را برداشت کرده ایم.

شماره نقطه	زاویه افقی	طول افقی	ارتفاع نقاط
1	40° 23'	99.8	102.52
2	25° 52'	98.84	100.23
3	51° 11'	75.19	100.60
4	356° 42'	18.58	100.31
5	54° 23'	101.28	101.60
6	37° 16'	56.28	98.30

سپس دوربین را به نقطه شماره 5 منتقل کرده و دوربین را با ارتفاع 1.65 بر روی نقطه فوق سانتراژ و تراز کرده و سپس به نقطه 1 قراولروی کرده و ژیزمان امتداد 5 به 1 را که برابر 234° 23' خواهد بود یادداشت می کنیم و نقاط زیر را از ایستگاه 5 برداشت می کنیم:

7	40° 48'	38.47	101.15
8	84° 29'	23.47	101.85

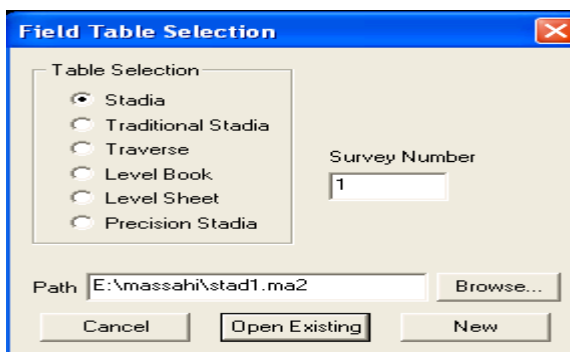
9	156° 27'	40.70	102.35
10	166° 48'	58.25	103.85

حال مطلوبست ورود اطلاعات برداشت شده فوق به درون نرم افزار و محاسبه مختصات نقاط برداشت شده و انتقال نقاط به Database نرم افزار.

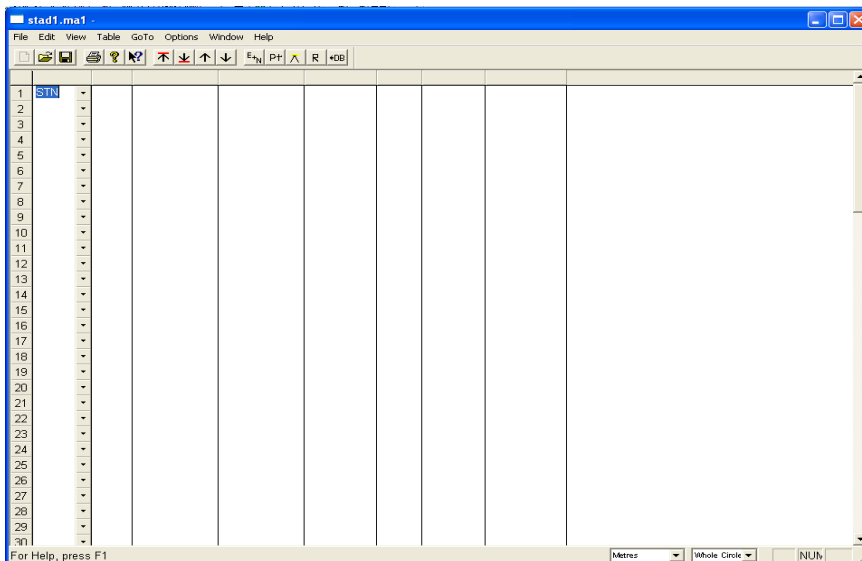
### حل:

همانند مثال یک این بخش جهت ورود اطلاعات برداشت شده بالا و محاسبه مختصات نقاط بایستی مراحل زیر را طی نمود:

الف) اجرای نرم افزار SDRmap V8.01 و ایجاد یک جاب جدید (مثلا جاب MA2 در شاخه E:\massahi)  
 ب) اجرای دستور Entry> Eletronic stadia . با اجرای فرمان فوق پنجره ای مشابه زیر گشوده می گردد:



در پنجره مقابل ( در مورد این پنجره در مثال ۱ صحبت شد ) همانند مثال یک این بخش با کلیک بر روی دکمه New فایلی با نام stad 1.ma2 در مسیر پیش فرض ایجاد خواهد شد. این فایل ایجاد شده همان فایل مربوط به فرم ورود اطلاعات تاکنومتری است که در زیر به نمایش در آمده است:



پس همانند مثال یک این بخش فرم باز شده بالا را بصورت زیر پر نمائید. تنها تفاوت نحوه ورود اطلاعات در این مثال با مثال یک در اینست که پس از معرفی ایستگاه استقرار در خط اول فرم تاکنومتری بایستی در ردیف دوم فرم گزینه  $At\BS$  را انتخاب کرده و سپس در ستون  $BS\#$  چون به شمال صفر کرده ایم بایستی عدد صفر تایپ گردد. و در سایر ردیف های فرم تاکنومتری از گزینه  $HD\RL$  جهت ورود اطلاعات خود استفاده نمائید. سایر ستونهای دیگر فرم تاکنومتری با توجه به نیاز پر گردد. در زیر فرم تاکنومتری تکمیل شده مثال فوق به نمایش در آمده است:

	Type	At#	Hz Cir	BS#	Ht In	PC	Comments
1	STN	2000	1000.000	1000.000	100.000		S1 BENCH MARK
2	AT/BS	2000	0°00'00"	0	1.500		S2 BENCH MARK
3	HD/RL	1	40°23'00"	99.800	102.520		TOPO
4	HD/RL	2	25°52'00"	98.840	100.230		TOPO
5	HD/RL	3	51°11'00"	75.190	100.600		TOPO
6	HD/RL	4	356°42'00"	18.580	100.310		TOPO
7	HD/RL	5	54°23'00"	101.280	101.600		TOPO
8	HD/RL	6	37°16'00"	56.280	98.300		TOPO
9	AT/BS	5	234°23'00"	2000	1.650		BENCH MARK
10	HD/RL	7	40°48'00"	38.470	101.150		TOPO
11	HD/RL	8	84°29'00"	23.470	101.850		TOPO
12	HD/RL	9	156°27'00"	40.700	102.350		TOPO
13	HD/RL	10	166°48'00"	58.250	103.850		TOPO
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

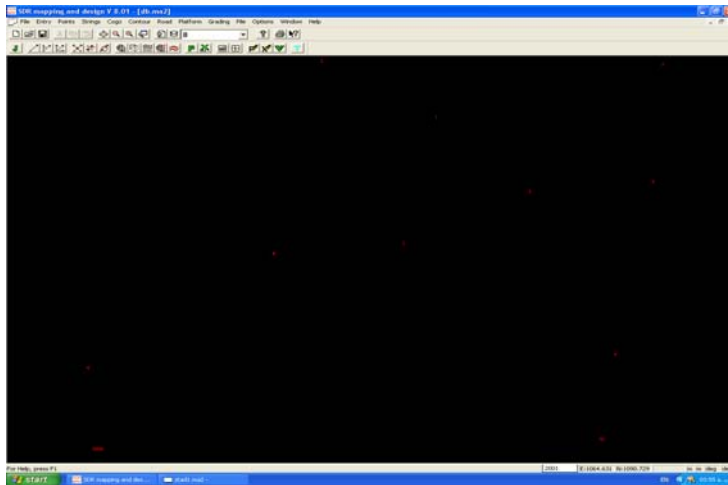
پس از تکمیل ورود اطلاعات جهت محاسبه مختصات نقاط داده شده بایستی از منوی options گزینه Calculate coordinates را فعال کرده تا مختصات نقاط بصورت زیر به نمایش درآیند:



	Type	At#	Hz Cir	BS#	Ht In	PC	Comments			
1	STN	2000	1000.000	1000.000	100.000		S1 BENCH MARK	1000.000	1000.000	100.000
2	AT/BS	2000	0°00'00"	0	1.500		S2 BENCH MARK	1000.000	1000.000	100.000
3	HD/RL	1	40°23'00"	99.800	102.520		TOPO	1064.660	1076.020	102.520
4	HD/RL	2	26°52'00"	98.840	100.230		TOPO	1043.122	1088.937	100.230
5	HD/RL	3	51°11'00"	75.190	100.600		TOPO	1058.585	1047.131	100.600
6	HD/RL	4	356°42'00"	18.580	100.310		TOPO	998.930	1018.549	100.310
7	HD/RL	5	54°23'00"	101.260	101.600		TOPO	1082.334	1058.981	101.600
8	HD/RL	6	37°16'00"	56.260	98.300		TOPO	1034.079	1044.789	98.300
9	AT/BS	5	234°23'00"	2000	1.650		BENCH MARK	0.000	0.000	0.000
10	HD/RL	7	40°48'00"	38.470	101.150		TOPO	1107.471	1088.103	101.150
11	HD/RL	8	84°29'00"	23.470	101.850		TOPO	1105.695	1061.238	101.850
12	HD/RL	9	156°27'00"	40.700	102.350		TOPO	1088.595	1021.671	102.350
13	HD/RL	10	166°48'00"	58.250	103.850		TOPO	1095.635	1002.270	103.850

حال برای انتقال نقاط مختصات دار به Database از منوی options گزینه Store data in dalabase را فعال کرده و پس از انتخاب نقاط همانند آنچه که در مثال یک این بخش گفته شد با کلیک بر روی دکمه OK نقاط را به Database منتقل نمائید. پس از انتقال نقاط به Database می توان پنجره مربوط به ورود اطلاعات تاکنونتری را minimize کرده و یا بست تا نقاط بر روی صفحه گرافیکی ظاهر شوند. جهت مشاهده کلیه نقاط

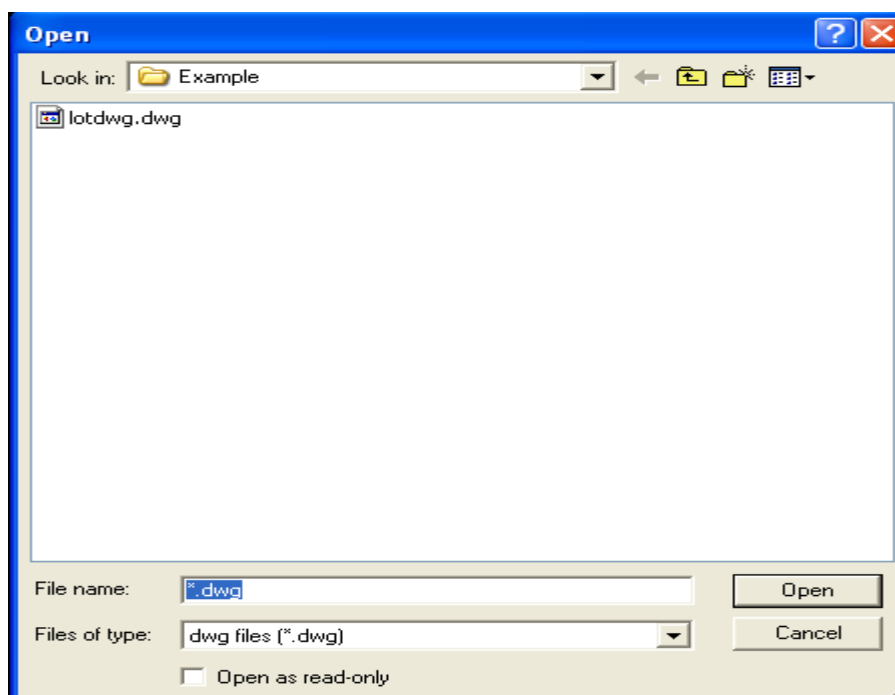
بر روی صفحه گرافیکی ابتدا کلید Z و سپس کلید E را از صفحه کلید فشرده تا کلیه نقاط بصورت روبرو بر روی صفحه گرافیکی نرم افزار مشاهده شوند.



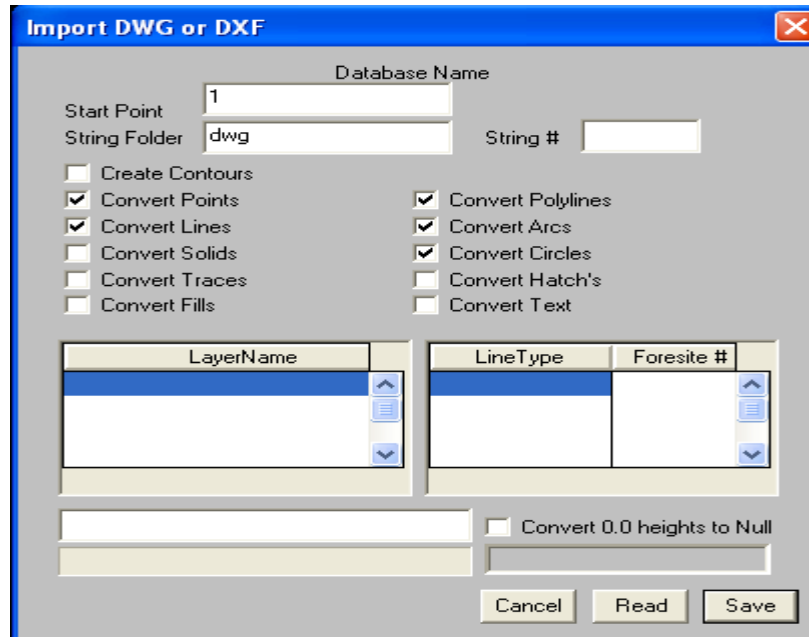
### ۳-۲ ورود اطلاعات یک فایل اتوکد به داخل نرم افزار

معمولا مهندسين در طراحی خود اجزای بسیار زیادی را قرار می دهند که ممکن است همه آنها مورد نیاز نباشد . پس بهتر است در هنگام ذخیره طرح بصورت یک فایل برای برنامه SDRmap اجزای زائد را حذف کرده تا حجم فایل خروجی کم شود. لایه های غیر ضروری را به طور کامل حذف کنید . به خاطر داشته باشید در صورتیکه می خواهید فایلی را برای برنامه SDRmap ذخیره کنید آن را بصورت DWG ذخیره کرده زیرا این فایل حجم کمتری دارد. این نرم افزار قادر است یک فایل اتوکد را دریافت کرده و کلیه نقاط، کمان، نوشته، خطوط و... را به محیط خود وارد نماید.

برای این منظور ابتدا یک جاب خالی ایجاد نموده سپس از منوی File گزینه Import DWG\DXF را فعال کرده تا پنجره ای بفرم زیر گشوده شود:

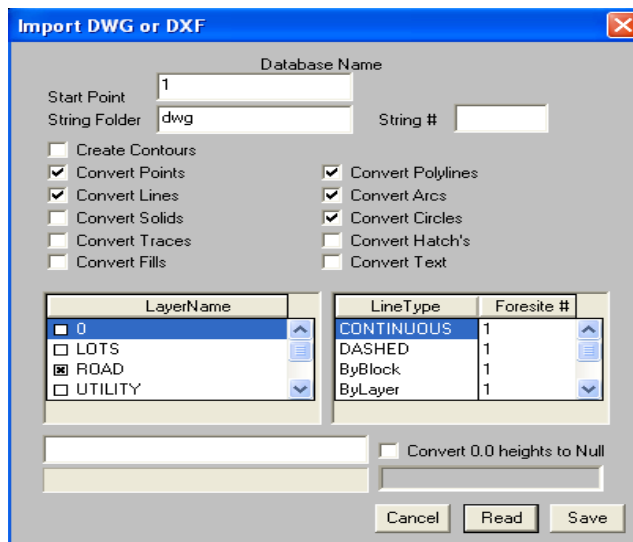


در این پنجره فایل مورد نظر خود را پیدا کرده سپس توسط دکمه Open آن را باز کنید.. برای مثال فایل LOTDWG.DWG را از شاخه \Program files\SDRmapping & design\Examples انتخاب کرده و بر روی آن کار کنید. در اینصورت پنجره دیگری بصورت زیر گشوده خواهد شد:



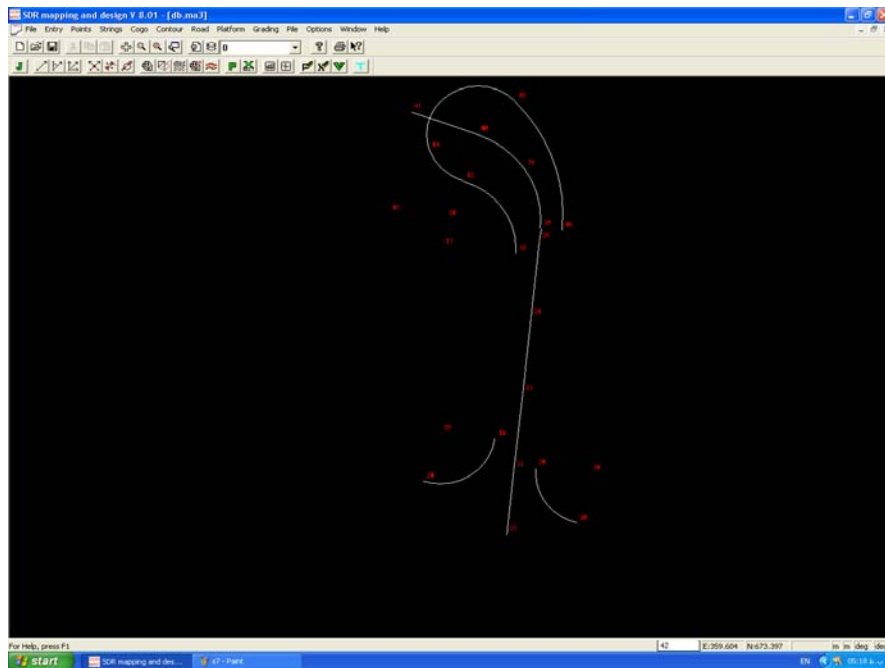
قبل از ورود فایل اتوکد به درون نرم افزار بایستی بدانیم که در فایل اتوکد چه اطلاعاتی وجود دارد. در صورت وجود نقطه گزینه Convert points و در صورت وجود خط گزینه Convert lines و در صورت وجود کمان گزینه Convert arcs و ... را از پنجره بالا انتخاب کرده سپس در قسمت Start point شماره

شروع برای نقاط جدید، در قسمت String folder نامی برای پوشه خطوط جدید و در قسمت String# شماره ای برای شروع شماره گذاری خطوط جدید تایپ می کنیم.



با کلیک بر روی دکمه Read پنجره ای همانند مقابل گشوده خواهد شد:

در این پنجره اسامی لایه ها در قسمت Layer name و نوع خطوط بکار گرفته شده در فایل اتوکد در قسمت Linetype به نمایش در خواهد آمد. همانطور که در پنجره بالا مشاهده می کنید در قسمت Layename لایه Road قفل دار می باشد. در چنین موقعی موارد قرار گرفته در لایه های خاموش یا Freeze وارد نرم افزار نخواهند شد. اگر به چنین فایلی برخورد کردید باید وارد برنامه اتوکد شده و لایه قفل شده را باز کنید و مجدداً فایل را فراخوانید. در انتها با کلیک بر روی دکمه Save اطلاعات از فایل اتوکد به درون نرم افزار SDRmap منتقل خواهند شد. برای دیدن اطلاعات انتقال یافته ابتدا دکمه Z و سپس دکمه E را فشار دهید.



### توجه ۱:

پس از انتقال فایل اتوکد به درون نرم افزار در دو سر خطوط و کمانها و مراکز کمانها و دواپر هر کدام یک نقطه ایجاد خواهد شد.

### توجه ۲:

در صورت احضار یک فایل اتوکد به نرم افزار حتماً از کل اطلاعات موجود در نرم افزار SDRmap یک کپی پشتیبان تهیه کنید زیرا این عمل برگشت پذیر نبوده و ممکن است منجر به از دست رفتن اطلاعات شود.

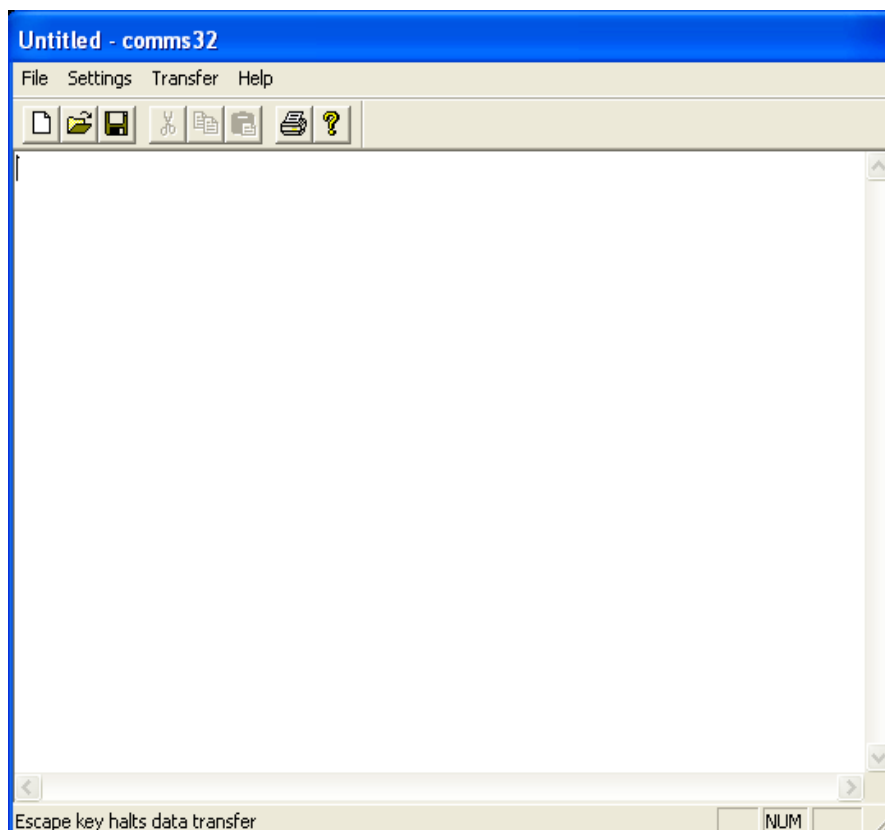
### ۳-۸ ورود اطلاعات از فیلد بوک (Data collector) به داخل نرم افزار

فیلدبوکها (دفترچه های الکترونیکی صحرائی) وسایلی هستند که به عنوان حافظه خارجی برای ثبت و محاسبه اطلاعات بکار برده می شوند. فیلدبوک را می توان یک کاغذ بزرگی تصور نمود که بر روی آنها ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ نقطه را می توان ثبت و سپس محاسبات مربوط به این نقاط را با آن انجام داد. تمام مشاهدات صحرائی توسط فیلدبوک بایستی درون یک جاب ذخیره شوند. سپس توسط یک کابل ارتباطی اطلاعات از درون جاب به یک فایل خروجی منتقل خواهند شد و پس از پردازش بر روی آنها به نرم افزار SDRmap انتقال می یابند.

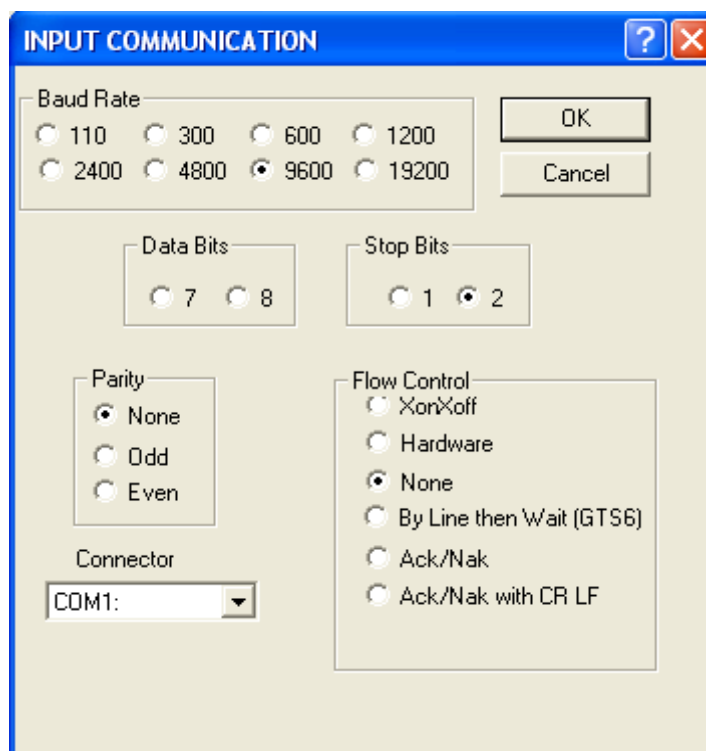
برای دریافت اطلاعات از فیلدبوک ابتدا یک جاب خالی ایجاد کرده و سپس مسیر زیر را دنبال کنید:

Entry>Data collectors > Collect raw data

پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



در پنجره فوق ابتدا بایستی ارتباط بین فیلدبوک و نرم افزار را برقرار سازیم. لذا بایستی از پنجره بالا از منوی Setting گزینه Communication in را انتخاب کرده تا پنجره دیگری بصورت زیر گشوده گردد:



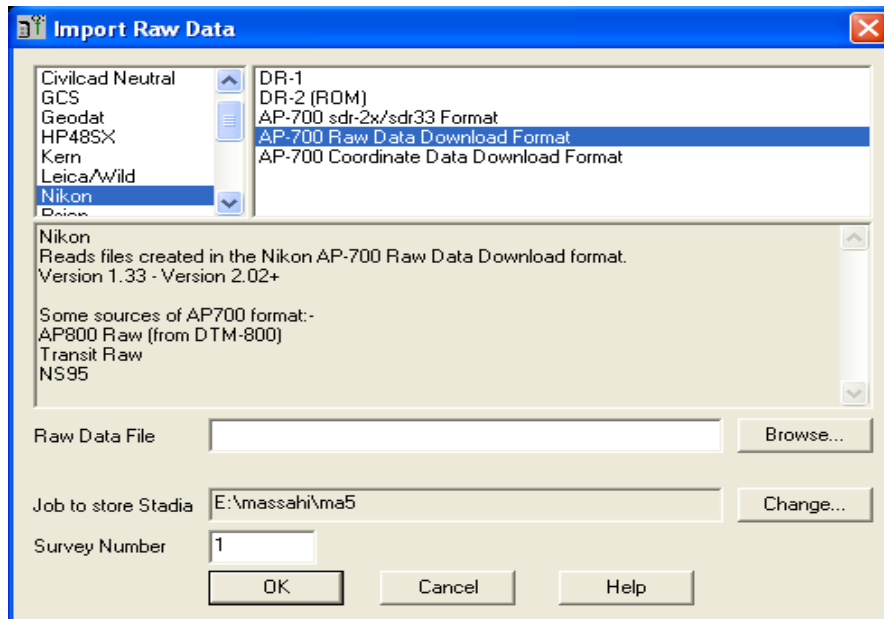
در این پنجره بایستی تنظیمات فیلدبوک را مطابق دفترچه راهنمای آن انجام داده در غیر اینصورت قادر به برقراری ارتباط با فیلدبوک نخواهیم بود. مثلاً در قسمت Baud rate سرعت انتقال اطلاعات و در قسمت Connector درگاه مناسب را انتخاب کرده و بعد از انجام کلیه تنظیمات بر روی دکمه OK کلیک نمائید. سپس از منوی Transfer گزینه Data to computer را انتخاب نمائید.

البته قبل از این مرحله بایستی فیلدبوک را به کامپیوتر متصل کرده و آن را روشن نمود. در این مرحله دستور مربوط به ارسال اطلاعات را (Send) در فیلدبوک فعال کنید. لذا اطلاعات به کامپیوتر ارسال و خط به خط روی صفحه ظاهر خواهند شد. پس از پایان انتقال اطلاعات کلید Esc را زده و از پنجره بالا از منوی File گزینه Save as را انتخاب و اطلاعات دریافتی را در یک فایل ذخیره نمائید. این فایل حاوی اطلاعات خام بوده که بایستی پردازش شده سپس وارد Database نرم افزار شوند.

به این منظور از پنجره دریافت اطلاعات خارج شده و مسیر زیر را دنبال می کنیم:

Entry > Data collector > Import raw data

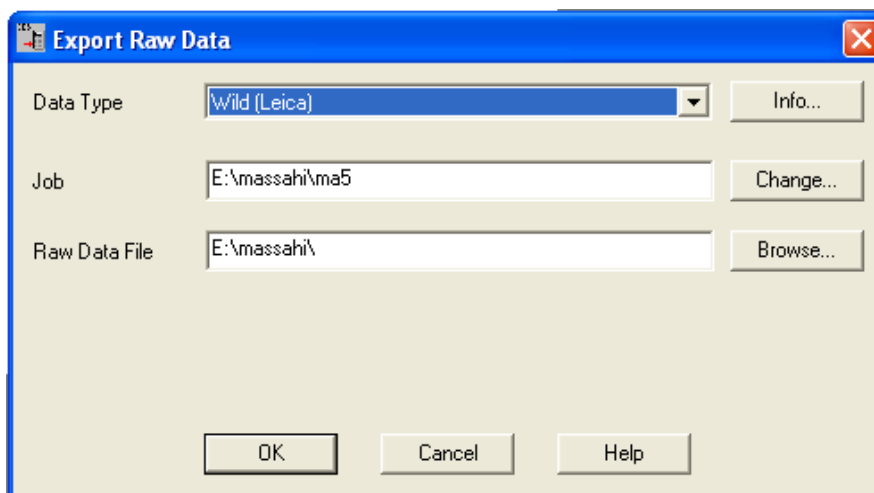
پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



در پنجره فوق در قسمت بالا و سمت چپ نوع دستگاه و در سمت راست در صورت موجود بودن فرمت اطلاعات را انتخاب کرده و در انتها فایل اطلاعات خام را در قسمت Raw Data File انتخاب و در قسمت Survey Number عددی را (توصیه می شود این عدد را به خاطر بسپارید زیرا در مرحله بعد آنرا نیاز دارید.) به فایل تاکنومتری ایجاد شده نسبت دهید. سپس بروی دکمه OK کلیک تا اطلاعات از فایل خام استخراج و بصورت تاکنومتری ذخیره شوند. اگر بر روی صفحه نمایش چیزی مشاهده نکردید نگران نشوید زیرا ابتدا باید این نقاط مختصات دار شوند تا بتوان آنرا مشاهده نمود. حال از منوی Entry گزینه Electronic Stadia- را انتخاب و پس از تعیین شماره فرم تاکنومتری در قسمت Survey Number بر روی دکمه Open Existing کلیک کرده و فایل مورد نظر را انتخاب تا پنجره تایپ اطلاعات تاکنومتری که در بخشهای قبل در مورد آن صحبت شد باز گردد. پس از بررسی اطلاعات ظاهر شده و در صورت لزوم ویرایش آنها، نسبت به محاسبه و مشاهده مختصات و بالاخره انتقال نقاط محاسبه شده به دیتابیس اقدامات لازم را انجام دهید.

### ۳-۹ ارسال اطلاعات از نرم افزار به فیلدبوک

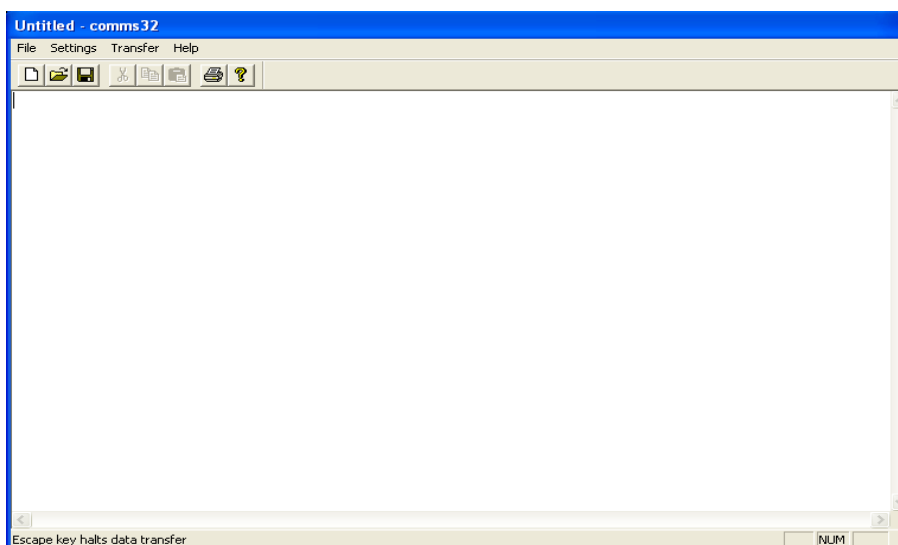
جهت ارسال اطلاعات از نرم افزار به فیلدبوک از منوی Entry گزینه Export Raw Data را انتخاب کرده تا پنجره ای بصورت زیر گشوده گردد:



در پنجره بالا نوع اطلاعات را در قسمت Data type نام پروژه را در قسمت job و در قسمت Raw Data File نام و مسیر فایل خروجی را انتخاب کرده و OK نمایید. تا این مرحله اطلاعات موجود در جاب بصورت یک فایل اطلاعات خام در آمده که بایستی این فایل ایجاد شده را به فیلدبوک انتقال داد. به این منظور مسیر زیر را دنبال نمایید:

Entry > Data collector > Send Raw Data to Datacollector

لذا پنجره ای به شکل زیر باز خواهد شد:






در پنجره بالا ابتدا از منوی File گزینه Open را فعال و سپس فایلی را که در بالا ساخته شده بود را انتخاب و OK نموده تا اطلاعات موجود در فایل روی صفحه ظاهر شوند. از منوی Setting گزینه Comminucation out را انتخاب و پارامترهای ارتباطی را تعیین کنید. حال مراحل و دستورات لازم برای دریافت اطلاعات را در فیلدبوک اجرا کرده و از منوی Transfer از پنجره بالا گزینه Data to Datacollector را جهت ارسال اطلاعات به فیلدبوک انتخاب کنید.

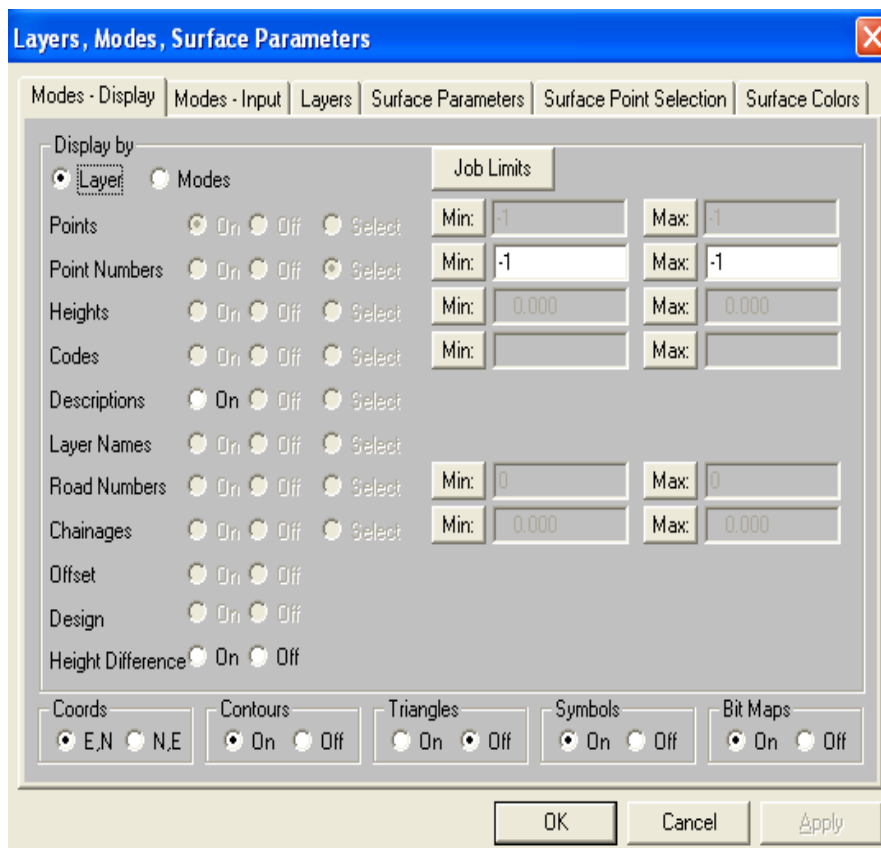
\*\*\*\*\*

در این فصل قبل از پرداختن به روش های مختلف ایجاد و انتخاب نقاط موجود در دیتابیس نرم افزار SDRmap و اعمال برخی تغییرات بر روی نقاط انتخاب شده به چگونگی نمایش اجزاء یک پروژه ، لایه بندی اجزاء یک پروژه ، مدیریت لایه ها و کاربرد کلیدهای تابعی در این نرم افزار خواهیم پرداخت .

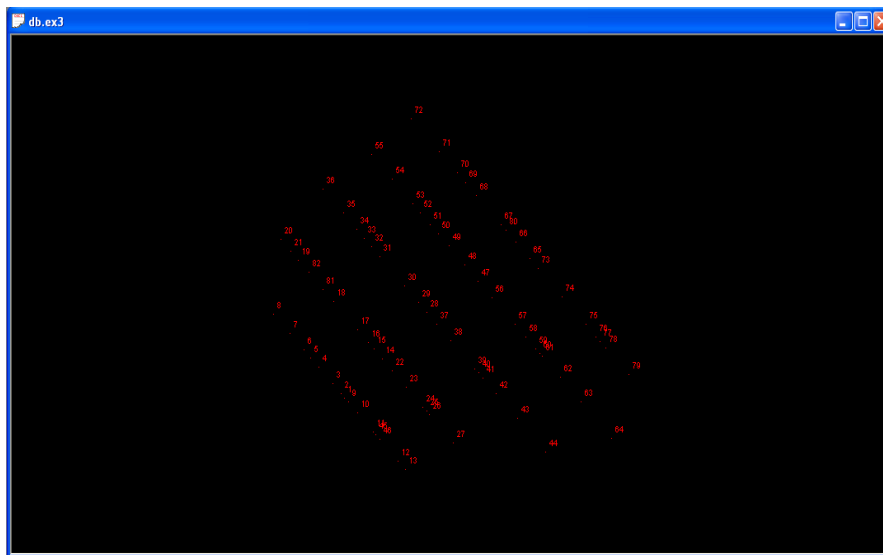
### ۴-۱ چگونگی نمایش اجزاء یک پروژه

در این بخش خواهیم آموخت که چه اجزائی در یک پروژه به نمایش در آمده و چه اجزائی نمایان نباشند. مثلاً می توان مشخص نمود که منحنی میزانها به نمایش در آیند یا خیر و یا اینکه مختصات نقاط بصورت ( X,Y) به نمایش در آیند یا بصورت ( Y,X) .

در هر حال جهت نیل به این هدف می توان بر روی آیکون  از نوار بالای نرم افزار کلیک نموده و یا اینکه از صفحه کلید دکمه F9 را فشار داد. در اینصورت پنجره ای مشابه زیر جهت تعیین پارامترها و نحوه نمایش اطلاعات، ظاهر خواهد شد:



بعنوان مثال اگر بخواهید شماره نقاط در کنار نقاط نشان داده شوند کافیست که از پنجره بالا ابتدا گزینه Modes را انتخاب و سپس گزینه Point numbers را به حالت روشن در آورده و OK نمائیم. در اینصورت مشاهده خواهید نمود که شماره هر نقطه در کنار آن درج خواهد شد:



توجه داشته باشید در صورتی که بخواهید نقاط بر روی صفحه ظاهر نشوند بایستی پس از فعال نمودن حالت Modes از پنجره بالا گزینه Points را در حالت Off انتخاب نمود. در اینصورت نقاط از صفحه گرافیکی نرم افزار محو خواهند شد.

### توجه:

در پنجره بالا دو گزینه Modes و Layer دیده می شوند. که حالت پیش فرض Layer می باشد. تفاوت حالت Modes با Layer در این است که برای جلوگیری از شلوغی نقشه می توان عوارض مختلف را از هم تفکیک نموده و در لایه های متفاوتی آنها را ذخیره نمود (در مورد چگونگی ایجاد لایه صحبت خواهد شد). سپس می توانید بنا به نیاز لایه ها را روشن و یا خاموش نموده و یا اینکه رنگ آنها را تغییر دهید. سپس در این حالت می توانید در پنجره بالا گزینه Layer را انتخاب نموده تا بتوان اجزاء خود را با توجه به لایه های تعریف شده روشن یا خاموش کرد. اما بعضی اوقات اتفاق می افتد (معمولا برای کاربران مبتدی) که اجزاء بطور منظم در لایه های مشخص قرار نگرفته اند و شما می خواهید که شماره نقاط، ارتفاع نقاط و... را روشن و یا خاموش نمائید. لذا در اینگونه موارد بایستی ابتدا گزینه Modes را انتخاب کرده و سپس اجزاء مورد نظر را کنترل نمود. توجه داشته باشید که در حالت Modes نمی توان بطور همزمان دو یا چند مشخصه (مثلا شماره

نقاط، ارتفاع نقاط و کد نقاط) را مشاهده نمود ولی در صورتی که از حالت Layer استفاده کرده باشیم می توان هر مشخصه را در لایه های جداگانه قرار داده و سپس بنا به نیاز لایه ها را روشن یا خاموش کرده و یا اینکه رنگ آنها را تغییر داد.

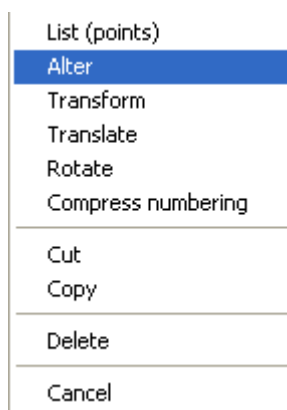
## ۴-۲ لایه بندی اجزاء یک پروژه

لایه بندی اجزاء یک پروژه یا در حین ترسیم اجزاء و یا پس از انتخاب اجزاء ترسیم شده امکان پذیر می باشد. مثلا اگر بخواهیم یک نقطه ایجاد کرده و آنرا در لایه PI قرار دهیم کفایست با استفاده از دستور Points> Add points بر روی نقطه ای از صفحه گرافیکی کلیک کرده تا پنجره مربوط به ایجاد نقطه باز شده و پس از وارد کردن شماره نقطه و مختصات نقطه در قسمتهای Point , Easting , Northing , Height نام لایه مورد نظر را ( مثلا PI ) در قسمت Layer وارد کرده و Ok می کنیم. به این صورت در می یابیم که در حین ورود اطلاعات می توان لایه ای برای آن در نظر گرفت.

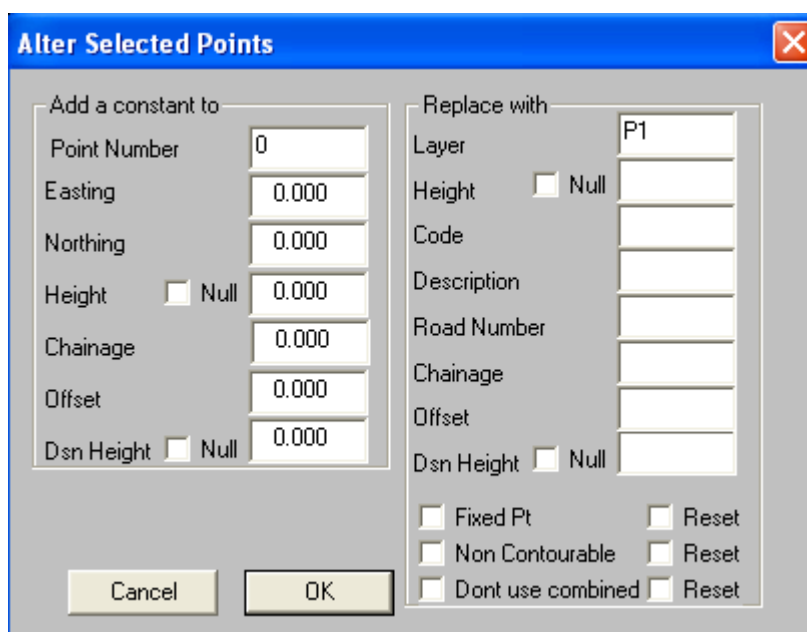
Point Number	1
Layer	PI
Easting	135.335
Northing	957.102
Height	100
Code	
Description	
Road Number	0
Chainage	0.000
Offset	0.000
Design Height	null
Attributes	

راه دوم این است که چگونه پس از اینکه اطلاعات را وارد کردیم آنها را لایه بندی کنیم. در اینجا نیز فرض کنید که تعدادی نقطه وارد جاب نموده ایم. حال می خواهیم تعدادی از آنها را وارد یک لایه بنام P2 نمائیم. در این صورت کفایست با استفاده از دستور Points> select نقاط مورد نظر را به روش های متفاوتی که در بحثهای

بعدی در این مورد صحبت خواهد شد انتخاب کرده و پس از کلیک نمودن دکمه سمت راست ماوس پنجره ای را به صورت زیر نمایان کنیم:



در پنجره بالا با انتخاب گزینه Alter در پنجره ای که بصورت زیر باز می شود می توان نام لایه مورد نظر مثلا P2 را در قسمت Layer وارد کرده و سپس OK نمایشید. در این صورت اجزاء انتخاب شده یک پروژه به لایه مورد نظر انتقال خواهند یافت.





**توجه:**

در مورد چگونگی ایجاد نقاط و یا خطوط و ... و همچنین در مورد چگونگی انتخاب اجزاء در بخشهای بعدی مفصلاً صحبت خواهد شد.

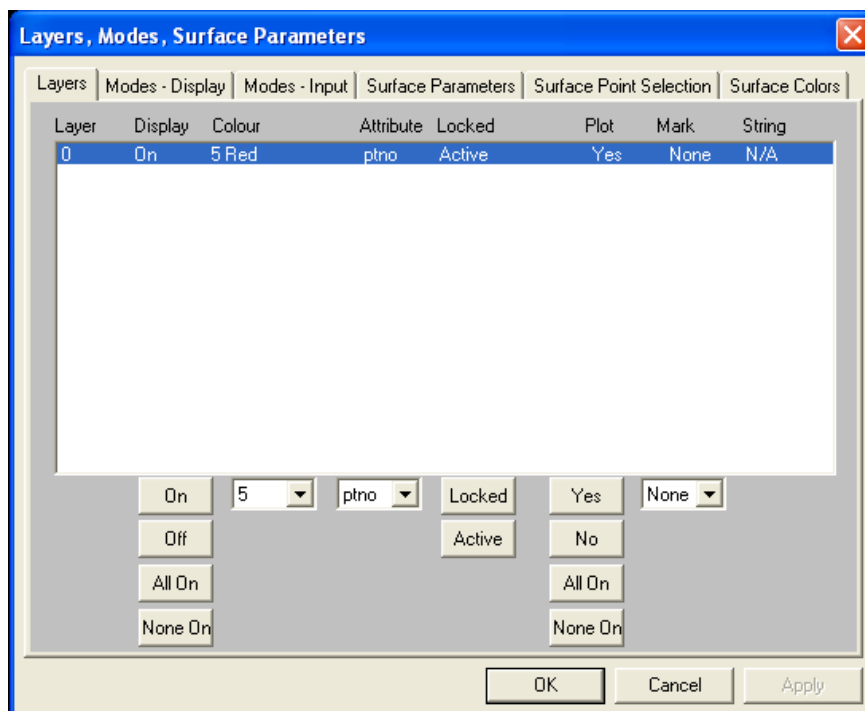
**۴-۳ مدیریت لایه ها**

پس از لایه بندی نمودن اجزاء یک پروژه می توان به دو راه لایه های مورد نیاز را خاموش و یا روشن نمود:

الف) کلیک بر روی آیکن  و یا زدن دکمه F10 از صفحه کلید

ب) کلیک بر روی آیکن  و یا زدن دکمه F9 از صفحه کلید و سپس انتخاب منوی Layers

در هر دو راه پنجره ای به صورت زیر نمایان می گردد:



همانطوری که ملاحظه می فرمائید در صورتی که لایه بندی انجام نشده باشد کل جاب در یک لایه بنام صفر قرار می گیرد ولی در صورت لایه بندی جاب، لایه های ایجاد شده در پنجره بالا به نمایش در خواهند آمد. در پنجره بالا شش ستون زیر به چشم می خورند:

- **Display**: جهت روشن و یا خاموش کردن لایه ها بکار می رود. در صورتی که بخواهیم یک لایه دلخواه را خاموش نمائیم ابتدا با ماوس روی لایه دلخواه رفته و آنرا هایلایت نموده و سپس در قسمت پائین ستون Display بر روی دکمه off کلیک نمائید. در این صورت عبارت off در قسمت جلوی نام لایه ظاهر می شود. در نهایت برای تثبیت تغییرات اعمال شده بر روی دکمه OK کلیک نمائید. دکمه on برای روشن کردن لایه بکار می رود. برای اینکه بخواهیم به یکباره کل لایه ها را روشن کنیم بر روی دکمه All on و برای خاموش کردن کلیه لایه ها بر روی دکمه None on کلیک کنید.

### توجه:

می توان با فشار دادن کلید Shift از صفحه کلید و بکارگیری ماوس یا کلیدهای جهت نمای صفحه کلید لایه های مورد نظر را هایلایت نموده و سپس عملیات مربوطه را بر روی لایه ها به یکباره انجام داده و در نهایت با زدن دکمه OK نتیجه کار را مشاهده نمود.

- **Colour**: در این ستون می توان رنگ لایه های انتخاب شده را مشخص نمود. در اینجا نیز کفایست پس از هایلایت نمودن لایه یا لایه های دلخواه با کلیک بر روی فلش زیر ستون Colour رنگ دلخواه را انتخاب نمود. توجه داشته باشید که شماره رنگ ها مطابق شماره رنگ ها در اتوکد می باشند.

- **Attribute**: در این ستون می توان مشخصه خاصی (از قبیل شماره نقاط، ارتفاع نقاط، کد نقاط و...) را برای عوارض موجود در لایه یا لایه های هایلایت شده انتخاب نمود. برای این کار نیز کفایست ابتدا لایه یا لایه های دلخواه را انتخاب نموده و سپس با کلیک بر روی فلش پائین ستون Attribute مشخصه دلخواه را برای لایه یا لایه های مورد نظر انتخاب کرد. در اینجا Pt no معرف شماره نقطه، Hgt معرف ارتفاع، Code معرف کد، Desc معرف توضیح، Rd no معرف شماره مسیر، Chain معرف کیلومترژو و Offs معرف فاصله چپ و راست از محور مرکزی مسیری باشند.

- **Locked**: در این ستون می توان حالت قفل و فعال بودن لایه یا لایه های انتخاب شده را کنترل نمود. در حالت Locked لایه یا لایه های هایلایت شده قفل بوده لذا تغییراتی بر روی لایه های فوق صورت نمی پذیرد. در حالت Active لایه ها فعال می باشند. لذا در صورت تمایل می توان بر روی آنها تغییراتی اعمال نمود.

- **Plot**: در این ستون می توان قابل چاپ بودن یا نبودن لایه ها را کنترل نمود. دکمه yes در زیر ستون plot به معنای قابل چاپ بودن لایه هایلایت شده می باشد. با دکمه All on می توان همه لایه ها را به یکباره قابل چاپ کرده و با استفاده از دکمه None on می توان همه لایه ها را از قابل چاپ بودن خارج کرد.

- **Mark**: در این ستون می توان علامت خاصی را که معرف محل قرارگیری نقاط می باشد را انتخاب نمود. در اینجا می توان از علامت +,0,0 بهره جست. که حالت متد اول در ایران علامت می باشد.

#### ۴-۴ کاربرد کلیدهای تابعی

توجه داشته باشید که چون کلیدهای تابعی (F1.....F12) محدود می باشند لذا به مهم ترین و پر استفاده ترین توابع خاص در این نرم افزار اختصاص داده شده اند. در زیر کاربرد کلیدهای تابعی به اختصار آمده است:

- F1..... خاموش یا روشن نمودن راهنما
- F2..... خاموش یا روشن نمودن رشته نقاط
- F4..... خاموش یا روشن نمودن نام رشته ها
- F5..... خاموش یا روشن نمودن ارتفاع نقاط
- F6..... خاموش یا روشن نمودن کد نقاط
- F7..... خاموش یا روشن نمودن منحنی میزان
- F8..... خاموش یا روشن نمودن مثلث بندیها
- F9..... خاموش یا روشن نمودن صفحه Modes screen
- F10..... خاموش یا روشن نمودن صفحه لایه بندی
- F11..... انتخاب علامت معرف نقطه

#### ۴-۵ ایجاد نقطه با استفاده از مختصات

برای اضافه کردن نقاط جدید به database نرم افزار کفایست که دستور زیر را اجرا کنید:

Points> Add points

با اجرای دستور بالا ملاحظه خواهید کرد که نشانگر ماوس به شکل یک + در می آید. در این حال بر روی نقطه ای از صفحه گرافیکی کلیک نمائید. در این صورت پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:

Point Number	1
Layer	P1f
Easting	135.335
Northing	957.102
Height	100
Code	
Description	
Road Number	0
Chainage	0.000
Offset	0.000
Design Height	null
Attributes	




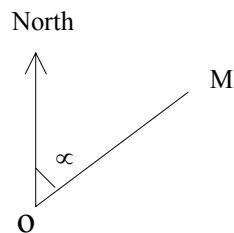
در پنجره باز شده می توانید شماره نقطه ( point number )، مختص X ( Easting )، مختص Y ( northing )، مختص Z (Height)، کد نقطه ( code )، توضیح نقطه ( Description ) و حتی نام لایه ای ( Layer ) را که نقطه بایستی در آن قرار گرفته باشد را وارد کنید. در سایر قسمتها می توان شماره مسیر (Road Number) کیلومتراژ (Chainage) و فاصله از محور (Offset) مربوط به نقطه ایجاد شده را نیز وارد کرد. پس از ورود اطلاعات لازم پنجره بالا را Ok نمائید. برای ایجاد نقاط دیگر مجدداً به همین ترتیب عمل نمائید.

### توجه:

اگر نقطه یا نقاط ایجاد شده بر روی صفحه دیده نشدند دکمه D را فشار دهید و صفحه را بازسازی کنید تا نقطه یا نقاط مشاهده گردند. اگر دقت کنید گزینه Add points در منوی Points تیک دار بوده و علامت ماوس بشکل یک مربع درآمده است در اینحال با کلیک بر روی هر نقطه از صفحه گرافیکی پنجره مربوط به ایجاد نقطه باز می شود. اگر بخواهیم این حالت را غیر فعال نمائیم یا دکمه Esc از صفحه کلید را فشار داده یا دکمه سمت راست ماوس را زده و گزینه Cancel را اجراء کرده و یا اینکه مجدد از منوی Points بر روی گزینه Add Points کلیک کرده و آنرا از حالت تیک خارج نمائید.

## ۴-۶ ایجاد نقاط با استفاده از طول و ژیزمان

مطابق شکل با معلوم بودن زاویه  $\alpha$  و فاصله d از نقطه O می توان نقطه M را بدست آورد. جهت اینکار کافیسست بر روی آیکون  از نوار بالای نرم افزار کلیک کرده و یا اینکه از منوی Cogo گزینه Bearing & Distance را انتخاب نمائید. پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



The screenshot shows the 'Bear & Dist' dialog box with the following fields and values:

- From Point:
- Bearing:
- Distance:
- Grade:
- New Point:
- Buttons: Apply, Cancel
- Multiple:
- Az.:

در قسمت From points شماره نقطه مبناء ( ایستگاه ) را وارد کنید. شماره نقطه را از صفحه کلید در قسمت from point وارد کرده و یا با ماوس بر روی نقطه مورد نظر کلیک نمائید در این صورت به طور خودکار شماره نقطه در قسمت from point وارد می شود. در قسمت Bearing زاویه ( در اینجا مبنای زاویه نسبت به شمال سنجیده می شوند به عبارت دیگر زوایای وارد شده همان ژیزمان امتدادها می باشد ) و در قسمت Distance مقدار طول را وارد کنید. پس از ورود طول و زاویه نرم افزار شماره نقطه جدید ایجاد شده را در قسمت New point نشان می دهد. در صورت لزوم می توانید آنرا تغییر دهید در غیر اینصورت دکمه Apply را کلیک کنید.

### توجه ۱:

جهت وارد کردن مقدار زوایا بطور مثال زاویه  $213^{\circ} 23' 44''$  کافیسست که عدد 213.2344 را وارد کنید.

### توجه ۲:

اگر بخواهید مثلا ۳ نقطه به فواصل وارد شده در قسمت Distance ( مثلا ۵۰ متر ) در یک امتداد ( ۴۵ درجه ) ایجاد نمائید کافیسست پس از انتخاب گزینه Bearing & Distance از منوی Cogo ابتدا شماره نقطه مبناء را وارد کرده و سپس از وارد کردن عدد ۴۵ در قسمت Bearing و عدد ۵۰ در قسمت Distance و وارد کردن عدد ۳ در قسمت Multiple و کلیک بر روی دکمه Apply ملاحظه خواهید کرد که سه نقطه در یک امتداد با فواصل مشخص ایجاد می گردند. این روش در شبکه بندی و یا مثلا وارد کردن تیرهای چراغ برق و یا آکس ستونها کاربرد دارد.

## ۴-۶-۱ نکات مهم و کاربردی

۱- هنگامی که پنجره Bear&Dist باز می باشد و مکان نما در قسمت Bearing قرار دارد اگر بخواهیم مقدار ۹۰ درجه به عدد موجود در این قسمت اضافه گردد بایستی دکمه R را از صفحه کلید و اگر بخواهیم مقدار ۹۰ درجه از عدد موجود در این قسمت کسر گردد بایستی دکمه L را از صفحه کلید زد.

۲- زمانی که مکان نما در قسمت Bearing قرار گرفته باشد با زدن دکمه P از صفحه کلید و انتخاب دو نقطه از دیتابیس به کمک ماوس ، نرم افزار ژیزمان امتداد بین دو نقطه را محاسبه کرده و در این محل نشان می دهد.

۳- زمانی که مکان نما در قسمت Bearing قرار گرفته باشد با زدن دکمه D از صفحه کلید می توان امتداد مورد نظر را با ترسیم خطی در صفحه مشخص نمود. برای اینکار پس از وارد کردن شماره نقطه مبناء دکمه ماوس را پائین نگه داشته و در همین حال آنرا به محل مورد نظر منتقل نمائید تا زاویه خط فرضی رسم شده

در این محل وارد گردد.


۴- می توان مجموع و تفاضل دو زاویه را در قسمت Bearing وارد کرد. بطور مثال با نوشتن عبارت  $110.13+50.35$  و زدن کلید Enter عدد 160.48 بطو خودکار ظاهر خواهد شد.

۵- اگر در پنجره Bear&Dist مکان نما در قسمت Distance قرار گرفته باشد با زدن دکمه P از صفحه کلید و انتخاب دو نقطه از دیتابیس به کمک ماوس، نرم افزار فاصله بین دو نقطه را محاسبه کرده و در این محل نشان می دهد.

۶- اگر در پنجره Bear&Dist مکان نما در قسمت Distance قرار گرفته باشد با زدن دکمه D از صفحه کلید می توان طول مورد نظر را با ترسیم خطی در صفحه مشخص نمود. برای اینکار کافیست دکمه ماوس را پائین نگه داشته و در همین حال آنرا به محل مورد نظر منتقل نمائید تا طول خط فرضی رسم شده در این محل وارد گردد.

۷- اگر در پنجره Bear&Dist قسمتی بنام AZ (آزیموت) وجود دارد. این قسمت بطور پیش فرض برابر صفر می باشد. مقدار وارد شده در این قسمت به زوایای وارد شده در قسمت Bearing در هنگام ایجاد نقطه افزوده خواهد شد.

## ۴-۲ ایجاد نقاط با استفاده از طول و زاویه به طور شعاعی یا متوالی



جهت ایجاد نقاطی در Database نرم افزار با استفاده از طول و زاویه کافیست یا بر روی آیکون  از نوار بالای نرم افزار کلیک نموده ویا دستور زیر را اجراء نمائید:

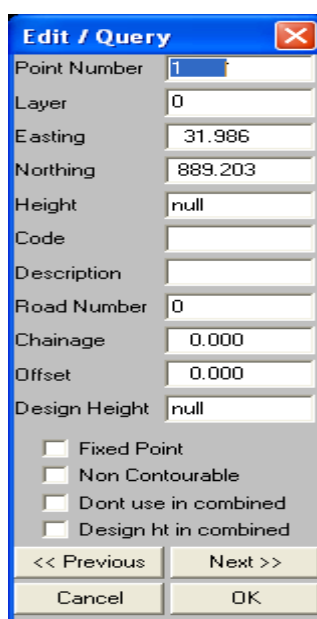
Cogo> Angle&Distance

با اجرای دستور بالا پنجره زیر باز خواهد شد:

در پنجره بالا اگر بخواهیم نقاط بصورت پی در پی ایجاد گردند گزینه Traverse و اگر بخواهیم نقاط بصورت شعاعی ایجاد گردند گزینه Radiate را انتخاب کنید. در قسمت Back sight point شماره نقطه قرائت عقب را با استفاده از صفحه کلید یا ماوس وارد کنید. در قسمت From point شماره نقطه شروع (مبناء) را وارد کرده و پس از وارد کردن مقادیر طول و زاویه در قسمت Distance و Angle می توان شماره نقاط جدید بدست آمده را در قسمت New point مشاهده نمود و در صورت لزوم آن را با کلیک بر روی دکمه Apply ثبت کرد.

#### ۴-۸ یافتن یک نقطه خاص

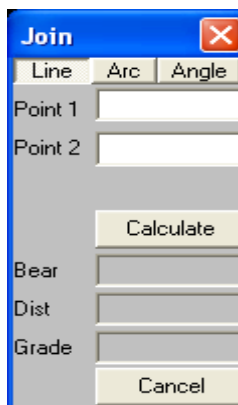
جهت مشاهده مشخصات یک نقطه خاص و یا ویرایش آن می توان بر روی آیکن  از نوار بالای نرم افزار کلیک کرده و یا اینکه دکمه  را از صفحه کلید فشار داد. در این صورت پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:



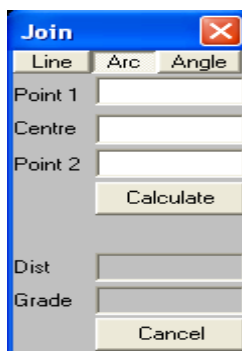
در پنجره فوق می توان با وارد کردن شماره نقطه مورد نظر در قسمت Point number و یا کلیک بر روی نقطه دلخواه مشخصات آن را مشاهده نمود. با وارد کردن شماره نقطه یا کلیک بر روی نقطه دلخواه یک خط فرضی از گوشه پائین و سمت چپ صفحه گرافیکی به نقطه مورد نظر ترسیم می گردد. در پنجره بالا با هر بار کلیک بر روی دکمه Previous یا Next نقاط قبل و یا بعدی را می توان مشاهده نمود. پس از مشخص نمودن نقطه مورد نظر می توانید در قسمت های مربوطه مشخصات نقطه را عوض کنید. توجه داشته باشید که شماره نقطه قابل تغییر نمی باشد. پس از تغییر مشخصات نقطه بر روی دکمه OK کلیک کنید. با زدن دکمه OK پیغامی مبنی بر ذخیره تغییرات اعمال شده ظاهر خواهد شد. در صورت نیاز به ذخیره تغییرات اعمال شده بر روی دکمه Yes و در غیر این صورت بر روی دکمه No کلیک نمائید.

#### ۴-۹ مشاهده آزمون، طول و شیب بین دو نقطه

این عمل را در نرم افزار SDRmap نسخه 6.50 و قبل از آن عمل Inverse می گویند. در این نسخه نرم افزار SDRmap برای مشاهده آزمون، طول و شیب بین دو نقطه کافیس از صفحه کلید بر روی دکمه J به معنای Join (متصل کردن) استفاده نمود. در این صورت پنجره ای مشابه زیر گشوده خواهد شد:

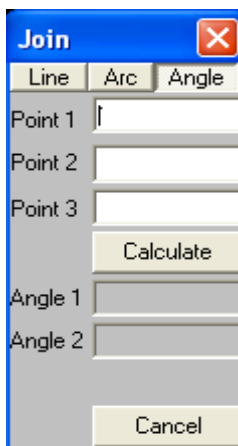


در پنجره بالا می توان با وارد کردن شماره نقاط یا کلیک کردن بر روی نقاط مورد نظر، شماره نقاط ابتدا و انتهای یک امتداد را در قسمتهای point1 , point2 وارد کرد. در این صورت آزیموت امتداد در قسمت Bear ، طول بین دو نقطه در قسمت Dist و شیب بین دو نقطه در قسمت Grade به نمایش در خواهند آمد. در صورتی که با استفاده از صفحه کلید شماره نقاط را وارد کرده باشید برای دیدن مشخصات بین دو نقطه وارد شده بایستی بر روی دکمه Calculate کلیک نمائید. اما اگر با استفاده از ماوس بخواهید مشخصات بین دو نقطه را مشاهده کنید پس از کلیک بر روی دو نقطه مورد نظر مشخصات بین دو نقطه در قسمتهای مربوطه نشان داده خواهد شد. در صورتی که در قسمت Grade عبارت Vertical نمایش داده شود به معنای اینست که دو نقطه در یک سطح قرار داشته و هیچ گونه اختلاف ارتفاعی ندارند. اگر از پنجره بالا منوی Arc انتخاب گردد می توان طول قوس را مشاهده نمود. جهت اینکار پس از انتخاب منوی Arc پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در این پنجره در قسمت point1 نقطه شروع قوس و در قسمت point2 نقطه انتهائی را وارد کرده سپس در قسمت Center شماره نقطه مرکز قوس را با استفاده از صفحه کلید و یا ماوس وارد کنید. توجه داشته باشید که شماره نقطه مرکز قوس را بایستی + و یا - معرفی نمود. علامت + یعنی اینکه قوس از نقطه شروع در جهت عقربه ساعت به نقطه انتهائی برسد و علامت - یعنی اینکه قوس از نقطه شروع در جهت خلاف عقربه های ساعت به نقطه انتهائی برسد.

در پنجره بالا اگر منوی Angle را انتخاب نمائید پنجره ای به صورت زیر باز می گردد:



در اینجا می توان در قسمتهای point1، point2 و Point3 دو امتداد متوالی را معرفی کرد. سپس در قسمتهای Angle 1 زاویه داخلی بین دو امتداد و در قسمت Angle2 زاویه خارجی بین دو امتداد را مشاهده نمود.

#### ۴-۱۰ استفاده از چندین پنجره به صورت همزمان در یک پروژه

در بعضی مواقع نیاز است که یک پروژه را از نماهای خاصی بطور همزمان مشاهده نمایم. برای این منظور از منوی window گزینه New window را انتخاب کنید. حال می توانید قسمت خاصی از یک پروژه را در هر پنجره مشاهده نمایید. توجه داشته باشید تغییر در لایه و یا نقاط و یا خطوط و ... در پنجره فعال اعمال می گردد. برای اینکه تغییرات اعمال شده در سایر پنجره ها نیز لحاظ گردند بایستی نقشه بازسازی گردد. جهت بازسازی نقشه کفیسست دکمه D را از صفحه کلید فشار دهید.

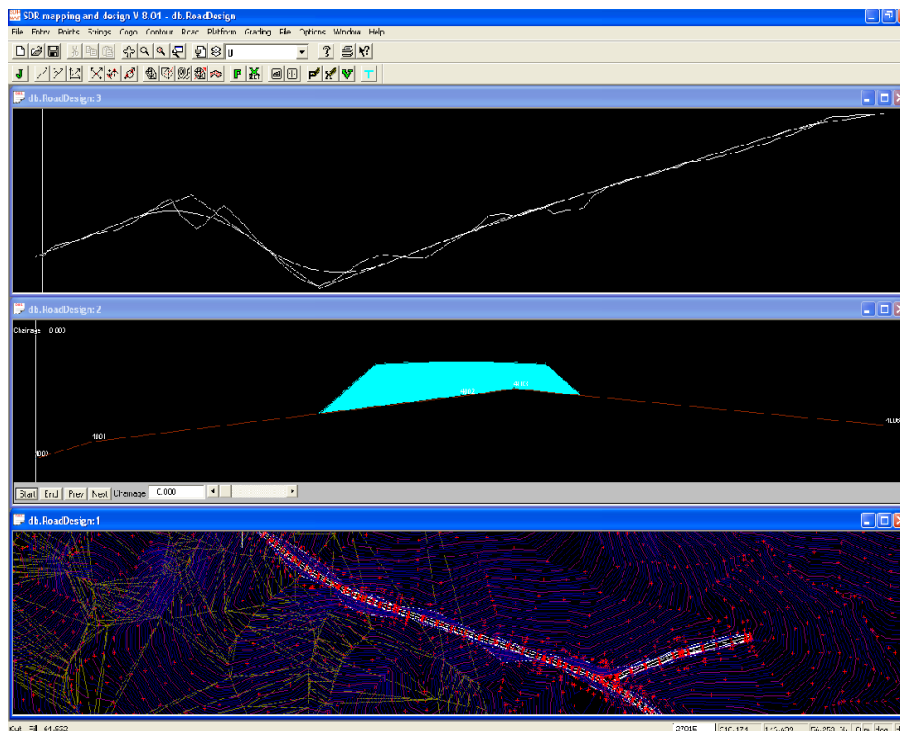
برای فعال کردن پنجره خاص می توان از منوی window پنجره خاصی را که با شماره های 1,2,3,... نشان داده شده اند را انتخاب کرده و یا اینکه با ماوس بر روی پنجره خاص دلخواه کلیک نموده تا آن را فعال کرد. همانطوری که ملاحظه می کنید قسمت بالایی پنجره فعال به رنگ آبی درآمده و سایر پنجره های غیر فعال به رنگ خاکستری می باشند. توجه داشته باشید که پنجره های ایجاد شده بر روی هم قرار خواهند گرفت لذا حالت های مختلفی برای چگونگی نمایش پنجره ها وجود دارند که عبارتند از:

**Cascade**: نمایش پنجره ها بصورت آبشاری

**Tile horizontally**: نمایش پنجره ها بصورت افقی

**Tile Vertically**: نمایش پنجره ها بصورت عمودی

در زیر توپوگرافی، پروفیل طولی و پروفیل عرضی یک پروژ نشان داده شده است.



#### ۴-۱۱ مشاهده چند جاب به طور همزمان

شما می توانید در نرم افزار SDRmap V8.01 چند جاب را بطور همزمان مشاهده کنید و در صورت دلخواه بر روی هر کدام از جابهای مورد نظر بطور مجزا کار کنید. برای این کار کافیست بعد از باز کردن جاب اول جاب دوم را نیز باز کنید. حال با استفاده از گزینه های مختلف منوی window دو یا چند جاب باز شده را به روش دلخواه مرتب سازی نمایید. توجه داشته باشید که با توجه به تغییراتی که در این نسخه نرم افزار بوجود آمده سرعت محاسبات آن افزایش یافته ولی باز کردن چندین جاب بطور همزمان سرعت اجرای برنامه را کاهش می دهد.

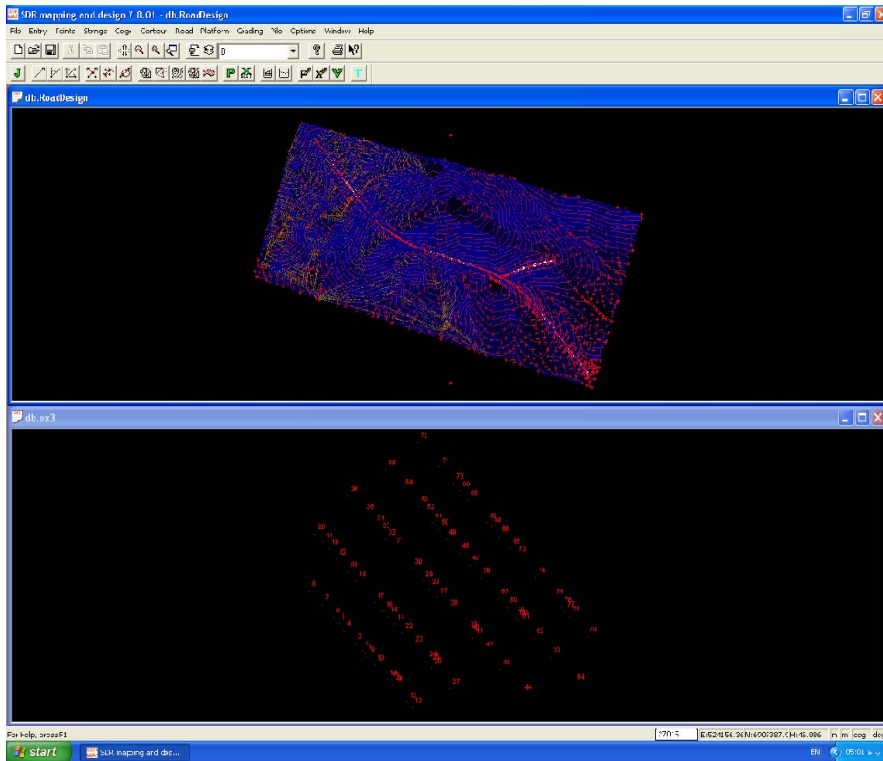
#### توجه!:

در صورت بستن تمام پنجره های مربوط به یک پروژه و یا خروج از برنامه، تغییرات داده شده بطور خودکار ذخیره می شوند. ولی می توان در هر لحظه با انتخاب گزینه save از منوی File نسبت به ذخیره پروژه اقدام نمود. در صورت ذخیره پروژه تحت نام دیگر و در محل دیگر بایستی از گزینه save as از منوی File استفاده نمود.

**توجه ۲:**

با استفاده از دستور Options>Backup و فعال کردن گزینه Archive فایل‌های مربوط به پروژه فعال رادر محل مشخص شده به فرمت cab فشرده نمود که بعداً می‌توان آنرا توسط خود نرم افزار و یا به کمک برنامه هائی نظیر win zip به صورت عادی در آورد.

در زیر دوپروژه بطور همزمان در یک صفحه نمایش داده شده است.



**۴-۱۲ انتخاب نقاط**

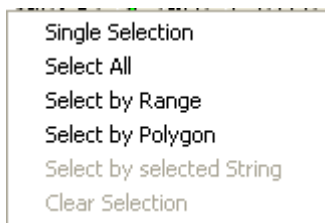
در این بخش به چگونگی انتخاب نقاط جهت اعمال برخی از تغییرات بر روی آنها خواهیم پرداخت. با اندکی دقت در می‌یابیم که تعدادی از گزینه‌های موجود در منوهای Strings و Points غیر فعال می‌باشند. این گزینه‌ها گزینه‌های ویرایشی و یا گزارشی می‌باشند و تا زمانی که نقاط و یا رشته خطوط انتخاب نشوند این گزینه‌ها فعال نخواهند شد و به محض انتخاب نقاط و رشته خطوط گزینه‌های فوق فعال می‌گردند. بعنوان مثال ابتدا یک جاب که حاوی تعدادی نقطه می‌باشد را باز کرده سپس از منوی Points گزینه Select و سپس زیر گزینه Select All را فعال کرده و تمام نقاط موجود در دیتابیس را انتخاب نمائید. لذا مشاهده خواهید نمود



که سایر گزینه های دیگرمنوی Points مانند Rotate (چرخش)، Transform (انتقال)، Copy (کپی) و Delete (پاک کردن) و ... فعال گشته تا بتوان بر روی نقاط انتخاب شده تغییرات لازم را اعمال نمود. لذا برای انتخاب نقاط مورد نظر بایستی مسیر زیر را دنبال کنیم:

Points> Select

پنجره ای بصورت زیر باز شده و شش گزینه در اختیار ما قرار خواهد گرفت که عبارتند از:



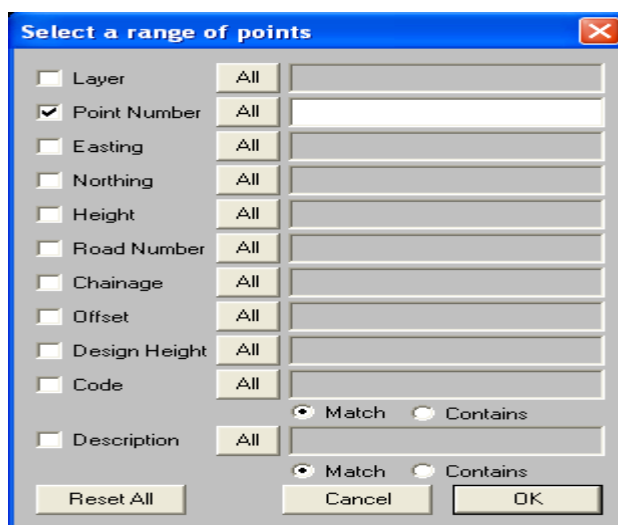
**- Single selection :**

جهت انتخاب نقاط به صورت تک تک بکار می رود. بنابراین پس از انتخاب گزینه فوق می توان با کلیک بر روی هر کدام از نقاط Database آن را انتخاب نمود.

**- Select all:**

با استفاده از این گزینه می توان تمامی نقاط موجود در Database را انتخاب نمود.

**- Select by range:**



توسط این گزینه پنجره ای باز می گردد که می توان نقاط موجود در دیتابیس را از روی مشخصات مربوطه انتخاب نمود.

به عنوان مثال اگر بخواهید نقاط را از طریق شماره انتخاب کنید در پنجره بالا با کلیک بر روی قسمت point number آنرا به حالت ؟ درآورده سپس اگر بخواهید همه نقاط را انتخاب کنید بر روی دکمه All و اگر

بخواهید رنجی از شماره نقاط را انتخاب کنید در فضای خالی جلوی Point number محدوده دلخواه را وارد کنید. بعنوان مثال اگر بخواهید شماره نقاط بین ۱۵ الی ۵۰ انتخاب گردند بایستی در این قسمت عبارت 50~15 را وارد نمائید. ولی چنانچه بخواهید مثلاً نقاط ۱، ۵، ۱۵، ۶۵، ۹۵ انتخاب گردند بایستی در قسمت خالی عبارت 1,5,15,65,95 را وارد کرده و سپس OK نمائید. در پنجره بالا می توانید علاوه بر شماره نقاط از مشخصه دیگری برای انتخاب نقاط استفاده نمائید. مثلاً با گزینه Easting می توانید نقاط را با توجه به مشخصه X و با گزینه Northing نقاط را با توجه به مشخصه Y و... انتخاب نمائید.

#### - Select by polygon :

توسط این گزینه می توانید با کمک ماوس یک چند ضلعی بسته فرضی را ایجاد کنید و سپس دکمه Enter را بزنید. در این صورت تمامی نقاطی که داخل چند ضلعی بسته فرضی قرار گرفته باشند انتخاب خواهند شد.

#### - Select by selected string :

توسط این گزینه می توانید نقاطی را انتخاب کنید که به یک رشته خطوط متعلق هستند.

#### - Clear selection :

از این گزینه می توانید نقاط انتخاب شده را که فعال بوده از حالت انتخابی خارج نمائید. این عمل با زدن دکمه Esc و یا فشردن دکمه سمت راست ماوس و انتخاب گزینه Cancel نیز امکان پذیر می باشد.

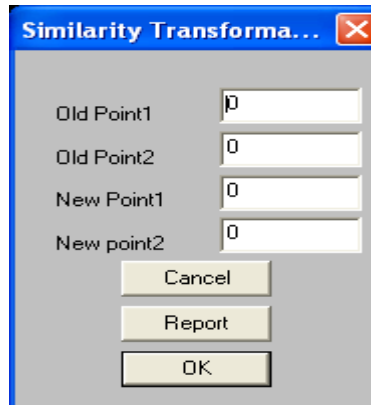
### ۱۳-۴ اعمال برخی از تغییرات بر روی نقاط

حال که با چگونگی انتخاب نقاط آشنا شدید توجه شما را به توضیح برخی از گزینه های موجود در منوی Points جلب می نمایم. توجه داشته باشید که این گزینه ها همانطوری که قبلاً نیز گفته شد پس از انتخاب نقاط کاربرد خواهند داشت.

#### ۱-۱۳-۴ ترانسفورماسیون

ترانسفورماسیون به دو دلیل انجام می پذیرد:

- ۱- تبدیل مختصات محلی به کشوری یا سیستم مختصات دیگر
  - ۲- اشتباه در تعریف مختصات ایستگاه استقرار یا ایستگاه مرجع و یا اشتباه در صفر صفر کردن دوربین
- در هر دو صورت شرط لازم و کافی برای آنکه محاسبات ترانسفورماسیون بدرستی انجام پذیرد باید حداقل دو نقطه در مختصات اولیه و ثانویه وجود داشته باشد.
- جهت ترانسفورماسیون از گزینه Transform در منوی Points استفاده می شود. با انتخاب گزینه فوق پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در این پنجره بایستی دو نقطه اولیه را در قسمت های Old point 1 و Old point 2 بعنوان نقاط مبداء و سپس دو نقطه جدید را به عنوان نقاط مقصد در قسمت New point 1 و New point 2 وارد نموده و OK کنید. توجه داشته باشید از این گزینه می توان برای انتقال نقاط به مختصات جدید نیز استفاده نمود. قبل از زدن دکمه Ok می توان با کلیک بر روی دکمه Report گزارشی از مختصات جدید بدست آمده را بصورت زیر مشاهده نمود :

```

Bearing      136°49'12" Distance  186.400 in old system
Bearing      136°49'12" Distance  308.000 in new system
Origin Shift (east,north) is  -473.641,-528.617
Scale factor          1.652
Rotation is          0°00'00"
List of points to be translated

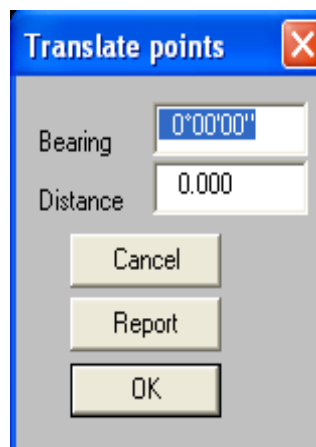
```

Point	old		new	
	east	north	east	north
1	1000.000	1000.000	1178.719	1123.743
2	996.579	1003.646	1173.066	1129.768
3	988.367	1012.397	1159.498	1144.227
4	974.681	1026.981	1136.884	1168.325
5	967.154	1035.002	1124.446	1181.579
6	960.653	1041.929	1113.704	1193.026
7	946.967	1056.514	1091.090	1217.124
8	931.229	1073.285	1065.084	1244.837
9	1003.421	996.354	1184.373	1117.719
10	1012.249	986.947	1198.959	1102.175
11	1027.988	970.175	1224.965	1074.462
12	1051.938	944.653	1264.540	1032.290
13	1058.781	937.361	1275.847	1020.241
14	1036.460	1034.215	1238.965	1180.278
15	1028.249	1042.965	1225.397	1194.737
16	1022.774	1048.799	1216.351	1204.376
17	1012.510	1059.737	1199.391	1222.450
18	989.244	1084.530	1160.947	1263.417
19	955.029	1120.990	1104.412	1323.663
20	937.922	1139.220	1076.144	1353.785
21	947.502	1129.012	1091.974	1336.917
22	1046.040	1024.006	1254.795	1163.409
23	1059.726	1009.422	1277.409	1139.311
24	1076.149	991.921	1304.546	1110.393
25	1079.571	988.275	1310.199	1104.369
26	1082.650	984.993	1315.287	1098.946
27	1105.916	960.200	1353.731	1057.979
28	1080.213	1075.272	1311.260	1248.120
29	1072.001	1084.023	1297.691	1262.579
30	1058.315	1098.607	1275.077	1286.677
31	1034.365	1124.129	1235.503	1328.849
32	1026.154	1132.880	1221.935	1343.308
33	1019.311	1140.172	1210.628	1355.357
34	1011.783	1148.193	1198.190	1368.611

پس از مشاهده گزارش بدست آمده در صورت مثبت بودن آن با کلیک بر روی دکمه OK می توان اقدام به ترانسفورماسیون کرد. در غیر اینصورت با کلیک بر روی دکمه Cancel از دستور Transform خارج خواهید شد. روش دیگر جهت انجام عمل ترانسفورماسیون اینست که پس از انتخاب نقطه یا نقاط دکمه سمت راست ماوس را فشار داده و سپس گزینه Transform را از پنجره باز شده انتخاب نمود.

### ۴-۱۳-۲ انتقال

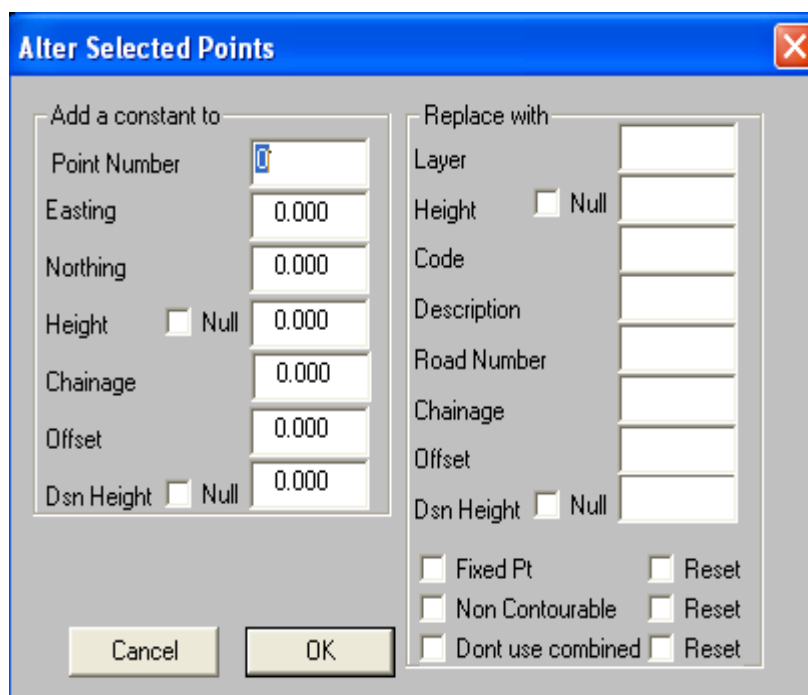
جهت جابجا کردن نقاط انتخاب شده با طول و زاویه ای که به نرم افزار داده می شود از دستور Translate در منوی Points استفاده می گردد. روش دیگر جهت اجرای این دستور اینست که پس از انتخاب نقطه یا نقاط دکمه سمت راست ماوس را فشار داده و سپس گزینه Translate را از پنجره باز شده انتخاب نمود. با اجرای دستور فوق پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



در قسمت Bearing زاویه و در قسمت Distance طول مورد نظر را وارد کرده و Ok نمایش دهید. در اینجا نیز قبل از زدن دکمه Ok می توان با کلیک بر روی دکمه Report گزارشی از مشخصات جدید بدست آمده را مشاهده نمود.

### ۴-۱۳-۳ تغییر مشخصات نقاط

با استفاده از دستور Alter از منوی Points می توان مشخصات نقاط انتخاب شده را بصورت یکجا تغییر داد. با استفاده از این دستور می توان تواما بر روی چندین نقطه تغییرات دلخواه را اعمال نمود. با انتخاب این دستور پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:

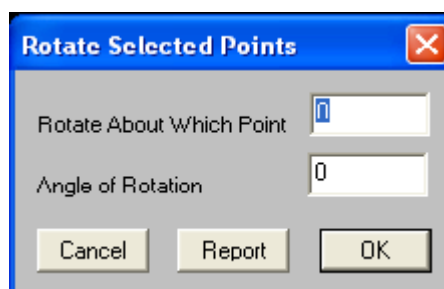


در پنجره بالا در قسمت های مربوط به Add a constant to می توان یک مقدار ثابتی را به مقادیر قبلی اضافه یا کسر نمود. مثلا اگر بخواهیم از ارتفاع نقاط انتخاب شده به میزان ۱ متر کسر گردد در قسمت Height عدد ۱- را وارد کرده و OK می کنیم به همین صورت این عمل برای مقادیر شماره نقاط، z,y,x، کیلومتراژ، فاصله از محور مرکزی و... صادق می باشد. یا اگر بخواهیم به شماره نقاط موجود در دیتابیس عدد ۱۰۰۰ اضافه شود در قسمت Point number عدد ۱۰۰۰ را وارد کرده و OK نمائید.

اما در قسمتهای مربوط به Replace with می توان بجای سایر مشخصات مربوط به نقاط مقادیر و یا مشخصه دیگری را جایگزین نمود. به عنوان مثال اگر در قسمت Code عبارت Tree را وارد کنید تمامی نقاط انتخاب شده دارای کد Tree خواهند شد و در صورت وجود کدی از قبل برای نقاط ، کد Tree جایگزین آنها خواهد شد.

#### ۴-۱۳-۴ چرخش

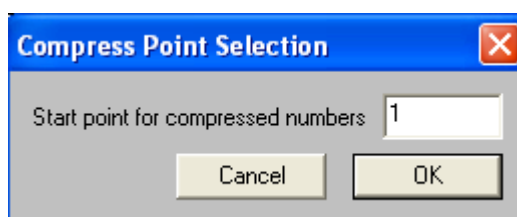
توسط گزینه Rotate از منوی Points می توان نقاط انتخاب شده را نسبت به یک مرکز و با زاویه مشخصی چرخاند. در این صورت در پنجره باز شده در قسمت Rotate about which point شماره نقطه مرکز چرخش و در قسمت Angle of rotation میزان چرخش را وارد کرده و OK کنید.






روش دیگر جهت اجرای این دستور اینست که پس از انتخاب نقطه یا نقاط دکمه سمت راست ماوس را فشار داده و سپس گزینه Rotate را از پنجره باز شده انتخاب نمود. در اینجا نیز قبل از زدن دکمه Ok می توان با کلیک بر روی دکمه Report گزارشی از مختصات جدید بدست آمده را مشاهده نمود.

### ۴-۱۳-۶ مرتب سازی نقاط

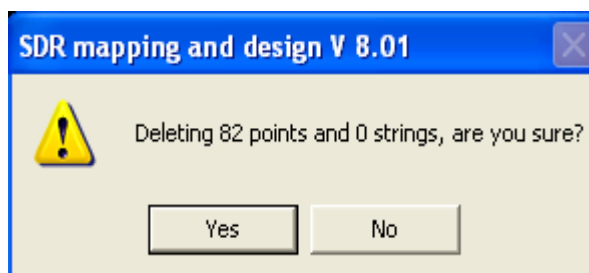
توسط گزینه Compress numbering از منوی Points می توان شماره نقاط موجود در دیتابیس را با شماره های جدید جایگزین نمود. بعنوان مثال اگر نقاط دیتابیس از ۱ الی آخر مرتب شده باشند و بخواهید نقاط را از شماره ۱۰۰۰ به بعد مرتب نمائید بایستی پس از اجرای این دستور در پنجره ای که باز می شود عدد ۱۰۰۰ را وارد کرده و سپس OK کنید.



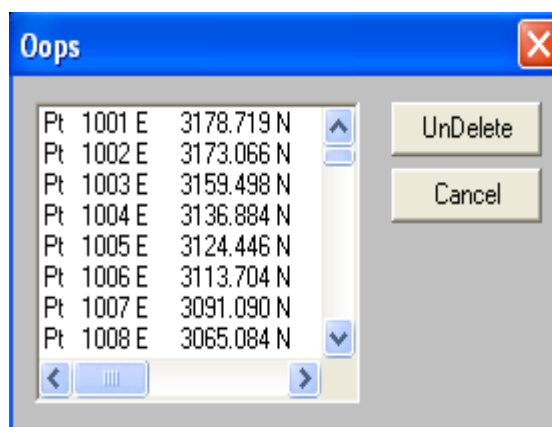
### ۴-۱۳-۶ پاک ، حذف و کپی و... نمودن نقاط

توسط دستور Cut از منوی Points می توانید نقاط انتخاب شده در جاب جاری را برداشته و در یک جاب دیگر با استفاده از گزینه Paste منقل نمائید. توسط دستور Copy می توان از نقاط انتخاب شده موجود یک کپی در جاب دیگر تهیه نمود. روش استفاده از این دو دستور به این شکل می باشد که پس از انتخاب نقاط به روشهای گفته شده ، گزینه Copy و یا Cut را فعال نموده و پس از انتخاب و یا ایجاد یک جاب دیگر از منوی Points گزینه Paste را اجرا نمائید. روش دیگر استفاده از این دستورات استفاده از آیکون  بجای دستور Paste می باشد. Cut ، آیکون  بجای دستور Copy و استفاده از آیکون  بجای دستور Paste می باشد.

با کلیک دکمه سمت راست ماوس نیز پنجره ای باز خواهد شد که میتوان دستورات فوق را نیز از این پنجره انتخاب نمود. دستور Delete از منوی Points باعث حذف نقاط انتخاب شده می گردد. پس از استفاده از دستور Cut و یا Copy پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در این پنجره در صورت تمایل به حذف نقاط بر روی دکمه Yes و در غیر اینصورت بر روی دکمه No کلیک نمائید. توسط دستور Oops می توان نقاط حذف شده را بازیابی کرد. با اجرای این دستور پنجره ای به شکل زیر گشوده خواهد شد:



در این پنجره چنانچه بخواهید یک نقطه یا نقاط خاص را بازیابی کنید بایستی نقاط مورد نظر را با کلیک بر روی آنها انتخاب نموده و سپس بر روی دکمه Undelete کلیک کنید.

### ۴-۱۳-۷ گرفتن گزارش از نقاط

پس از انتخاب نقاط مورد نظر برای تهیه گزارش از لیست نقاط از منوی Points گزینه List را فعال نمائید. لذا پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد :

در پنجره بالا مشخصات لازم برای تهیه گزارش از نقاط (از قبیل شماره نقطه،  $X$ ،  $Y$ ،  $Z$ ، کد و ...) را با کلیک بر روی هر مشخصه انتخاب نمایید. ترتیب قرار گیری و همچنین عرض ستون ها را در قسمت Column و width مشخص کنید. در قسمت Sort By میتوان دو گزینه Point No و Chainage می توان انتخاب نمود. در حالت Point No نقاط به ترتیب شماره نقاط و در حالت Chainage نقاط به ترتیب کیلومتر مرتب خواهند شد. پس از تکمیل پنجره بالا بر روی دکمه Ok کلیک نموده تا گزارش تهیه شده بصورت زیر نمایان گردد:

```

JOB NAME: D:\Example\ex3
Date: 28/10/2005

```

Point	Easting	Northing	Height	Code
1001	3178.719	1123.743	7.000	
1002	3173.066	1129.768	8.000	
1003	3159.498	1144.227	9.000	
1004	3136.884	1168.325	10.000	
1005	3124.446	1181.579	12.000	
1006	3113.704	1193.026	14.000	
1007	3091.090	1217.124	15.000	
1008	3065.084	1244.837	14.000	
1009	3184.373	1117.719	6.000	
1010	3198.959	1102.175	5.000	
1011	3224.965	1074.462	3.000	
1012	3264.540	1032.290	4.000	
1013	3275.847	1020.241	5.000	
1014	3238.965	1180.278	8.000	
1015	3225.397	1194.737	8.500	
1016	3216.351	1204.376	10.000	
1017	3199.391	1222.450	12.000	
1018	3160.947	1263.417	16.000	
1019	3104.412	1323.663	13.000	
1020	3076.144	1353.785	10.000	
1021	3091.974	1336.917	10.500	
1022	3254.795	1163.409	6.000	
1023	3277.409	1139.311	5.000	
1024	3304.546	1110.393	2.700	
1025	3310.199	1104.369	1.600	
1026	3315.287	1098.946	2.900	
1027	3353.731	1057.979	5.000	
1028	3311.260	1248.120	10.000	
1029	3297.691	1262.579	10.700	
1030	3275.077	1286.677	12.000	
1031	3235.503	1328.849	13.000	
1032	3221.935	1343.308	12.000	
1033	3210.628	1355.357	11.000	
1034	3198.190	1368.611	10.000	
1035	3176.707	1391.505	9.000	
1036	3143.916	1426.447	8.000	
1037	3327.090	1231.251	8.200	
1038	3349.704	1207.153	6.700	
1039	3388.147	1166.186	2.600	
1040	3393.688	1160.282	1.500	
1041	3400.472	1153.052	2.700	
1042	3421.955	1130.159	4.000	
1043	3455.876	1094.012	5.000	



## ۵-۱ اضافه کردن رشته خطوط

رشته خطوط یک مسیر باز یا بسته برداری است که برای برنامه تعریف می کنیم و می توان به کمک برنامه روی هر کدام از این رشته ها کار کرد. مثلا مساحت رشته را بدست آوریم و یا پروفیل آن را رسم کنیم. قبل از ترسیم رشته خطوط لازم است مطالبی در رابطه با رشته خطوط بیان گردد.

### ۱- پوشه (Folder) :

هر پوشه می تواند شامل تعدادی رشته خطوط باشد و می توان پوشه را به عنوان لایه حاوی خطوط شناخت. به عبارت دیگری می توانید مشخص کنید که کدام پوشه برای ذخیره رشته ها مورد استفاده قرار گیرد. در بسیاری از مواقع لازم است که بنا به ضرورت لایه های نقاط خاموش بوده و فقط خطوط را مشاهده یا چاپ نمائیم. لذا این امکان با استفاده از قابلیت پوشه ها بدست خواهد آمد.

### ۲- کلاس رشته ها (Class) :

در یک پوشه می توانید رشته های مشابه را در یک گروه قرار داده و هر گروه را بطور جداگانه نمایش داد. به هر گروه یک کلاس گفته می شود. به عنوان مثال می توانید کلیه خطوط مربوط به محوطه را در یک کلاس بنام Had قرار داده و رنگ آن را آبی نمود. یا می توان آکس جاده را در کلاس دیگری به نام Center ترسیم کرده و رنگ آن را به رنگ قرمز در آورد و در هنگام چاپ، کیلومترها نقاط این خطوط را در کنار آنها درج نمود.

### ۳- کد رشته ها (String ID) :

برای تفکیک رشته ها از هم، از یک کد استفاده می کنیم. در واقع به مجموعه ای از خطوط وابسته به هم باید یک نام، شماره یا یک ID اختصاص داد. یک ID را می توان به چند رشته خط متفاوت اختصاص داد. کد رشته می تواند ترکیبی از حروف A تا Z و اعداد ۰ تا ۹ باشد مثلا LOT 1. به کار بردن ممیز، خط فاصله، کاما، ویرگول در نامگذاری کد رشته مجاز نمی باشد.

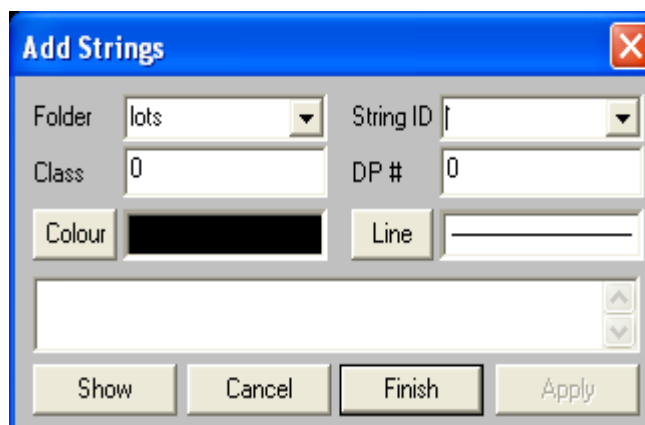
### توجه:

تفاوت بین پوشه و کلاس در این است که کلاس تعیین می کند انواع خاص خطوط در یک پوشه چگونه نمایش داده شوند و پوشه تعیین می کند که خطوط خاص را بتوان نمایش یا چاپ کرد و یا آنها را موقتا مخفی نمود.

جهت ترسیم رشته خطوط بر روی نقاط موجود در Database کافیسست که دستور زیر اجرا کنید:

Strings>Add....

با اجرای دستور بالا پنجره ای مشابه زیر گشوده می گردد:



ابتدا یک کد یا نامی برای رشته خطوط ترسیمی در قسمت String ID وارد نمائید (مثلا LOT1). در قسمت Folder می توان پوشه ای را که خطوط ترسیمی در آن قرار خواهند گرفت را تایپ نمود. این قسمت بصورت پیش فرض LOTS در نظر گرفته خواهد شد ولی در صورت لزوم می توانید عبارت دلخواهی را در آن وارد کنید (مثلا Lines). اگر بخواهیم خطوط ترسیمی در کلاس یک قرار گیرد در جلوی قسمت Class عدد ۱ را تایپ کنید. نوع خطوط ترسیمی و رنگ دلخواه را می توانید با استفاده از دکمه Colour و Line مشخص سازید. در فضای خالی داخل پنجره باز شده می توان شماره نقاط محدوده رشته خطوط را وارد کرد. به این صورت که شماره نقطه را تایپ کرده و بعد یک کاما گذاشته و شماره نقطه بعدی، مجددا کاما و به همین ترتیب الی آخر شماره نقاط رشته خطوط را تایپ می کنیم. همچنین بوسیله ماوس می توانیم با کلیک کردن بر روی نقاط مورد نظر آنها را انتخاب کنیم. در این صورت شماره نقاط انتخاب شده در فضای خالی پنجره مذکور بطور خودکار به نمایش در خواهند آمد. برای ایجاد یک محدوده بسته و امکان محاسبه مساحت آن بایستی اولین نقطه مجددا در انتها وارد شود. (بعنوان مثال 1,3,9,8,1) در نهایت پس از تائید شکل ایجاد شده بر روی دکمه Apply کلیک نمائید. در این حال مکان نما مجددا بر روی قسمت String ID رفته و منتظر تایپ نامی برای مجموعه خطوط جدید خواهد بود. این کار را تا ترسیم تعداد خطوط مورد نیاز تکرار کرده و در نهایت بر روی دکمه Finish کلیک کنید.

#### توجه:

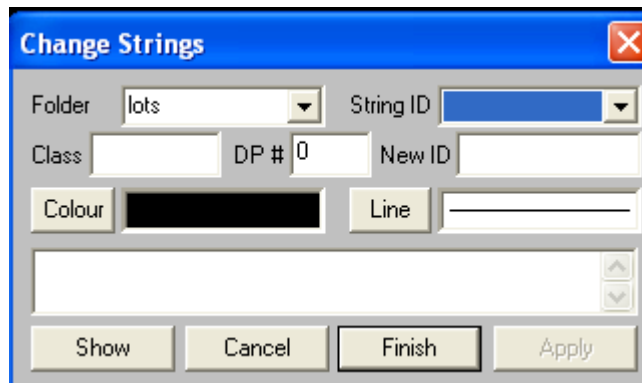
چنانچه بخواهیم بین چند نقطه که شماره نقاط آن متوالی بوده رشته خطوطی ترسیم کنیم کافیهست که بین نقطه شروع و نقطه پایان یک علامت . قرار داده شود. بعنوان مثال اگر بخواهیم بین نقاط شماره ۱ الی ۵۰ رشته خطوطی را ترسیم کنیم کافیهست در فضای خالی پنجره Add String عبارت 1.50 را تایپ کرده و سپس بر روی دکمه Apply کلیک نمود.

## ۵-۲ ترسیم قوس

اگر لازم باشد در وارد کردن رشته ، یک قوس را نیز اضافه کنیم باید به ترتیب نقطه شروع، مرکز و نقطه پایان قوس را وارد کرده و در صورتی که قوس ساعت گرد باشد قبل از نقطه مرکز قوس یک علامت + و اگر پاد ساعت گرد باشد قبل از نقطه مرکز قوس یک علامت- قرار دهید. توصیه می گردد رشته خطوط را از نقطه شروع قوس وارد نکنید.

## ۵-۳ تغییر خصوصیات رشته خطوط

برای ویرایش رشته خطوط موجود در دیتابیس نرم افزار از منوی String گزینه Change را انتخاب کنید. لذا پنجره ای به صورت زیر باز خواهد شد:



در این پنجره می توانید با دادن نام پوشه و همچنین کد رشته، رشته مورد نظر خود را انتخاب و سپس آنرا ویرایش نمود. جهت انتخاب رشته خطوط باز یا بسته می توانید بر روی قسمتی از خط باز یا داخل محدوده بسته مورد نظر نیز کلیک نمائید.

## ۵-۴ انتخاب رشته خطوط

از منوی String گزینه Select را انتخاب کنید. ملاحظه خواهید کرد که ۵ گزینه به شرح زیر نمایان می گردد که در زیر به شرح هر کدام از آنها می پردازیم :

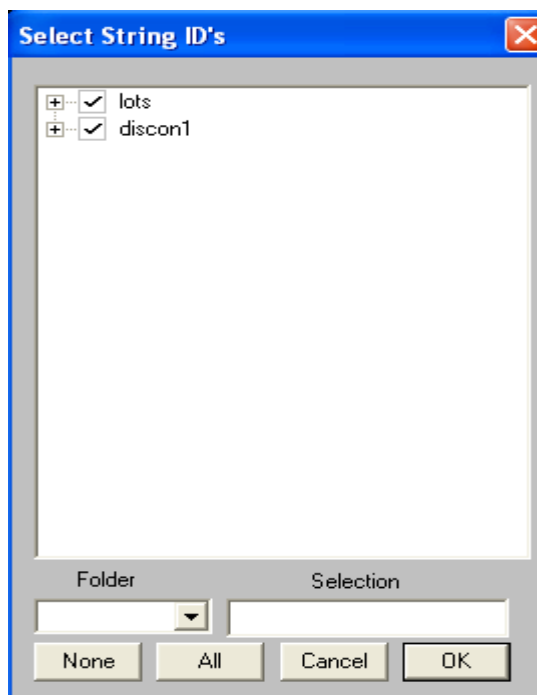


- **Single String selection** :

جهت انتخاب رشته خطوط به صورت تک تک بکار می رود. بنابراین با کلیک بر روی هر کدام از رشته خطوط می توان آن را انتخاب نمود. جهت انتخاب یک مرز بسته کافیت داخل آن کلیک کنید.

- **Select by Range** :

توسط این گزینه پنجره ای باز می گردد که می توانید رشته خطوط را از روی اسامی پوشه ها انتخاب نمایید.



در این صورت کافیت بر روی پوشه مورد نظر کلیک کرده و آن را ؟ (تیک) دار نمود. یا با کلیک بر روی دکمه All همه رشته خطوط را انتخاب نمود.

- **Select all** :

توسط این گزینه می توانید تمام رشته خطوط موجود در دیتابیس را انتخاب کنید.

- **Select by polygon** :

توسط این گزینه می توانید با کمک ماوس یک چند ضلعی بسته فرضی ایجاد کنید و سپس دکمه Enter را

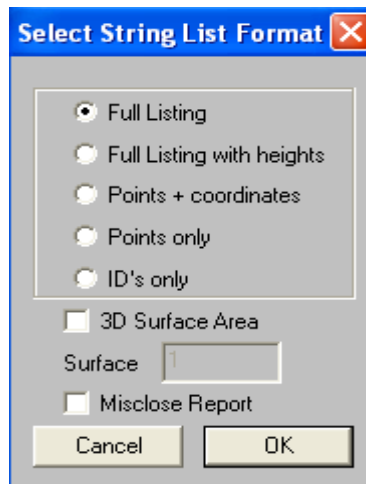
بزنید در این صورت تمامی رشته خطوط داخل چند ضلعی بسته فرضی انتخاب خواهند شد.

• **Clear selectoon** :

از این گزینه می توان خطوط انتخاب شده را که فعال بوده از حالت انتخابی خارج نمود. این عمل با زدن دکمه Esc نیز امکان پذیر می باشد. همچنین با کلیک دکمه سمت راست ماوس و اجرای گزینه Cancel می توان این عمل را انجام داد.

### ۵-۵ گرفتن گزارش از رشته خطوط

پس از انتخاب رشته خطوط مورد نظر برای تهیه گزارشی از لیست رشته خطوط از منوی String گزینه Listing را فعال کنید. پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



**Full listing** :

گزارش کاملی از نام خطوط، نقاط تشکیل دهنده خطوط، فاصله و زاویه بین آنها، مختصات رئوس خطوط و همچنین در صورت امکان محیط و مساحت محدوده بسته را ارائه خواهد نمود.

```

JOB NAME: D:\Example\ex3
Date: 28/10/2005

```

POINT	BEARING	DISTANCE	EASTING	NORTHING
Folder: lots	String ID: 1			
1019	64°23'28"	103.994	3104.412	1323.663
1034	99°26'39"	149.710	3198.190	1368.611
1049	218°53'57"	191.852	3345.870	1344.046
1015	316°49'12"	176.803	3225.397	1194.737
1019			3104.412	1323.663
PERIMETER	622.358 m			
AREA	21262.000 sq.m			

**:Full listing with heights**

گزارش کاملی از خطوط، نقاط تشکیل دهنده خطوط به همراه ارتفاع نقاط، فاصله و زاویه بین آنها، مختصات رئوس خطوط و همچنین در صورت امکان محیط و مساحت محدوده بسته را ارائه خواهد نمود.

```

JOB NAME: D:\Example\ex3
Date: 28/10/2005
POINT BEARING DISTANCE EASTING NORTHING
HEIGHT
-----
Folder: lots String ID: 1
1019 64°23'28" 103.994 3104.412 1323.663
13.000
1034 99°26'39" 149.710 3198.190 1368.611
10.000
1049 218°53'57" 191.852 3345.870 1344.046
15.000
1015 316°49'12" 176.803 3225.397 1194.737
8.500
1019 3104.412 1323.663
13.000
PERIMETER 622.358 m
AREA 21269.000 sq.m
    
```

**:Points coordinates**

گزارشی از نام خطوط و شماره نقاط تشکیل دهنده خطوط به همراه مختصات آنها را ارائه می کند.

```

JOB NAME: D:\Example\ex3
Date: 28/10/2005
    
```

```

Folder: lots String ID: 1
1019 3104.412 1323.663 13.000
1034 3198.190 1368.611 10.000
1049 3345.870 1344.046 15.000
1015 3225.397 1194.737 8.500
1019 3104.412 1323.663 13.000
    
```

**:Points only**

گزارشی از نام خطوط و شماره نقاط تشکیل دهنده خطوط را ارائه می کند.

```

JOB NAME: D:\Example\ex3
Date: 28/10/2005
    
```

```

Folder: lots String ID: 1
1019 1034 1049 1015 1019
    
```

*:ID's only*

گزارشی از نام و پوشه رشته خطوط را ارائه می کند.

JOB NAME: D:\Example\ex3  
Date: 28/10/2005

Folder: lots String ID: 1

*:3D surface Area*

گزارشی از مساحت رویه سه بعدی را ارائه می کند. در صورت استفاده از این گزینه بایستی در قسمت Surface نام رویه را وارد کرد.

*:Misclose Report*

گزارش کاملی از نام خطوط، نقاط تشکیل دهنده خطوط، فاصله و زاویه بین آنها، مختصات رئوس خطوط و همچنین در صورت امکان محیط و مساحت محدوده بسته را ارائه خواهد نمود. همچنین میزان خطاهای بست چند ضلعی در انتهای گزارش فوق بنمایش در خواهد آمد.

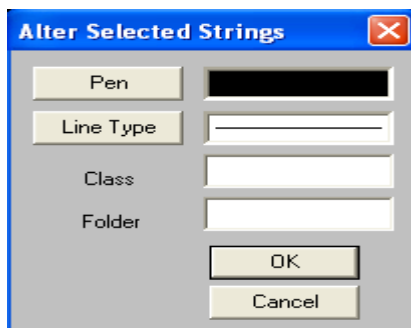
JOB NAME: D:\Example\ex3  
Date: 28/10/2005

POINT	BEARING	DISTANCE	EASTING	NORTHING
Folder: lots String ID: 1				
1019	64°23'28"	103.994	3104.412	1323.663
1034	99°26'39"	149.710	3198.190	1368.611
1049	218°53'57"	191.852	3345.870	1344.046
1015	316°49'12"	176.803	3225.397	1194.737
1019			3104.412	1323.663
PERIMETER	622.358 m			
AREA	21269.000 sq.m			
MISCLOSE:	Perfect misclose			

**۵-۶ اعمال برخی تغییرات بر روی خطوط**

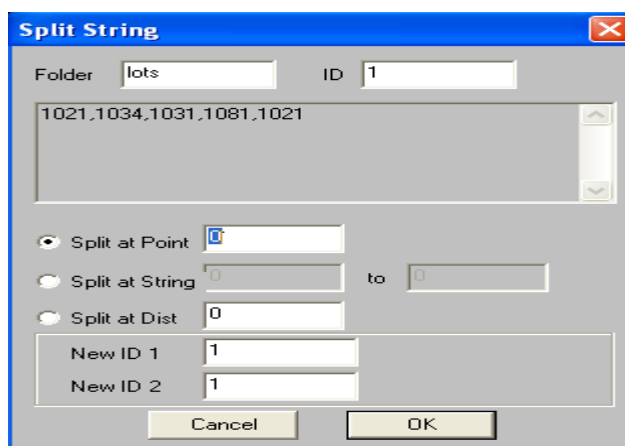
انتخاب خطوط نیز به همان روشی که برای انتخاب نقاط گفته شد می باشد. برای این منظور از منوی String گزینه Select را انتخاب و سپس یکی از زیر مجموعه های آن را فعال و رشته خطوط مورد نظر را انتخاب می کنیم. در اینجا نیز پس از انتخاب رشته خطوط می توانید از دستورات ویرایشی Listing , paste , copy , alter , Delete , Cut که در منوی String مشاهده می شوند نیز استفاده نمایید.

با استفاده از دستور Alter از منوی String می توان مشخصات خطوط انتخاب شده را بصورت یکجا تغییر داد. با استفاده از این دستور می توان تواما بر روی چندین خطوط تغییرات دلخواه را اعمال نمود. با انتخاب این دستور پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:



در پنجره بالا تغییرات لازم را اعمال نموده و Ok کنید. راه دیگر استفاده از این دستور کلیک سمت راست ماوس و انتخاب گزینه Alter می باشد.

از گزینه Split در منوی String می توان جهت جدا کردن یک رشته خطوط از هم استفاده نمود. با اجرای دستور فوق پنجره ای به شکل زیر باز می گردد:

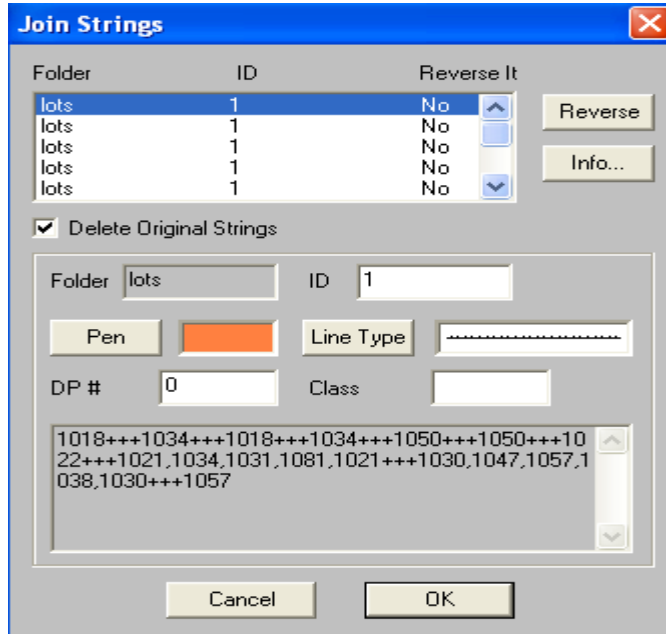


همانطوری که مشاهده می کنید پس از انتخاب یک رشته خط ، شماره نقاط تشکیل دهنده آن در پنجره بالا به نمایش در خواهند آمد. با استفاده از گزینه Split at point می توان رشته خط انتخاب شده را توسط یک






نقطه و با استفاده از گزینه Spilt at string می توان رشته خط انتخاب شده را با استفاده از یک امتداد از هم جدا نمود. راه دیگر استفاده از این دستور کلیک سمت راست ماوس و انتخاب گزینه Spilt می باشد.

گزینه Join برای ترکیب خطوط جدا از هم بکار گرفته می شود. در واقع این دستور خطوط جدا از هم را بصورت یک خط پیوسته در می آورد. برای اینکار ابتدا خطوط مورد نظر را انتخاب کرده سپس از منوی String گزینه Spilt را فعال نمائید. در اینصورت پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در این پنجره می توانید ابتدا تغییرات مورد نیاز را اعمال نموده و OK کنید. راه دیگر استفاده از این دستور کلیک سمت راست ماوس و انتخاب گزینه Join می باشد.

توسط دستور Cut از منوی String می توانید خطوط انتخاب شده در جاب جاری را برداشته و به یک جاب دیگر با استفاده از گزینه Paste منتقل نمائید. توسط دستور Copy می توان از خطوط انتخاب شده موجود یک کپی در جاب دیگر تهیه نمود. روش استفاده از این دو دستور به این شکل می باشد که پس از انتخاب خطوط به روشهای گفته شده ، گزینه Copy و یا Cut را فعال نموده و پس از انتخاب و یا ایجاد یک جاب دیگر از

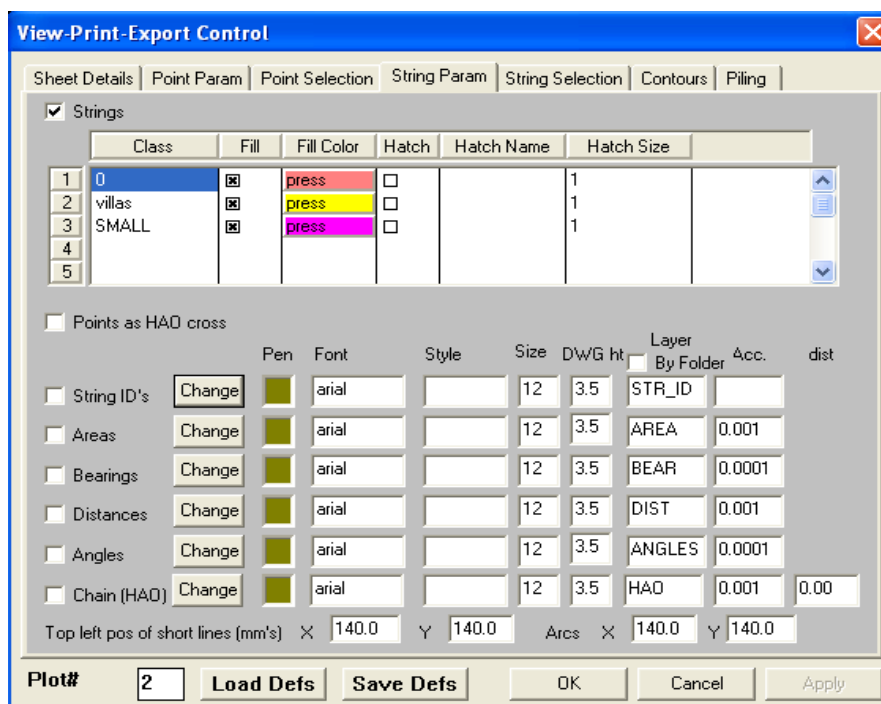
منوی String گزینه Paste را اجرا نمائید. روش دیگر استفاده از این دستورات استفاده از آیکون  بجای دستور Paste ، آیکون  بجای دستور Copy و استفاده از آیکون  بجای دستور Paste می باشد.

**توجه:**

برای رشته خطوط همانند نقاط دستوری با نام Oops وجود ندارد لذا در حذف کردن خطوط دقت کافی را بکار گیرید.

**۵-۷ استفاده از کلاسها برای رنگ آمیزی رشته ها، نشان دادن مشخصات خاصی از رشته، هاشورزنی و درج نوشتارهای مرتبط**

برای تمرین پروژه db.CL1 را از مسیر \Program fiels\SDRmapping &Design\Examples باز کنید که شامل خطوطی در کلاسهای متفاوت می باشد. سپس از منوی String attributes گزینه String را انتخاب نمایید. پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در بالای پنجره باز شده می بینید که سه کلاس به نام های SMALL, villas, 0 ظاهر می گردند. در مورد این نامها نگران نباشید زیرا هر موقع که بخواهید می توانید این اسامی را تغییر دهید. در مقابل هر یک از این کلاسها گزینه هائی به چشم می خورند که برای محدوده های بسته کاربرد دارند و عبارتند از:

**: Fill**

با کلیک بر روی علامت مربع ( ? ) مقابل Vilas محدوده های بسته موجود در این کلاس با رنگ معرفی شده در قسمت Fill color پر می شوند.

**: Fill color**

با کلیک بر روی این قسمت میتوان از پنجره ای که باز می شود رنگ فضای پر شده محدوده های بسته را مشخص نمود.

**: Hatch**

با کلیک بر روی علامت مربع ( ? ) مقابل این قسمت یک علامت ضربدر در داخل مربع ایجاد می شود. بنابراین داخل محدوده های بسته کلاس انتخاب شده با رنگ مشکی ها شورزده خواهد شد. در قسمت Hatch name اسم هاشور مورد نظر که مطابق با نرم افزار اتوکد بوده و در قسمت Hatch size اندازه هاشور را می توان مشخص نمود.

**توجه:**

اگر یک رشته خطی را بعنوان آکس جاده با کلاس Road ترسیم کرده باشیم پس از ورود به پنجره String attributes ملاحظه خواهید کرد که کلاس Road در لیست کلاسهای موجود در جاب در قسمت Class به نمایش در خواهد آمد. حال اگر این کلاس را انتخاب کرده و گزینه Chain (کیلومتر) را تیک دار کرده و در قسمت های Pen ، Font ، Size و ... رنگ ، فونت و اندازه کیلومتر را مشخص سازید پس از Ok کردن ملاحظه خواهید کرد که مقدار کیلومتر بر روی نقاط آکس جاده درج خواهند شد. و یا اینکه با انتخاب کلاس SMALL و تیک دار کردن گزینه Distance (فاصله) و معرفی نمودن نوع ، رنگ و اندازه فاصله خطوط با Ok کردن ملاحظه خواهید کرد که طول هر کدام از اضلاع رشته خطوط کلاس SMALL در کنار آن درج خواهند شد.

\*\*\*\*\*

### ۶-۱ مقدمه

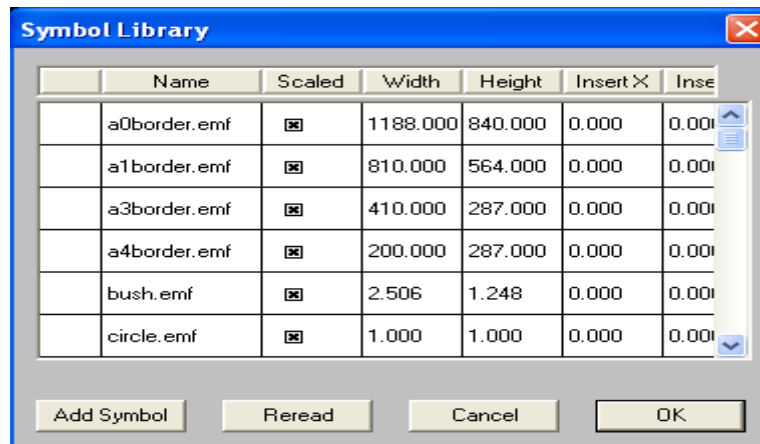
در این فصل به چگونگی درج علائم و متون در نقشه ها خواهیم پرداخت. در صورت نیاز می توان علائم و نشانه های ( سمبلهای) مورد نیاز را در نرم افزار هائی از قبیل Autocad تولید نموده و در این نرم افزار مورد استفاده قرار داد. علاوه بر آن می توان از سمبلهای موجود و تعریف شده در این نرم افزار نیز استفاده نمود. سمبلها را می توان به دو صورت دستی و یا خودکار ( با توجه به کد نقاط) روی نقشه ها قرار داد. هر فایلی با فرمت WMF یا EMF را می توان بصورت یک سمبل در نقشه درج کرد. توصیه می گردد هر فایل WMF یا EMF را ابتدا به اندازه ۱×۱ واحد طراحی نموده سپس به اندازه اعدادی که به عنوان طول یا عرض داده می شود در نقشه جایگزین کرد. سمبلها را می توان با اندازه واقعی آنها در روی زمین بر روی نقشه درج کرد. در این صورت اندازه آنها هنگام چاپ در نقشه نهائی وابسته به مقیاس نقشه می باشد. علاوه بر آن سمبلهائی نیز وجود دارند که اندازه آنها ارتباطی با اندازه واقعی آنها روی زمین ندارد مانند سمبل یک درخت. این سمبلها در هر مقیاسی که نقشه چاپ شود به اندازه مشخص شده ظاهر خواهند شد. جهت درک بهتر مطالب بالا توصیه می گردد که جاب db.sy1 را از مسیر program files\SDRmapping & Design\ Examples باز کرده و کار را بر روی این جاب دنبال کنید.

### ۶-۲ مشاهده کتابخانه سمبلها

سمبلهای موجود و تعریف شده در این نرم افزار بصورت پیش فرض در شاخه Program files\ SDRmapping & Desing\ Symbols قرار دارند و در صورت طراحی سمبل تحت فایل WMF یا EMF که قابل استفاده در این نرم افزار باشد بایستی در شاخه Program files\ SDRmapping & Design\ Variable قرار گیرند. لذا جهت رویت علائم قابل استفاده در این نرم افزار بایستی مسیر زیر را دنبال کرد:

Entry> Symbols> Symbol Library

با اجرای دستور بالا پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



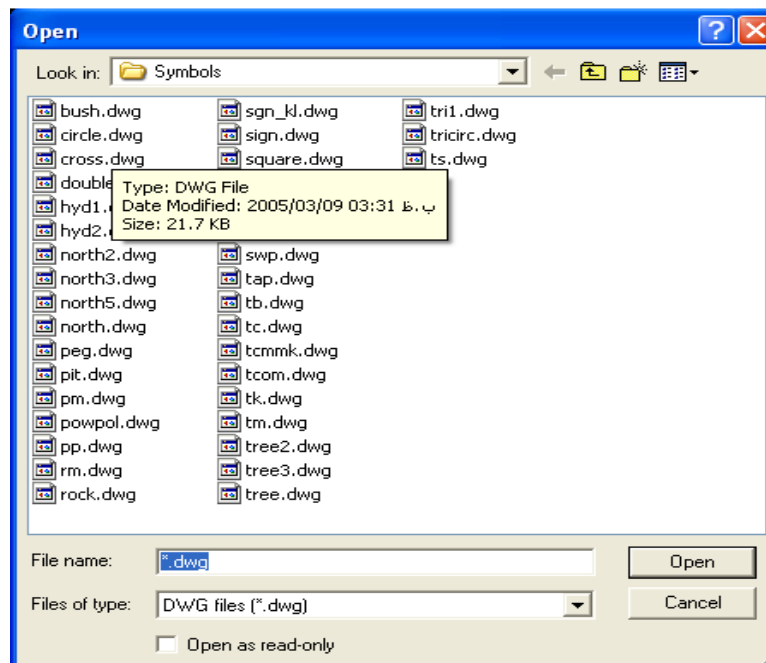
در ستون اول پنجره بالا یک پیش نمایشی از سمبل نشان داده خواهد شد. در غیر اینصورت بر روی دکمه Reread کلیک کرده تا شکل کوچکی از سمبلها به نمایش در آیند. ستون دوم پنجره بالا نام فایل حاوی سمبل می باشد. با کلیک بر روی علامت مربع جلوی هر سمبل در ستون Scaled می توان قابلیت مقیاس پذیری سمبل را مشخص کرد. در ستونهای Width و Height می توان طول و عرض سمبل را هنگام درج در نقشه مشخص کرد. بالاخره ستونهای insert X و insert Y محل نقطه درج سمبل می باشد. بایستی خاطر نشان کرد که دو ستون insert X و insert Y نشان دهنده مختصات مرکز سمبل می باشد.

### توجه ۱:

چنانچه بخواهیم یک سمبل را در اندازه های متفاوت در نقشه درج نمائیم بایستی به ازای هر اندازه از سمبل یک کپی از آن فایل با نامهای متفاوت تهیه نمائیم. سپس می توان در جدول بالا اندازه لازم را برای هر مورد تعیین کرد.

### توجه ۲:

چنانچه بخواهیم سمبلی را تحت یک فایل مشخص از قبل تعیین شده به لیست سمبلهای موجود در پنجره بالا اضافه نمائیم کافیست که بر روی دکمه Add symbol از پنجره بالا کلیک نمائیم. در این صورت پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



از این پنجره ابتدا فایل حاوی سمبل مورد نظر را انتخاب کرده و سپس Open نمائید. در این صورت سمبل انتخاب شده به لسیت سمبلهای موجود در نرم افزار در پنجره symbol library افزوده خواهد شد.

### توجه ۳:

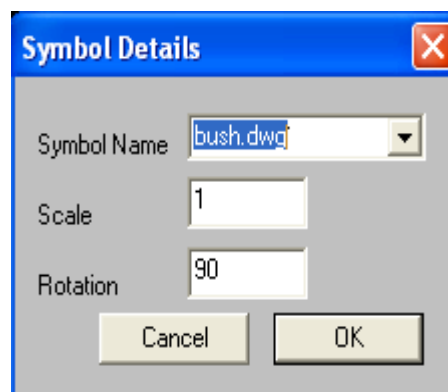
توجه داشته باشید که در پنجره مربوط به کتابخانه سمبلها (Symbol Library) اگر روبروی سمبل مورد نظر در ستون Scaled تیک خورده باشد سمبل با توجه به مقیاس نقشه تغییر می کند ولی اگر تیک نخورده باشد و طول و عرض سمبل وارد شده باشد آنگاه بر روی نقشه این سمبل با همان مقادیر داده شده ترسیم خواهد شد.

### ۶-۳ درج، ویرایش و حذف سمبلها

جهت درج سمبلها بایستی مسیر زیر را دنبال نمائید:

Entry> symbols> insert a symbol

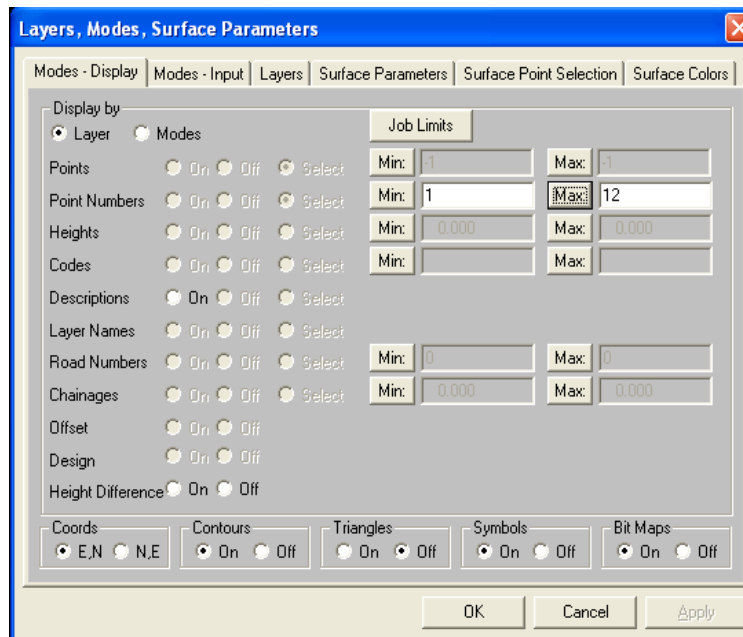
لذا پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



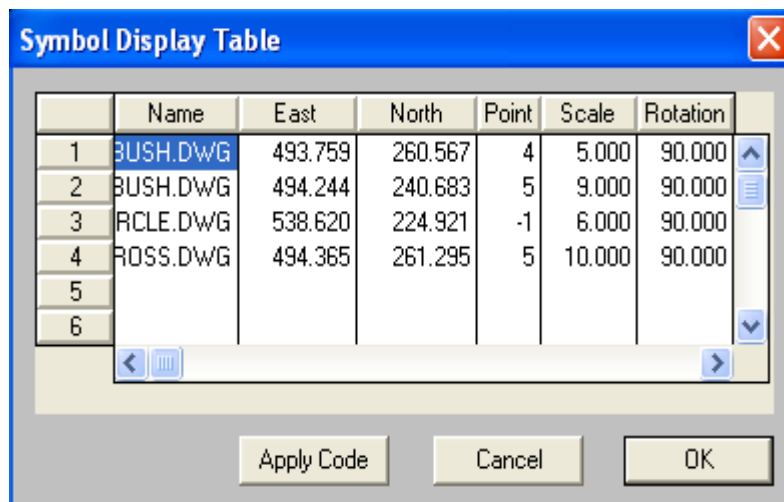
در پنجره بالا ابتدا در قسمت symbol نام سمبل مورد نیاز خود را انتخاب کنید. در قسمت Scale مقیاس سمبل و در قسمت Rotation میزان چرخش سمبل را وارد کرده و OK نمائید. در اینصورت مربعی به اندازه عدد وارد شده در قسمت Scale به نمایش درخواهد آمد. به کمک ماوس میتوانید محل آنرا تغییر داده و در محل دلخواه خود قرار دهید. جهت مشاهده کامل سمبل قرار داده شده در محل دلخواه کلید D را از صفحه کلید فشار داده و صفحه را بازسازی نمائید.

ممکن است پس از قراردادن سمبل دلخواه در محل مورد نظر و زدن دکمه D از صفحه کلید سمبل مورد نظر بر روی صفحه بنمایش در نیاید. در این حالت ممکن است که گزینه Symbols در حالت خاموش (off) باشد.

برای روشن کردن سمبلها ابتدا دکمه F9 رازده واز پنجره ای که بصورت زیر باز میگردد حالت Symbols رابه حالت روشن (On) در بیاورید.



جهت اینکه یک سمبل را دقیقاروی یک نقطه موجود در دیتا بیس قرار دهید از منوی Entry گزینه Symbols جهت و سپس زیر گزینه Symbol Display را انتخاب نمایید. در اینصورت پنجره ای به صورت زیر باز میگردد:



در این پنجره نام سمبل و مشخصات محل درج آن را مشاهده می فرمایید. عدد ۱- در ستون Point به منزله آن است که محل قرارگیری سمبل به صورت آزاد بوده که باتایپ شماره نقطه مورد نظر در این قسمت میتوان سمبل را دقیقاً بر روی آن نقطه قرار داد. در این پنجره علاوه بر شماره نقطه میتوان مختصات محل درج سمبل را در ستونهای East و North تایپ کرد. امکان تغییر مقیاس و همچنین میزان چرخش سمبل در این پنجره نیز وجود دارد. پس از اعمال تغییرات بالا بر روی دکمه OK کلیک کنید. در ضمن به کمک این دستور میتوان سمبلهای جدید را نیز به نقشه اضافه کرد. برای این منظور باید نام فایل حاوی سمبل و سایر مشخصات مربوط به آن را در پنجره بالا تایپ نمایید. جهت حذف یک سمبل از پنجره بالا کافست بر روی سطر حاوی سمبل مورد نظر کلیک کرده و سپس کلید Delete را از صفحه کلید فشرده و سپس با استفاده از دکمه D صفحه کلید صفحه گرافیکی را بازسازی نمود. دقت داشته باشید که این عمل غیرقابل برگشت میباشد.

#### ۶-۴ درج خودکار سمبلها

چنانچه نقاط موجود در دیتا بیس دارای کد باشند میتوان با استفاده از کد نقاط سمبلهای مورد نظر را بر روی آنها درج نمود. به این صورت که ابتدا بایستی که نقاط و سمبلی را که بایستی بر روی آن نقاط درج گردد رابه نرم افزار معرفی نموده و پس از اعمال آنها به دیتابیس بر روی صفحه گرافیکی نرم افزار مشاهده نمود. در واقع بایستی یک کتابخانه کد نقاط برای پروژه تعریف نمایید. نکته در این است که از این کتابخانه کد میتوان در پروژه های دیگر نیز استفاده نمود. لذا جهت تعریف کتابخانه کد بایستی مسیر زیر را دنبال نمایید:

Entry>Feature codes....

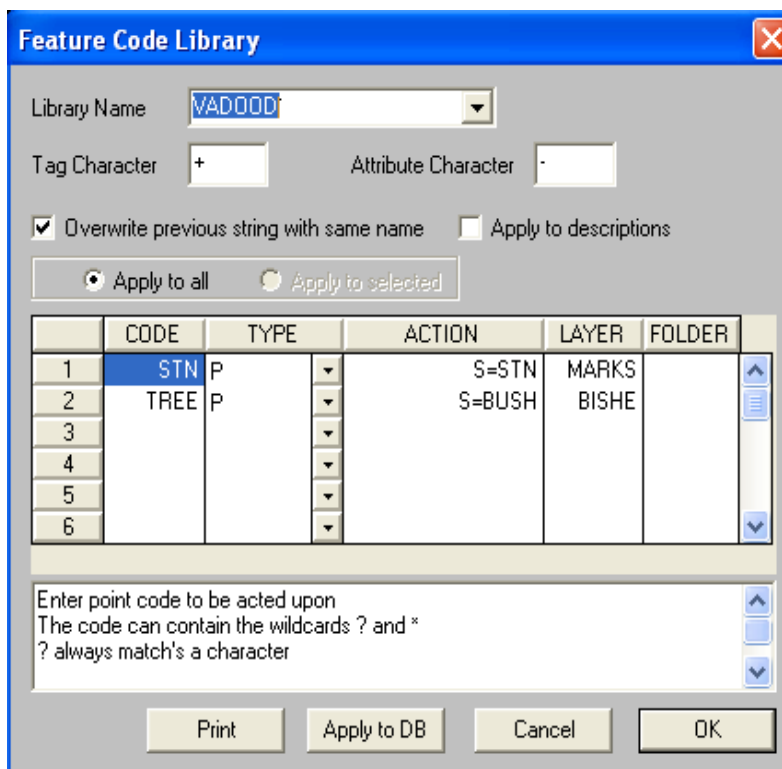
بالجاری دستور بالا پنجره ای مشابه زیرگشوده خواهد شد.

	CODE	TYPE	ACTION	LAYER	FOLDER
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Enter point code to be acted upon  
The code can contain the wildcards ? and \*  
? always match's a character



در قسمت Library name نامی برای کتابخانه کد وارد کنید. در ستون Code کلیک کرده و نام کد نقاط موجود در دیتابیس را وارد کنید. با کمک ماوس و یا کلید Tab صفحه کلید خط های لایت را به ستون Type منتقل نموده و از لیست باز شده در این ستون گزینه Point را انتخاب نمایید. مجد خط های لایت را به ستون Action منتقل کرده و در آن نوع سمبلی را که بایستی روی نقاطی که دارای کد معرفی شده در قسمت Code درج شوند را تایپ کنید. به عنوان مثال تایپ عبارت S=Bush به معنی این است که نرم افزار روی نقاط با کد معرفی شده در قسمت Code سمبل Bush را قرار دهد. در ستون Layer میتوانید نام لایه ای که سمبل همراه با نقطه بایستی در آن قرار گیرند را وارد کنید. با توجه به توضیحات بالا نمونه تکمیل شده ای از پنجره مربوط به کتابخانه کد در زیر به نمایش درآمده است:



پس از تعریف کدهای مربوط به پروژه بر روی دکمه Apply to DB کلیک کرده تا پردازش کدها مطابق تعاریف پنجره بالا انجام گردد. در نهایت بر روی کلید OK کلیک نمایید تا کتابخانه کدها ذخیره گردد. توجه داشته باشید در هر زمان که بخواهید در نوع سمبلهای درج شده بر روی نقاط تغییراتی دهید بایستی این تغییرات در پنجره مربوط به کتابخانه کدها داده شود. و پس از اعمال تغییرات لازم مجدداً میتوانید آنها را به دیتابیس انتقال دهید.

**توجه ۱:**

در پنجره بالا در صورتی که درستون Action با یک فاصله پس از عبارت S=BUSH عبارت OL-p2L3 تایپ گردد به این معنی است که نقاطی که دارای کد TREE هستند و سمبل Bush بر روی آنها درج خواهد شد توسط یک خط باز با نوع خط 3 و رنگ 2 به همدیگر متصل شوند. ترسیم خطوط به ترتیب شماره نقاط صورت خواهد گرفت. اما چنانچه به جای عبارت OL-P2L3 عبارت CL-P2L3 تایپ شود. یک خط بسته بین نقاط ترسیم میگردد. به عبارت دیگر توسط این عبارت میتوانید یک محدوده بسته نیز بین نقاط ایجاد کنید.

**توجه ۲:**

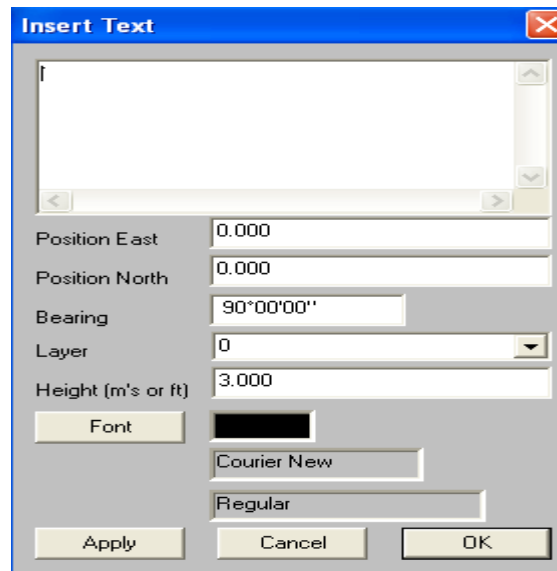
اگر در پنجره Feature Code Library پس از عبارت S=STN یک خط فاصله و سپس عبارت M0.3 را تایپ کنید سمبل STN با ضریب مقیاس 0.3 بر روی نقطه درج خواهد شد.

**۵-۶ درج، ویرایش و حذف متون**

جهت ایجاد یک نوشته در نقشه بایستی دستور زیر را اجرا کنید :

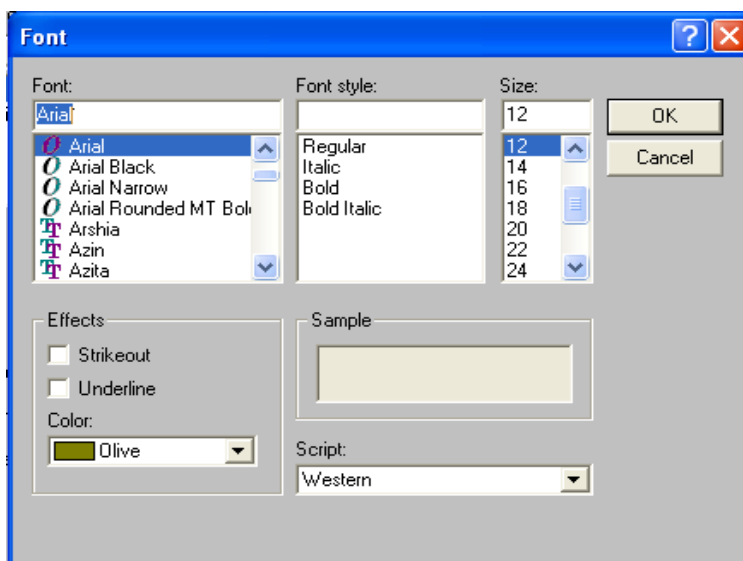
Entry>Text>insert text

لذا پنجره ای به صورت زیر باز خواهد شد:

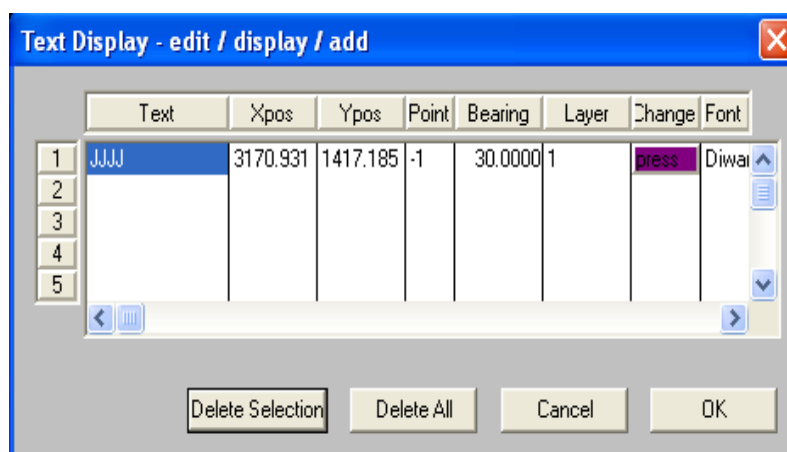


در فضای خالی پنجره بالا متن خود را تایپ کنید . محل قرارگیری متن را با کلیک ماوس بر روی صفحه مشخص سازید . یا مختصات محل درج متن را در قسمت های Position East و Position North وارد کنید. میزان

چرخش متن رادر قسمت Bearing و درقسمت Layer نام لایه ای را که متن بایستی در آن قرارگیرد را انتخاب کرده و درقسمت Height اندازه متن را مشخص سازید. درقسمت Font نوع رنگ و نوع نوشته متن را انتخاب کنید.



درنهایت بر روی دکمه Apply کلیک کرده و جهت ذخیره بر روی دکمه Ok کلیک نمایید. سپس با کمک دکمه D از صفحه کلیدصفحه را نوسازی کنید. حال مشاهده خواهید کرد که متن روی صفحه ظاهرشده است . با استفاده از زیر گزینه Text display از گزینه Text در منوی Entry پنجره ای بصورت زیربازمیشود که میتوان به کمک آن محل، زاویه و سایر خصوصیات متن هاراویرایش کرد.





## ۷-۱ مقدمه

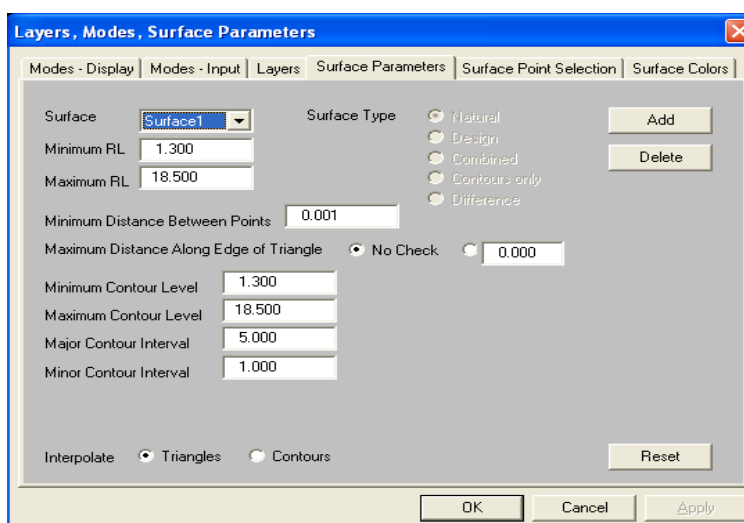
پس از ورود نقاط داخل Database نرم افزار و ویرایش نقاط و ترسیم عوارض مسطحاتی نوبت به ترسیم منحنی میزان می رسد. یکی از مهمترین پردازشهایی که توسط نرم افزار SDRmap V8.01 انجام می شود تهیه منحنی میزان و به عبارتی دیگر انترپولاسیون است. گرچه تهیه منحنی میزان در نرم افزار فوق بسیار سریع و آسان است ولی در صورتی که نقاط برداشت شده مناسب نباشند باید زمان نسبتاً طولانی را صرف تصحیح نقاط کرد. بنابراین هر چه دقت نقاط برداشت شده بیشتر باشد دقت ترسیم منحنیهای میزان نیز افزایش می یابد.

## ۷-۲ تنظیمات اولیه

برای تهیه منحنی میزان ابتدا بایستی تنظیمات اولیه ای را انجام داد. چهارراه برای تنظیمات اولیه جهت ترسیم منحنی میزانها وجود دارد:

۱. کلیک بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزار و انتخاب زیر منوی Surface Parameters
۲. کلیک بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزار و انتخاب زیر منوی Surface Parameters
۳. زدن کلید F9 از صفحه کلید و انتخاب زیرمنوی Surface Parameters
۴. اجرای دستور Contours>Surface Parameters

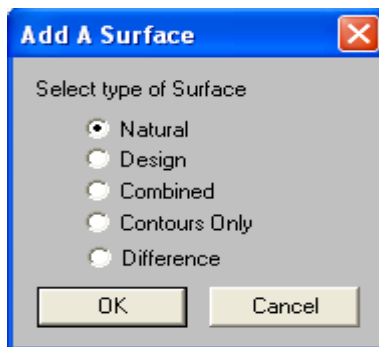
با اجرای هر کدام از روشهای بالا پنجره ای بفرم زیر باز می گردد:



در پنجره بالا که به پنجره Surface Parameters معروف می باشد پارامترهای یک سطح منحنی میزان تعیین می شوند. بایستی توجه داشته باشید که پارامترهای بالا را در هر زمان که نیاز باشد می توان تعیین نمود و لزوماً قبل از تشکیل منحنی میزان تعیین نشده و حتی می توان بعد از تشکیل منحنی میزان نسبت به تغییر و تنظیم این پارامترها اقدام نمود. حال به توضیح هر کدام از پارامترهای تشکیل سطح منحنی میزان می پردازیم.

#### :Surface

در این قسمت نام سطح منحنی میزان ظاهر می گردد که بصورت پیش فرض 1 Surface می باشد. اگر بخواهیم یک سطح جدیدی ایجاد کرده و پارامترهای آن را تنظیم کنیم ابتدا بایستی بر روی گزینه Add از پنجره بالا کلیک کرده تا پنجره ای مشابه زیر باز گردد:



چون هدف ایجاد منحنی میزان بوده از پنجره بالا گزینه Contours only را فعال کرده و Ok می کنیم در این صورت در قسمت Surface عبارت Surface 2 ظاهر می گردد. به همین صورت می توان سطوح مختلفی را بر روی نقاط ایجاد نمود. سپس برای فعال نمودن سطح دلخواه از پنجره Surface Parameters بر روی قسمت Surface کلیک کرده و سطح مورد نظر را انتخاب کنید.

#### توجه:

چنانچه بخواهید سطحی را پاک کنید ابتدا آن را انتخاب کرده و بر روی دکمه Delete از پنجره Surface Parameters کلیک نمائید.

#### :Maximum RL , Minimum RL

در این دو قسمت می توان حداقل و حداکثر ارتفاع نقاطی را که در منحنی میزان شرکت خواهند کرد را وارد نمود. خود نرم افزار بصورت پیش فرض کمترین و بیشترین ارتفاع نقاط موجود در Database را شناسائی

کرده و در قسمتهای فوق درج می کند. در صورت لزوم می توانید مقادیر این دو قسمت را تغییر دهید.

#### ***:Minimum Distance between points***

در این قسمت حداکثر فاصله بین دو نقطه ای که در منحنی میزان شرکت خواهند کرد را می توان وارد نمود. بصورت پیش فرض این قسمت ۰,۰۰۱ متر یا ۱ میلی متر می باشد. مقدار به نمایش درآمده در این قسمت نشان می دهد که اگر فاصله دو نقطه در Database کمتر از مقدار ظاهر شده در این قسمت باشد از نقطه اول برای تشکیل منحنی میزان استفاده خواهد شد.

#### ***:Maximum Distance Along Edge of Triangle***

در این قسمت حداکثر طول اضلاع مثلثهایی که در تشکیل منحنی میزان بکار می روند تعیین می گردد. در واقع در این قسمت حداکثر فاصله نقاطی که در تشکیل منحنی میزان و مثلث بندی استفاده خواهند شد را می توان به نرم افزار معرفی نمود. لذا در قسمت جلوی گزینه فوق و در بخش دوم می توان این مقدار را وارد کرد. از این پارامتر جهت کنترل بهتر محدوده مورد نظر برای تشکیل منحنی میزان استفاده می شود. در بخشهای بعدی در مورد معرفی محدوده برای شکل دهی به منحنی ها و حذف مثلث های غیر ضروری صحبت خواهد شد. اگر این قسمت در حالت No check باشد مقدار وارد شده تاثیری در تشکیل مثلث ها و منحنی میزان نخواهد داشت.

#### ***:Maximum contour level , Minimum contour level***

در این دو قسمت می توان مشخص نمود که منحنی های میزان از چه ارتفاعی تا چه ارتفاعی نمایش داده شوند. به عبارت دیگر حداقل و حداکثر ارتفاع جهت نمایش منحنی ها بر روی صفحه گرافیکی ، در این قسمت تعیین می گردد.

#### ***:Minor contoure interval , Major contoure interval***

در این دو قسمت فاصله منحنی میزانهای اصلی (Major) و فرعی (Minor) مشخص می گردد. معمولاً فاصله منحنی اصلی ۵ برابر فاصله منحنی های فرعی می باشد. یعنی اگر فاصله منحنی های فرعی را ۱ متری انتخاب کنیم بهتر است فاصله منحنی های اصلی ۵ متری باشد.

پس از انجام تنظیمات لازم بر روی دکمه OK از پنجره Surface parameters کلیک نمائید.

#### **توجه:**

در قسمت پائین پنجره Surface parameters دو گزینه Contours و Triangles به چشم می خورند در صورتی که گزینه Contours فعال باشد منحنی ها و اگر Triangles فعال باشد مثلث بندیهای انجام شده به

نمایش در خواهند آمد.

### توجه ۲:

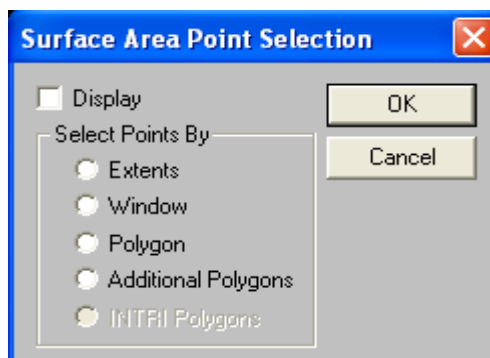
با زدن دکمه Reset از پائین پنجره Surface parameters تمامی تنظیمات اعمال شده به حالت اولیه خود باز گردانده خواهند شد.

### ۷-۳ انتخاب نقاط جهت تشکیل منحنی های میزان

توصیه می شود جهت فراگیری بهتر این بخش جاب DB.EX3 را از شاخه Progerame files \ SDRmapping & design\Examples \ انتخاب نموده و فواصل منحنی های فرعی را 0.5 و اصلی را 2 متری قرار داده. سپس دستور زیر را جهت ایجاد منحنی ها بکار گیرید:

Contours> Surface Area.....

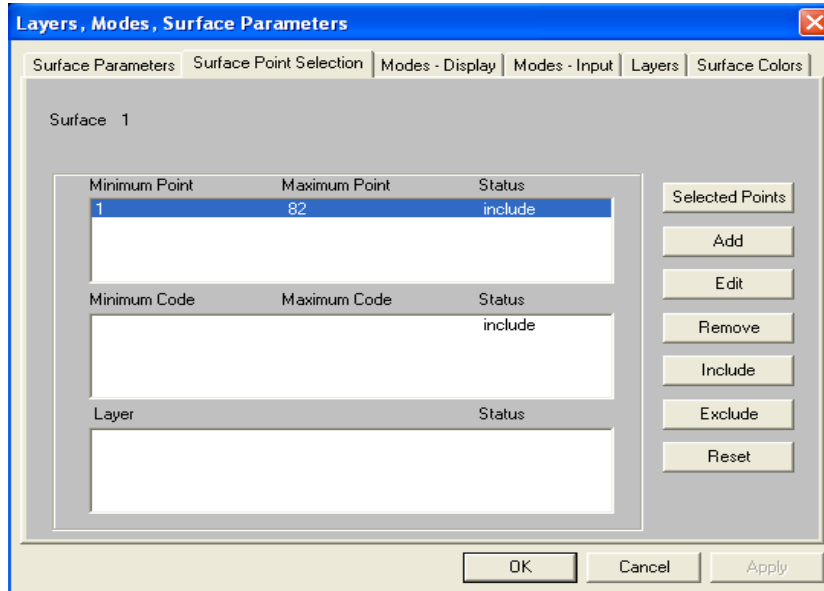
توسط دستور فوق می توان نقاط مورد نیاز را جهت شرکت در انتریولاسیون انتخاب نمود. با اجرای دستور بالا پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



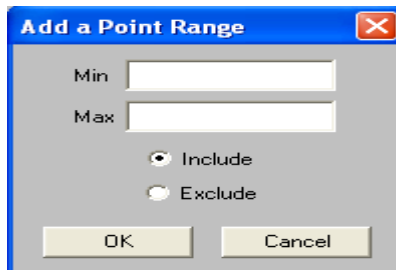
قبل از انتخاب گزینه دلخواه ابتدا در قسمت Display کلیک کرده تا پس از انتخاب هر یک از گزینه های پنجره بالا محدوده انتخاب شده بر روی صفحه ظاهر گردد. سپس با انتخاب گزینه Extents کلیه نقاط موجود در Database انتخاب شده و یک کادر بر روی صفحه که در بر گیرنده کلیه نقاط می باشد ظاهر خواهد شد. با استفاده از گزینه Window می توان نقاط Database را توسط یک پنجره ترسیمی انتخاب نمود. در اینصورت بر روی نقطه ای از صفحه کلیک کرده و در حالی که دکمه سمت چپ ماوس را پائین نگه داشته اید آن را به موقعیت جدید منتقل کرده و سپس دکمه را رها کنید. گزینه Polygon جهت انتخاب نقاط Database با استفاده از یک چند ضلعی بسته ترسیمی بکار می رود. و در صورتی که محدوده ای از نقاط انتخاب شده باشند توسط

گزینه Additional polygon می توان یک چند ضلعی بسته دیگری را به عنوان محدوده جدید جهت انتخاب نقاط به محدوده قبلی اضافه نمود.

در صورتی که بخواهید نقاط را از روی شماره نقاط، کد و لایه آنها انتخاب کنید بایستی پس از اجرای دستور Contours> Surface parameters از پنجره ای که باز می گردد منوی Surface point selection را انتخاب نمائید. با انتخاب گزینه فوق پنجره ای به شکل زیر باز می گردد:



در ردیف اول می توان نقاط را بر حسب شماره، در ردیف دوم برحسب کد و در ردیف سوم برحسب لایه انتخاب کرد. . مثلا برای انتخاب نقاط از طریق شماره ابتدا توسط ماوس در ردیف اول کلیک کرده سپس بر روی دکمه Add کلیک نمائید. در این صورت پنجره ای بصورت زیر جهت انتخاب محدوده نقاط باز می گردد:





در قسمت Min کمترین شماره نقطه و در قسمت Max بیشترین شماره نقطه را وارد کنید. در صورتی که در پنجره بالا گزینه Include فعال باشد محدوده نقاط انتخاب شده در تشکیل سطح، شرکت کرده و در صورت فعال کردن گزینه Exclude محدوده نقاط انتخاب شده در تشکیل سطح، شرکت نخواهند کرد.

### توجه ۱:

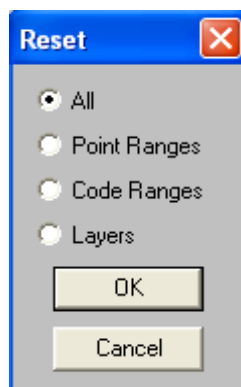
با انتخاب هر یک از ردیف های پنجره بالا و استفاده از کلیدهای Edit و Remove می توان آن محدوده را ویرایش و یا حذف نمود.

### توجه ۲:

با انتخاب هر یک از ردیف های پنجره بالا و استفاده از کلیدهای Include و Exclude می توان آن محدوده را در تشکیل منحنی میزان شرکت داده و یا از منحنی میزان خارج نمود.

### توجه ۳:

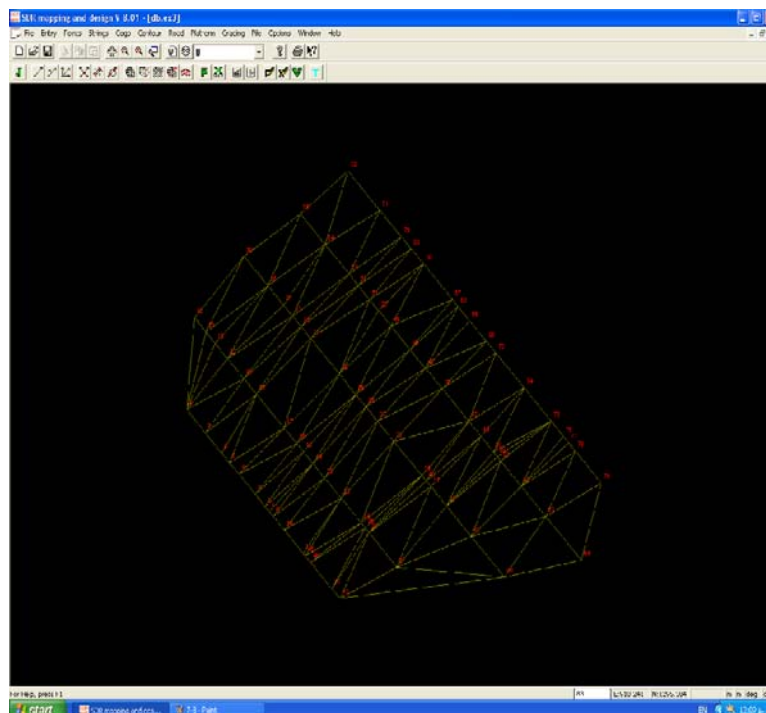
با استفاده از دکمه Reset و باز شدن پنجره ای بصورت زیر می توان همه و یا یکی از ردیفهای مربوط به شماره نقاط، کد نقاط و لایه را به حالت اولیه باز گرداند.



## ۷-۴ تشکیل منحنی میزان

پس از انتخاب نقاط به روش های گفته شده در بالا دستور زیر را جهت ایجاد مثلث بندیها اجراء نمائید:  
Contours> Form model

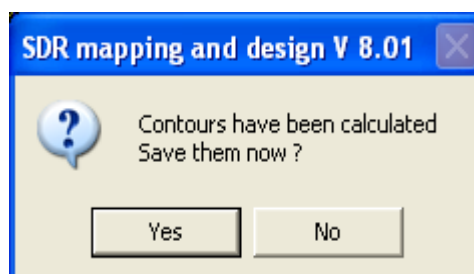
در اینصورت مثلثهای تشکیل دهنده سطح روی صفحه بصورت زیر ظاهر خواهند شد:



حال برای دیدن منحنی های تشکیل شده بایستی از دستور زیر استفاده نمود:

Contours> Calculate contours

در اینصورت نرم افزار برای ذخیره منحنی ها سوال می کند که با زدن yes منحنی ها ظاهر شده و ذخیره نیز می گردند.



توجه کنید که با هربار تغییر در وضعیت مثلثها و سایر پارامترها بایستی این عمل را تکرار کنید تا منحنی ها

به هنگام شوند.

### توجه:

برای روشن و یا خاموش کردن منحنی ها دو راه وجود دارد:  
الف) استفاده از کلیدهای F7 و F8. بدین صورت که با زدن کلید F7 از صفحه کلید منحنی ها خاموش و با زدن مجدد آن منحنی ها روشن می گردند. همچنین با زدن کلید F8 از صفحه کلید مثلث بندیها خاموش و بازدن مجدد آن مثلثها را می توان نمایان ساخت.  
ب) استفاده از دستور > Surface parameters Contours و انتخاب منوی Modes- display. در این صورت ملاحظه خواهید کرد که در پائین پنجره ظاهر شده دو گزینه Triangles و contours به چشم می خورد با فعال نمودن گزینه های On و Off برای هر یک می توان نسبت به خاموش و یا روشن نمودن منحنی ها و یا مثلث بندیها اقدام کرد.

## ۷-۵-۲ تصحیحات

پس از کنترل نمایش منحنیهای میزان و یا مثلث بندی ها ، ممکن است بعلت وجود خطا و یا اشتباه ، ترسیم منحنی های میزان دچار مشکل شده و توپوگرافی منطقه با واقعیت فیزیکی زمین مطابقت نداشته باشد. در این صورت بایستی تصحیحات لازم را جهت واقعی نمودن توپوگرافی لحاظ نمود. که در زیر به آن اشاره خواهیم کرد.

### ۷-۵-۱-۱ استفاده از خطوط شکست در تصحیح منحنی های میزان

خطوط شکست یا Breaklines اصالتا خط جدائی است که مانع از انترپولاسیون نقاط دو طرف این خط می گردد و نشان دهنده خط القعرها و خط الراسها و یا ناپیوستگی سطح می باشد. این خطوط باعث طبیعی تر شدن منحنی میزانها می گردد. به عنوان مثال جاب db.ex3 را باز کرده و با دانستن شماره نقاط سمت چپ، مرکز و راست نهر که به صورت زیر می باشند بایستی خطوط شکست مربوط به نهر را به نرم افزار معرفی کنیم.

نقاط سمت راست نهر: ۷۸،۶۱،۴۱،۲۶،۴۶

نقاط سمت چپ نهر: ۷۶،۵۹،۳۹،۲۴،۱۱

نقاط سمت وسط نهر: ۷۷،۶۰،۴۰،۲۵،۴۵

برای اعمال خطوط شکست بایستی یکسری رشته خط ایجاد کنیم بنابراین از منوی String گزینه Add را انتخاب کرده و سپس از قسمت Folder پوشه Discon 1 را انتخاب و در قسمت String ID عبارت دلخواهی را مثلا RB (مخفف Right Bank به معنی سمت راست نهر) وارد کرده و هنگامی که کرسر در قسمت پائین

پنجره قرار گرفت نقاط سمت راست نهر را بصورت زیر تایپ می کنیم:

کلید Apply را کلیک کرده و برای معرفی نقاط سمت چپ نهر در قسمت String ID عبارت LB (مخفف Left Bank به معنای چپ نهر) را نوشته و نقاط چپ نهر را نیز بصورت زیر تایپ می کنیم:

مجدد کلید Apply را کلیک کرده و برای معرفی مرکز نهر در قسمت String عبارت CL (مخفف Center line به معنی مرکز نهر) را نوشته و نقاط مرکز نهر را بصورت زیر تایپ می کنیم:

کلید Apply و بعد کلید Finish را کلیک نمائید. در این صورت خواهید دید که نقاط مرکز، چپ و راست نهر بصورت رشته خطوطی به هم متصل شده و بر روی صفحه بنمایش در خواهند آمد. حال برای لحاظ کردن خطوط شکست ترسیم شده به سطح توپوگرافی، از منوی Contours ابتدا Form model و سپس Calculate contours را انتخاب نمائید. پس از Zoom کردن در قسمت نهر ملاحظه خواهید کرد که شکل نهر از روی منحنی های میزان مشخص بوده و نقاط دو طرف نهر با هم انترپوله نشده اند و بهم ریختگی منحنی ها نیز اصلاح شده است.

## ۲-۵-۲ محدود کردن طول اضلاع مثلث بندی جهت تصحیح منحنی ها

یکی دیگر از انواع تصحیحات، محدود کردن طول اضلاع مثلثها برای تصحیح منحنی های میزان می باشد. برای این منظور از شاخه `programs files \ SDRmapping & design \ examples \ DB.BDY` را باز کرده و فواصل منحنی های اصلی را ۲/۵ متری و منحنی های فرعی را ۰/۵ متری قرار دهید. به روش های گفته شده قبلی کل نقاط را مثلث بندی کنید. پس از ترسیم منحنی های میزان مشاهده خواهید کرد که در پائین و سمت چپ نقشه یک بهم ریختگی وجود دارد و در نقاط ۱۳۰ و ۲۳۰ منحنی ها بصورت گوشه دار درآمده اند. همچنین بین نقاط ۲۰۴ و ۲۳۹ به دلیل آنکه فاقد نقطه است مثلث های بسیار بزرگ تشکیل شده است. در اینصورت برای تصحیح منحنی ها بایستی جلوی تشکیل چنین مثلث هایی که ایجاد بهم ریختگی می کنند را گرفت.

اگر به مثلث بندیهای پروژه db.bdy با دقت نگاه کنید متوجه می شوید که بین نقاط ۲۰۴ و ۲۱۴ یک مثلث بزرگ تشکیل شده است. با بررسی این پروژه متوجه می شوید که مثلث هایی با طول ضلع بزرگتر از فاصله نقاط ۲۰۴ و ۲۱۴، بهتر است تشکیل نشوند. لذا به کمک کلید J از صفحه کلید و یا استفاده از آیکون Join از نوار ابزار بالای نرم افزار در پنجره ای که بصورت زیر باز می گردد که با انتخاب این دو نقطه توسط ماوس یا صفحه کلید در می یابید که فاصله این دو نقطه از ۸۵ متر بیشتر می باشد.



حال در پنجره Surface parameters در قسمت مقابل گزینه Maximum Distance Along عدد ۸۵ را وارد کرده و OK کنید. سپس مجدداً از گزینه Form model عمل مثلث بندی را انجام دهید. پس از ترسیم منحنی های میزان در این صورت می بینید که مثلثهای بزرگ اطراف نقاط حذف شده و همچنین تعدادی از مثلثهای داخل مجموعه نیز حذف می گردند. برای همین دلیل این روش زیاد قابل قبول نبوده لذا برای تشکیل کامل مثلثها مجدداً از پنجره Surface parameters گزینه No check را انتخاب و بعد از OK کردن مجدداً مثلث بندیها را انجام دهید. این روش بیشتر در مورد پروژه هایی که حاوی مناطق مقعر بزرگی بوده و تراکم نقاط در سایر قسمتها مناسب باشد مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۳-۵-۷ انتخاب مثلثها و ویرایش آنها

با اجرای دستور Contours>Edit model پنجره ای بصورت زیر باز می گردد که شامل چند گزینه است:



در پنجره بالا سه گزینه Clear Selection و Delete Selected Triangles و Swap triangles sides به حالت غیر فعال می باشند که پس از انتخاب مثلثها این گزینه ها فعال خواهند شد.

#### *:Select independent Triangles*

این گزینه جهت انتخاب مثلث ها بصورت تکی مورد استفاده قرار می گیرد. با انتخاب این گزینه می توانید با کلیک کردن ماوس داخل هر مثلث آن را انتخاب کنید. با انتخاب مثلث مورد نظر رنگ آن به رنگ آبی تغییر پیدا کرده ولی اگر چند مثلث کنار هم را انتخاب کنید رنگ اضلاع مشترک مثلثها تغییر نمی یابد.

#### *:Select Tris by Intersecting Line*

توسط این گزینه می توانید با استفاده از ماوس خطوط فرضی را رسم کنید. و پس از Enter نمودن هر کجا که این خطوط مثلثها را قطع کنند می توان آن مثلث ها را انتخاب نمود.

**:Select triangles by polygon**

توسط این گزینه می توانید یک چند ضلعی را بر روی مثلثها ترسیم کنید. پس از ترسیم و زدن کلید Enter کلیه مثلثهایی که داخل چند ضلعی قرار گرفته شده باشند را می توان انتخاب نمود.

پس از انتخاب مثلث ها میتوان با استفاده از دستور Contours>Edit model>delete Selected triangles اقدام به حذف مثلث ها نمود. با استفاده از دستور Contours>Edit model>Clear Selection حالت انتخابی خارج می شوند و با استفاده از دستور Contours>Edit model>Swap triangles sides می توان دو مثلث مجاور هم را جابجا کرد. به این صورت که هر گاه دو مثلث مجاور هم را در نظر بگیریم یک چهار ضلعی را بوجود خواهد آورد که یک قطر آن ترسیم شده است (معمولا قطر کوچکتر). این اصل در مواردی نقشه را از حقیقت دور می کند و نیاز است که این قطر جابجا گردد تا منحنی ها نظم مناسبی پیدا کنند. بنابراین پس از انتخاب دو مثلث مجاور هم و اجرای دستور فوق می توات همان چهارضلعی را با قطر بزرگتر داشته باشیم. این عمل باعث تغییر شکل منحنی ها خواهد شد. راه دیگر استفاده از این سه دستور و همچنین تمامی دستورات مربوط به انتخاب مثلث ها این است که پس از انتخاب یکی از مثلثهای مورد نظر دکمه سمت راست ماوس را کلیک کرده و از پنجره ای که باز خواهد شد دستورات فوق را اجرا نمود.

**۴-۵-۷ استفاده از رشته خطوط بسته خاص جهت اصلاح منحنی ها**

در این روش می توان توسط یک رشته خطوط بسته خاص ( Omit boundary , Inculde boundary ) محدوده مورد نظر جهت ترسیم منحنی و یا حذف منحنی را مشخص نمود. برای استفاده از این روش باید به نکات زیر توجه نمود:

- رشته خطوط محدوده باید در پوشه ای بنام Bound ترسیم شوند.
- تمامی رشته خطوط محدوده بایستی بسته بوده از یک نقطه شروع شده و به همان نقطه ختم گردد.
- اگر می خواهید فضای داخل رشته خطوط محدوده را خالی کنید باید در هنگام ترسیم رشته خطوط قسمت String ID را با حرف IN شروع کنید مثلا IN1 یا IN2 و ...
- اگر می خواهید فضای بیرون رشته خطوط محدوده را خالی کنید باید در هنگام ترسیم رشته خطوط قسمت String ID را با حرف OUT شروع کنید مثلا out 1, out 2 و ...

برای مثال در جاب DB.BDY از منوی String گزینه Add را انتخاب کرده و رشته خطوطی در پوشه Bound با String ID به صورت In1 که شامل نقاط زیر باشند را ایجاد کنید:

203,236,230,231,127.128,130,133,136,137,203

پس از کلیک کردن بر روی دکمه Apply قسمت String ID را به صورت In2 تغییر داده و نقاط زیر را معرفی نمائید:

239,237,204,208,210,212,213,214.239

پس از کلیک بر روی Finish از منوی Contours گزینه Bondaries و سپس Contours را انتخاب کنید. بدین ترتیب منحنی های داخل محدوده های ترسیم شده حذف خواهند شد.

### توجه ۱:

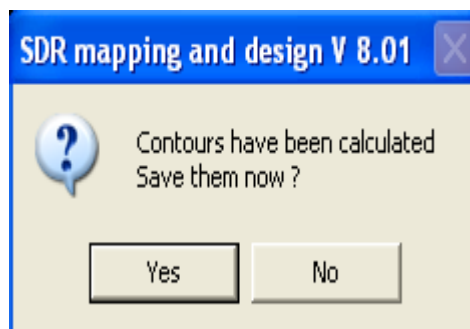
با توجه به مطلب بالا در می یابید که در این حالت منحنی های داخل محدوده حذف ولی مثلثها باقی خواهند ماند. لذا اگر محاسبات حجمی صورت گیرد حجم قسمت های داخل رشته خطوط نیز محاسبه خواهند شد. لذا در کارهای محاسباتی بایستی از این روش استفاده کرد.

### توجه ۲:

چنانچه از منوی Contours گزینه Bondaries و سپس گزینه Triangles را انتخاب کنید. در این صورت مثلثهای داخل محدوده ترسیمی نیز حذف خواهند شد.

## ۶-۷ ذخیره منحنی میزانها

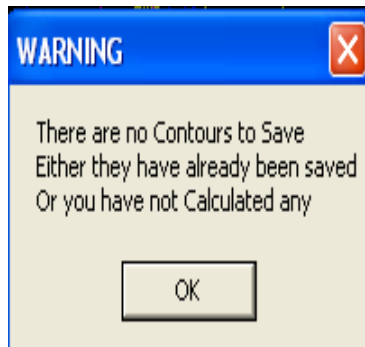
پس از تعیین پارامترهای مربوط به سطح منحنی میزان ایجاد شده (Contour>Surface parameters) و انتخاب نقاط جهت انترپولاسیون (Contour> Surface Area) و فرم بندی نقاط (Contour> Form model) مشاهده خواهید کرد که مثلث بندیهای انجام شده بر روی نقاط بر روی صفحه گرافیکی ظاهر خواهند شد. حال برای دیدن منحنی های میزان از منوی Contour گزینه Calculate contour را اجرا کنید. مشاهده خواهید کرد که منحنی میزانهای ترسیم شده بر روی صفحه گرافیکی ظاهر شده و پیغامی بصورت زیر بر روی صفحه ظاهر می گردد:





در این پنجره اگر بر روی دکمه Yes کلیک کنید منحنی های ایجاد شده ذخیره می گردند و اگر بر روی دکمه No کلیک نمائید منحنی های ایجاد شده را می توان در مراحل بعدی با استفاده از دستور Contour > Save contour ذخیره نمود.

### توجه:



چنانچه در این مرحله اقدام به ذخیره منحنی ها کرده باشید در مراحل بعدی اگر از دستور Contour > Save contour استفاده نمائید ملاحظه خواهید کرد که پیغامی بصورت مقابل بر روی صفحه ظاهر می گردد: این پیغام به این معنی است که منحنی ها در مرحله قبل ذخیره شده و نیازی به ذخیره مجدد نخواهید داشت.

## ۷-۷ قرار دادن برچسب بر روی منحنی های میزان

در صورتی که بخواهید منحنی میزانهای شما دارای برچسب ارتفاعی باشند باید موقعیت قرارگیری آنها را توسط نرم افزار مشخص نمائید. لذا از منوی Contour گزینه Position Labels را انتخاب کنید. دو گزینه در اختیار شما قرار می گیرد یکی Atuo (اتوماتیک) و دیگری Manual (دستی). گزینه Manual را انتخاب کرده و حال با استفاده از ماوس مشخص کنید که برچسب ارتفاعی در کجای منحنی قرار گیرد. به این صورت که ابتدا با ماوس در یک نقطه از منحنی کلیک کرده و در حالی که دکمه ماوس پائین نگه داشته شده با حرکت دادن آن به مکان دیگر یک خط کشیده خواهد شد. هر کجا که این خط منحنی را قطع کند همانجا عدد ارتفاعی درج می شود. بعد از پایان کار کلید Enter را بزنید.



در صورتی که به جای گزینه Manual گزینه Auto را انتخاب کرده باشید پنجره ای بفرم زیر گشوده خواهد شد:



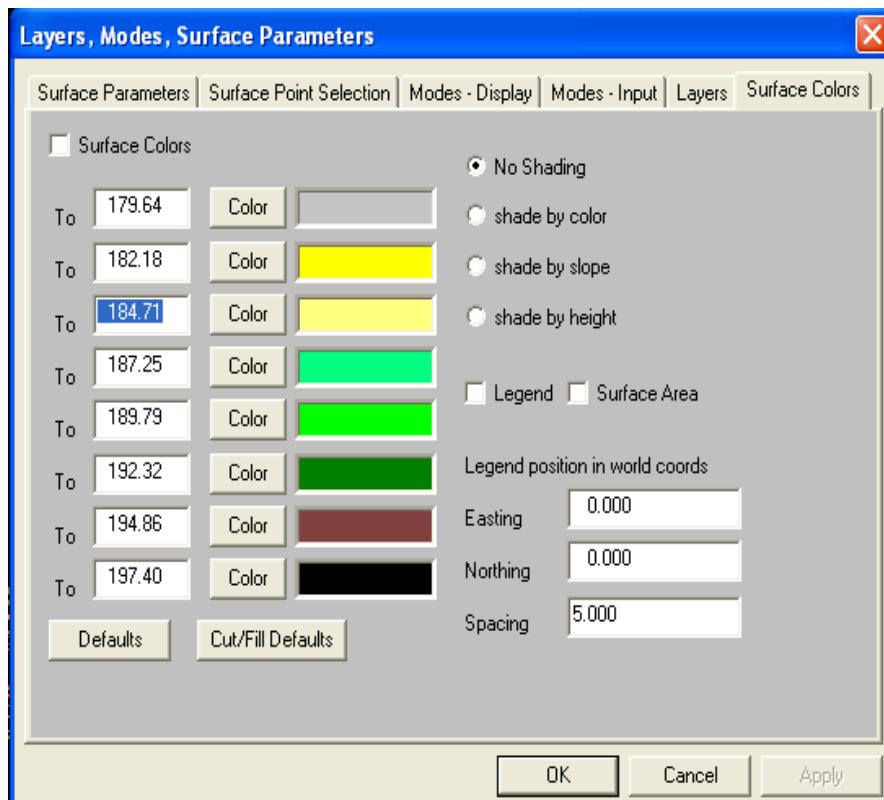
در این پنجره فاصله بین برچسبها را بر حسب متر در طول منحنی میزان وارد کرده و Ok می کنیم. برای مشاهده نتیجه کار به کمک کلید D ازصفحه کلید، صفحه نمایش را نوسازی کنید.

### ۷-۸ رنگ آمیزی بین خطوط منحنی میزان

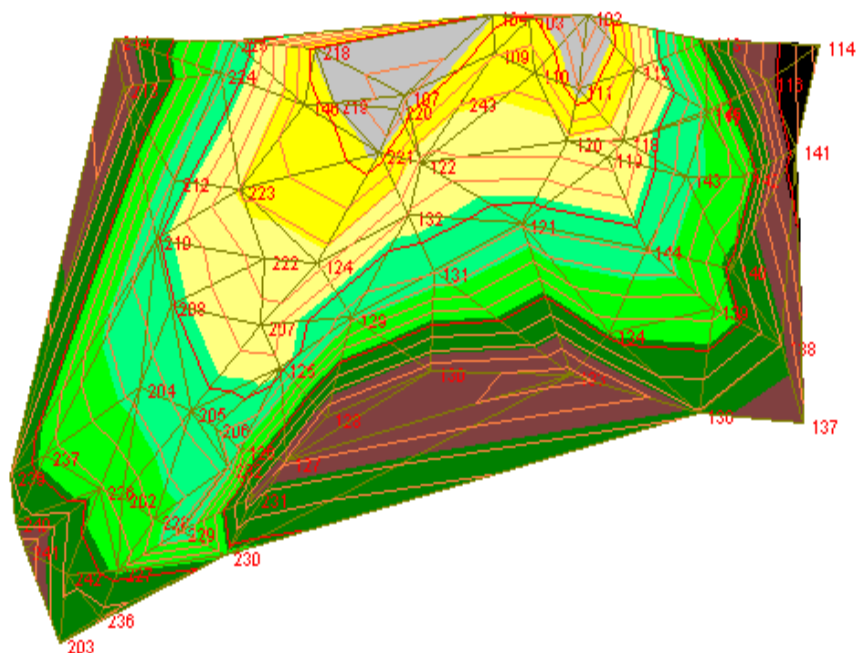
جهت رنگ آمیزی بین خطوط منحنی میزان چندین روش وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- کلیک بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزارو انتخاب زیر منوی Surface colors
- ۲- کلیک بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزارو انتخاب زیر منوی Surface colors
- ۳- زدن کلید F9 از صفحه کلید و انتخاب زیر منوی Surface colors
- ۴- اجرای دستور Contours> surface colors

با اجرای هر کدام از روشهای بالا پنجره ای به شکل زیر گشوده خواهد شد:











در پنجره بالا با کلیک بر روی قسمت Surface colors آن را تیک دار کرده سپس گزینه Shade by height را از سمت راست پنجره فوق فعال نمائید. در قسمتهای To به ترتیب ارتفاع منحنی های میزان را وارد کرده و با کلیک بر روی دکمه Colour جلوی هر To رنگ آن را نیز انتخاب کنید. به عنوان مثال با وارد کردن عدد 179.64 در قسمت To ردیف اول و انتخاب رنگ قرمز و سپس وارد کردن عدد 182.18 در قسمت To ردیف دوم و انتخاب رنگ آبی برای آن و ..... به منزله این است که از پائین ترین ارتفاع موجود در منطقه تا ارتفاع 179.64 فاصله بین منحنی ها با رنگ قرمز و از ارتفاع 179.64 تا 182.18 فاصله بین منحنی ها با رنگ آبی پر شوند. پس از ورود اطلاعات پنجره بالا را Ok کرده تا تصویری مشابه زیر ظاهر گردد:



#### توجه :

اگر بخواهید لژانداری از رنگهای بکار گرفته شده برای ارتفاعهای مختلف بر روی صفحه گرافیکی ببینید بایستی از پنجره Surface Colour گزینه Legend را فعال نموده و چنانچه بخواهید مساحت هر رویه نیز بر روی صفحه گرافیکی به نمایش درآید گزینه Surface area را از پنجره Surface colour فعال کنید. در این صورت کادری مشابه زیر در گوشه سمت چپ و بالای صفحه گرافیکی به نمایش در خواهد آمد:

## Legend

	to 179.64	5660.493
	179.64 to 182.18	12806.382
	182.18 to 184.71	20033.453
	184.71 to 187.25	23665.052
	187.25 to 189.79	22108.545
	189.79 to 192.32	26122.877
	192.32 to 194.86	16766.832
	194.86 to 197.40	1320.350

\*\*\*\*\*

## مقدمه

پس از ایجاد یک جاب و ورود اطلاعات به درون جاب ایجاد شده و ترسیم عوارض مسطحاتی و همچنین ایجاد منحنی های میزان بر روی نقاط نوبت به چاپ نقشه می رسد. گاهی اوقات نتیجه کار را می توان در یک شیت جای داد ولی در اکثر مواقع نمی توان نقشه ایجاد شده را تنها در یک شیت جای داد و نیاز به شیت های متعددی است. در نرم افزار SDRmap شیت بندی در نهایت سهولت و راحتی انجام می گیرد. اما قبل از چاپ نقشه بایستی تنظیماتی را جهت تعیین پارامترهای مربوط به پلات ایجاد شده انجام داد.

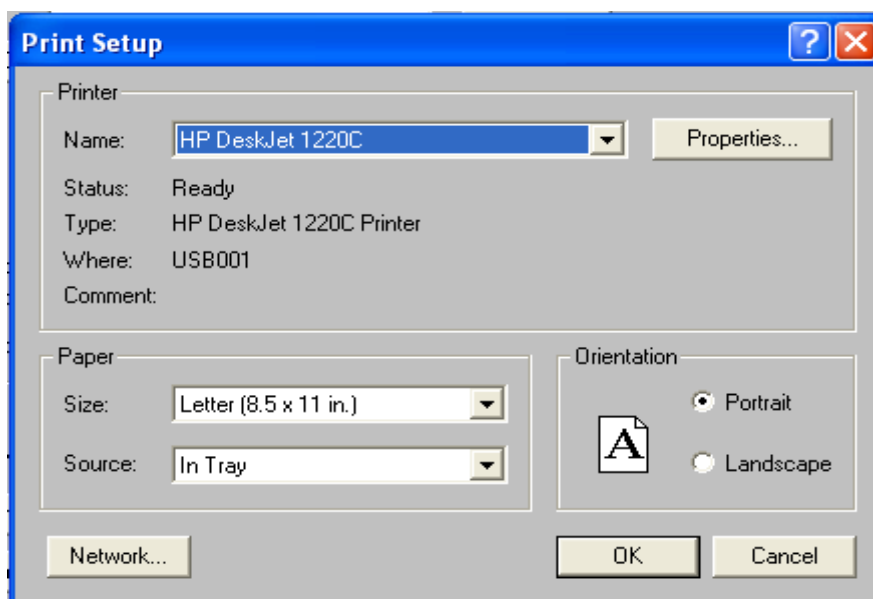
## ۸-۱ تنظیمات مربوط به شیت

جهت تعیین پارامترهای مربوط به شیت بایستی دستور زیر را اجرا کنید:

File> Plot Parameters> Sheet Details

لذا پنجره ای بفرم زیر که به پنجره View-Print-Export control معروف بوده باز خواهد شد:

در پنجره بالا اگر بخواهید مستقیماً نقشه را از SDRmap به چاپگر منتقل کنید نیازی به وارد کردن نام در قسمت Name نخواهید داشت و تنها کافیست که بر روی دکمه **Printer Change** کلیک کرده تا پنجره ای بصورت زیر باز گردد:



(راه دیگر باز کردن این پنجره استفاده از دستور **File > Printer Setup** می باشد)

در این پنجره که به پنجره **Printer setup** معروف بوده در قسمت **Name** نوع چاپگر و در قسمت **Size** اندازه کاغذ را می توان انتخاب نمود. در قسمت **Orientation** گزینه **Landscape** را فعال کنید تا نقشه به صورت طولی چاپ شود. سایر تنظیمات دیگر را نیز می توان در این پنجره انجام داد. در نهایت پنجره فوق را **Ok** کرده تا به پنجره قبل برگشته و ملاحظه خواهید کرد که در پنجره **View- Print- Export control** نوع چاپگر و ابعاد کاغذ انتخاب شده در قسمتهای جلوی دکمه **Printer Change** به نمایش در خواهند آمد.

#### توجه:

اگر هدف ارسال نقشه به اتوکد باشد بایستی در قسمت **Name** از پنجره **View- Print- Export control** نامی برای فایل خروجی در نظر گرفته شود. سپس با کلیک بر روی دکمه **Browse** می توان محل ذخیره فایل را نیز تعیین نمود. این فایل می تواند به فرمتهای **dxg, dwg, fpf** ذخیره گردد.

در قسمت **Bearing** زاویه چرخش شیت تعیین می شود. مقیاس نقشه را در قسمت **Scale** معرفی نماید. توجه

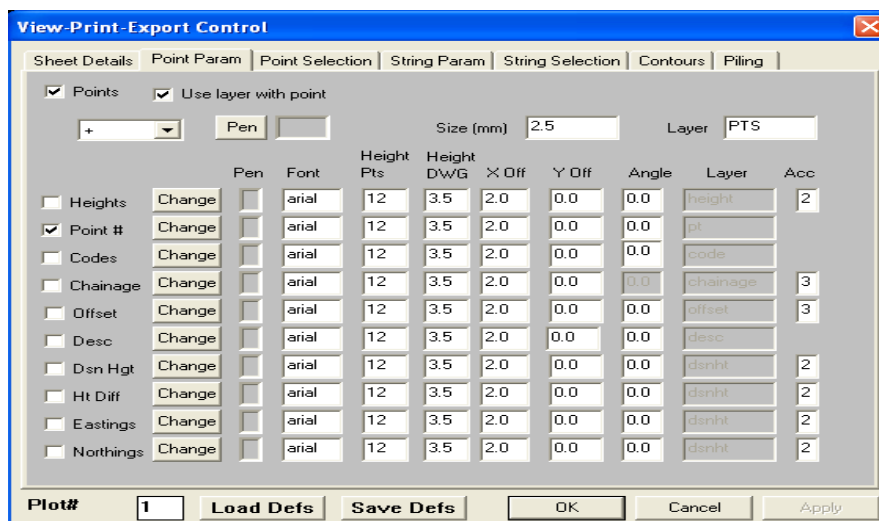
داشته باشید که فقط مخرج کسر مقیاس در این قسمت وارد می گردد بعنوان مثال اگر هدف مقیاس 1:2500 باشد کافست که در قسمت Scale عدد 2500 را وارد کنید. در قسمتهای Origin N و Origin E مختصات گوشه سمت چپ و پائین شیت خروجی معرفی می گردد. در قسمتهای Shift X mm,s و Shift Y mm,s می توان حاشیه ای برای نقشه روی کاغذ معین نمود. در قسمت Sheet plotting distance در بخش X mm,s اندازه طولی و در بخش Y mm,s اندازه عرض نقشه چاپ شده بروی کاغذ را می توان کنترل نمود. حال اگر بخواهیم نقشه تحت سیستم مختصات جهانی به اتوکد ارسال گردد در قسمت Dwg export as گزینه World coordinates و در صورت تمایل به انتقال نقشه بصورت سیستم مختصات محلی به اتوکد گزینه Paper coordinates را فعال می کنیم. با فعال کردن قسمت 3D to dwg/ dxf هنگام ارسال نقشه به اتوکد، می توان یک فایل سه بعدی تهیه نمود. در صورتی که قسمت Border فعال باشد می توان یک کادر ساده به دور نقشه ترسیم نمود و با کلیک کردن بر روی فلش مقابل این قسمت می توان انواع دیگری از کادرها را انتخاب نمود. در قسمت Grid می توان نوع خطوط مربوط به شبکه بندی را تعیین کرد. در صورت انتخاب None هیچ شبکه ای بر روی نقشه مشاهده نخواهد شد. در قسمت Interval در صورت انتخاب شبکه بندی فواصل خطوط شبکه که معمولاً یک دهم مقیاس بوده معرفی می گردد. به عنوان مثال اگر مقیاس 1:2500 باشد بایستی فواصل خطوط شبکه بندی را ۲۵۰ متری انتخاب نمود. در صورتی که قسمت Annotation فعال باشد مقادیر مربوط به خطوط شبکه بندی بر روی خطوط شبکه درج خواهند شد. در سایر قسمتهای دیگر می توان رنگ و نوع خطوط و نوع نوشته های مربوط به خطوط شبکه بندی را معرفی کرد.

## ۲-۸ تنظیمات مربوط به نقاط

برای کنترل پارامترهای مربوط به پلات نقاط بایستی دستور زیر را اجرا کرد:

File> Plot parameters> Point param

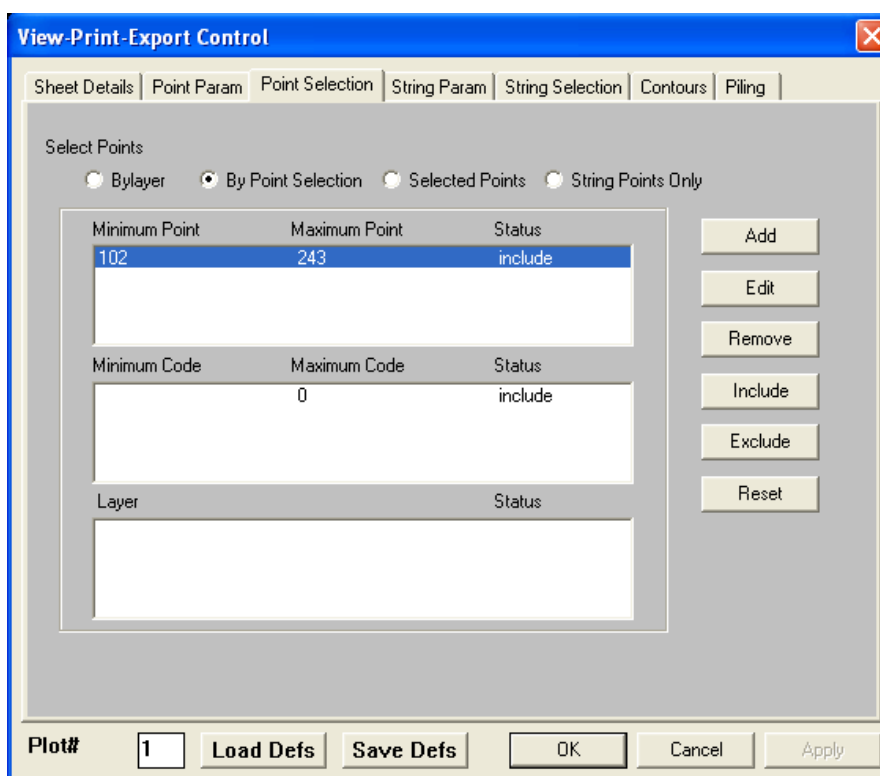
بنابراین پنجره ای مشابه پنجره زیر باز خواهد شد:



با فعال نمودن گزینه Points می توان تعیین نمود که نقاط در پلات ایجاد شده دیده شوند. در ردیف پائین گزینه Points با کلیک بر روی فلش می توان سمبل مربوط به نقاط را انتخاب کرد که معمولاً می باشد. در قسمتهای Pen و Size می توان رنگ، اندازه نقاط و در قسمت Layer نام لایه ای که در صورت ارسال به اتوکد نقاط در آن قرار خواهند گرفت را اختصاص داد. در قسمتهای پائین پنجره می توان مشخصه هائی که بایستی در کنار نقاط چاپ شوند را تعیین نمود. بعنوان مثال اگر بخواهیم کنار نقاط ارتفاع درج گردد بایستی قسمت Heights را فعال نمائیم. پس از انتخاب هر مشخصه می توان در قسمتهای جلوی آن رنگ، اندازه، زاویه چرخش و نام لایه ای در صورت انتقال به اتوکد، تعداد ارقام اعشار آن مشخصه را تعیین نمود. در جلوی هر مشخصه دو قسمت بنامهای X off و Y off وجود دارد. این دو گزینه برای آن است که بتوان محل درج هر مشخصه را اندکی حرکت داد زیرا در صورتی که دو مشخصه را انتخاب کنید این دو مشخصه در چاپ بر روی هم خواهند افتاد. لذا می توانید با وارد کردن مقادیری در قسمتهای فوق محل درج مشخصه دوم را جابجا کنید. پس از معرفی پارامترهای نقاط می توان نقاطی را که برای چاپ مورد نظر می باشند را با استفاده از دستور زیر انتخاب نمود:

File> Plot Parameters> Point Selection

با اجرای دستور فوق پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:





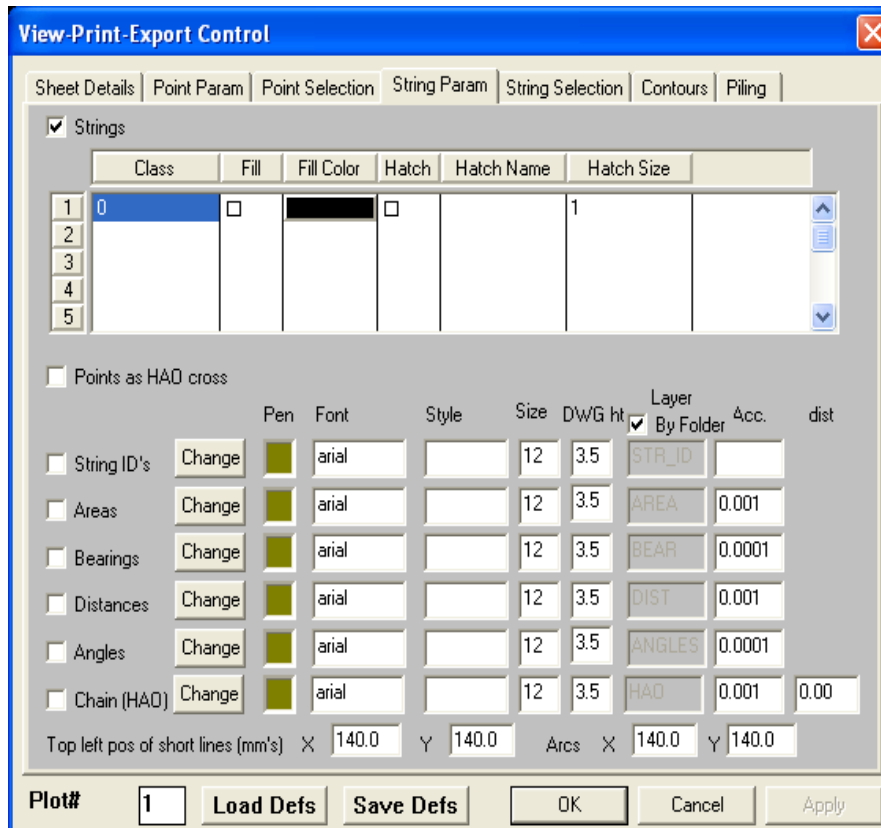
در مورد این پنجره و چگونگی انتخاب نقاط در فصل مربوط به منحنی میزان صحبت شد. (صفحه ۱۰۷)

### ۳-۸ تنظیمات مربوط به خطوط

برای کنترل پارامترهای مربوط به چاپ خطوط بایستی دستور زیر را اجراء کرد:

File> Plot parameters> String Param

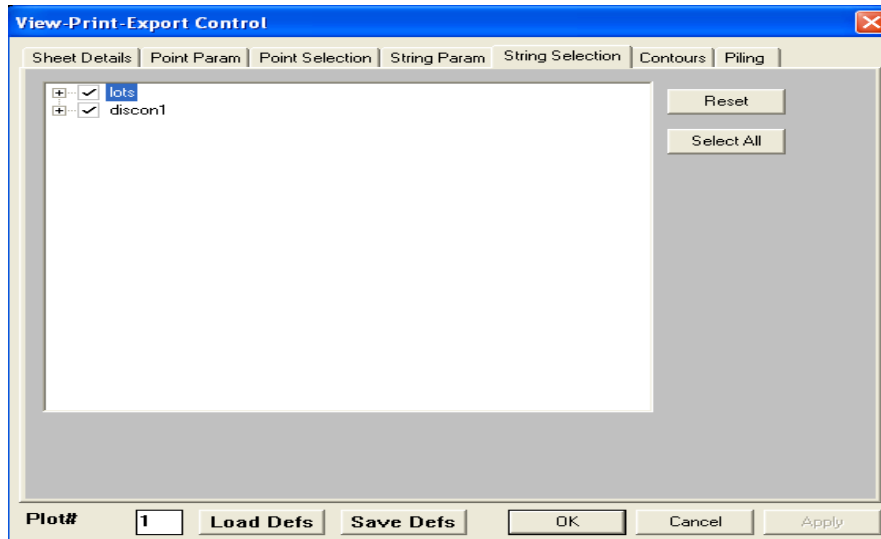
با اجرای دستور بالا پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در مورد این پنجره در فصل خطوط صفحه ۸۸ صحبت شد. پس از معرفی پارامترهای خطوط می توان خطوطی را که برای چاپ مورد نظر می باشند را با استفاده از دستور زیر را انتخاب نمود:

File> Plot parameters> String selection

با اجرای دستور فوق پنجره ای مشابه زیر باز می گردد:



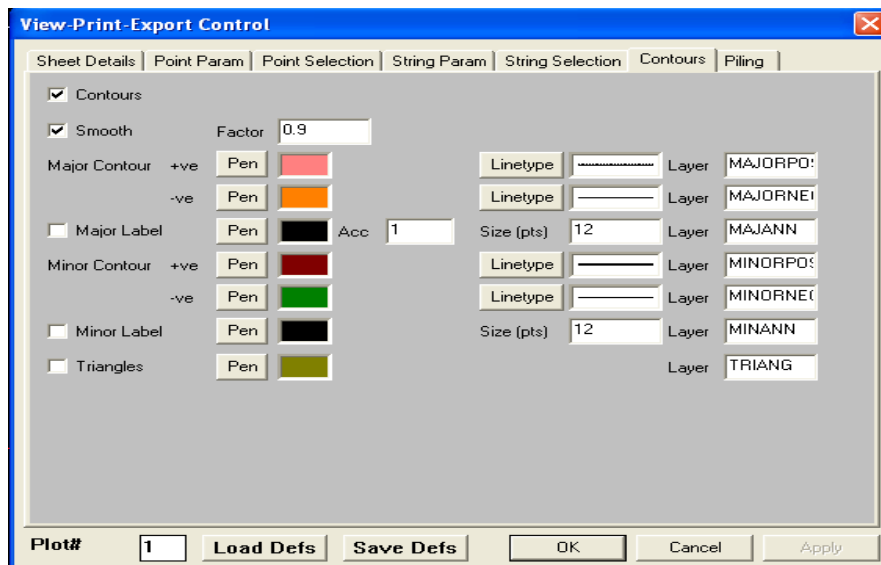
در مورد این پنجره و چگونگی انتخاب خطوط در فصل مربوط به خطوط صحبت شد (صفحه ۸۲)

### ۸-۴ تنظیمات مربوط به منحنی های میزان

برای تعیین پارامترهای مربوط به چاپ منحنی های میزان از دستور زیر استفاده کنید:

File> Plot parameters> Contours

با اجرای دستور بالا پنجره ای مشابه پنجره زیر گشوده خواهد شد:



اولین گزینه این پنجره Contours می باشد. آن را فعال کرده تا امکان چاپ منحنی ها فراهم گردد. سپس گزینه Smooth را فعال کنید. به تناسب مقدار وارد شده در قسمت Factor منحنی های میزان نرم خواهند شد. مقدار پیش فرض برای این قسمت 0.4 می باشد. توجه کنید که هر چه این عدد کوچکتر باشد میزان نرم شدگی منحنی ها کمتر و امکان تداخل منحنی ها نیز کمتر بوده و هرچه این عدد بیشتر باشد میزان نرم شدگی منحنی ها بیشتر و امکان تداخل نیز بیشتر خواهد شد. عدد وارد شده در این قسمت بایستی بین صفر الی یک باشد.

در قسمت Major contours در بخش +ve رنگ، نوع خطوط و لایه مربوط به منحنی های میزان اصلی مثبت و در بخش -Ve رنگ، نوع خطوط، لایه مربوط به منحنی های میزان اصلی منفی مشخص می شوند. به همین صورت در قسمت Minor contours در بخش +ve رنگ، نوع خطوط و لایه مربوط به منحنی های میزان فرعی مثبت و در بخش -Ve رنگ، نوع خطوط، لایه مربوط به منحنی های میزان فرعی منفی مشخص می شوند.

قسمت Major Label را فعال کرده سپس رنگ، اندازه، تعداد ارقام اعشار و نام لایه مربوط به برچسب ارتفاعی خطوط منحنی میزان اصلی را مشخص سازید. در صورت تمایل به قرارگیری بر چسب ارتفاعی بر روی خطوط منحنی میزان فرعی قسمت Minor Label را نیز فعال نمایید.

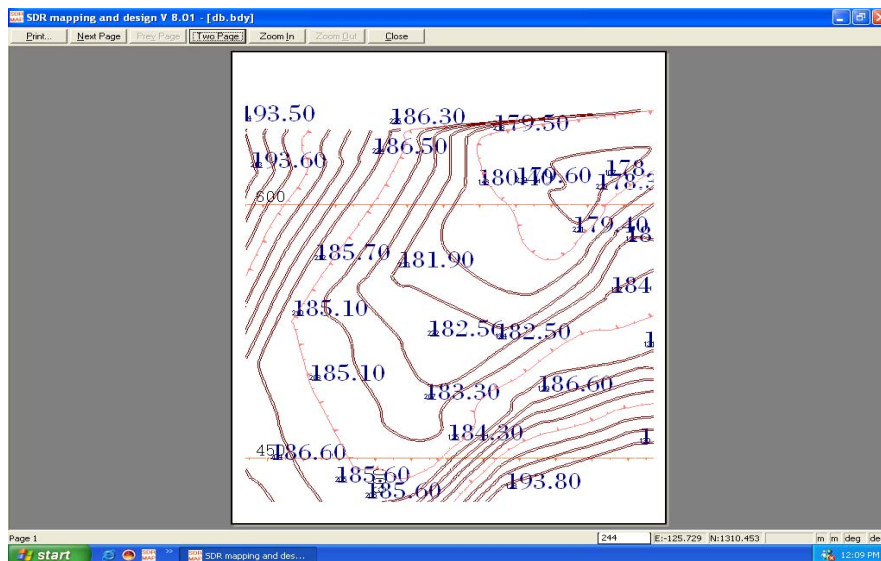
در صورتی که قسمت Triangles فعال گردد مثلث بندیهای انجام شده بر روی نقاط با رنگ تحت لایه مشخص شده بر روی پلات دیده خواهند شد. پس از انجام تنظیمات بالا پنجره فوق را Ok نمایید تا تنظیمات ثبت گردند.

## ۸-۵ موقعیت پلات

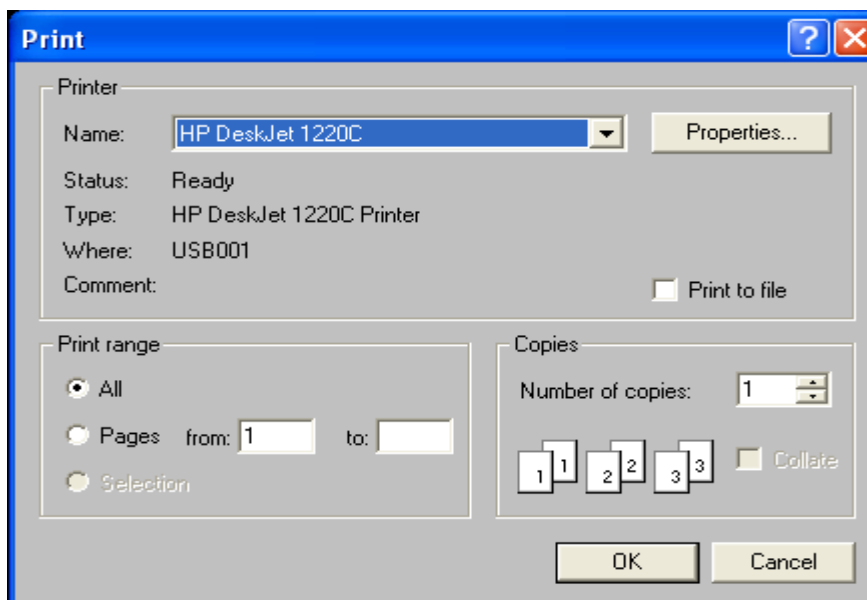
پس از اعمال تمامی تنظیمات گفته شده در بالا به کمک گزینه Position plot window از منوی File محدوده مورد نظر برای چاپ را بر روی صفحه گرافیکی انتخاب کنید. در اینصورت کادر سفید رنگی مطابق با سایز کاغذ و مقیاس مشخص شده در گزینه Plot parameters ظاهر خواهد شد. توسط ماوس کادر سفید رنگ فوق را در جای مناسب و دلخواه خود قرار دهید.

## ۸-۶ نمایش قبل از چاپ

از منوی File گزینه Print preview را کلیک نمایید. در اینصورت پنجره ای بصورت زیر باز می گردد. در این پنجره شما می توانید قبل از چاپ کردن نقشه و یا ایجاد یک فایل اتوکد آنرا بر روی صفحه مانیتور مشاهده نمایید.



سپس در این پنجره با زدن دکمه Print و باز شدن پنجره ای بصورت زیر آنچه را که در صفحه مانیتور می بینید را می توان به همان شکل چاپ کرد.



راه دیگر باز شدن این پنجره استفاده از دستور File>Print و یا استفاده از کلیدهای Ctrl+ p صفحه کلید می باشد.

در این فصل به چگونگی ورود اطلاعات مربوط به یک پیمایش، همچنین چک کردن خطای بست پیمایش و سرشکنی و در انتها ذخیره نقاط سرشکن شده به دیتابیس نرم افزار خواهیم پرداخت.

### ۹-۱ ورود اطلاعات یک پیمایش با داشتن ژیزمان هر امتداد

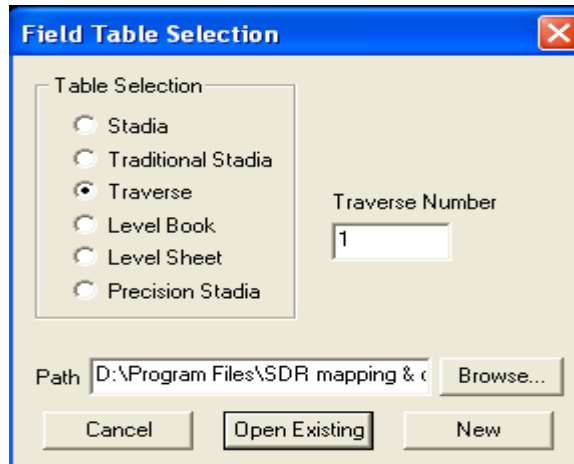
فرض کنید که اطلاعات زیر مربوط به یک پیمایشی است که اندازه گیری شده است. حال می خواهید آن را وارد نرم افزار نموده و محاسبات لازم را بر روی آن انجام دهید.

from pt	to pt	Bearing	Vert.Angle	Distance
1	2	16°35'15"	93°15'20	134.828
2	3	83°45'05"	88°27'30	103.127
3	4	67°04'55"	86°12'25	101.051
4	5	111°47'30"	92°14'55	158.772
5	6	191°56'20"	93°04'15	77.511
6	7	142°33'15"	90°30'30	97.174
7	8	241°28'20"	87°12'40	106.076
8	9	276°22'45"	88°13'50	151.522
9	10	306°07'20"	90°30'00	95.150
10	1	274°41'40"	89°45'00	102.827

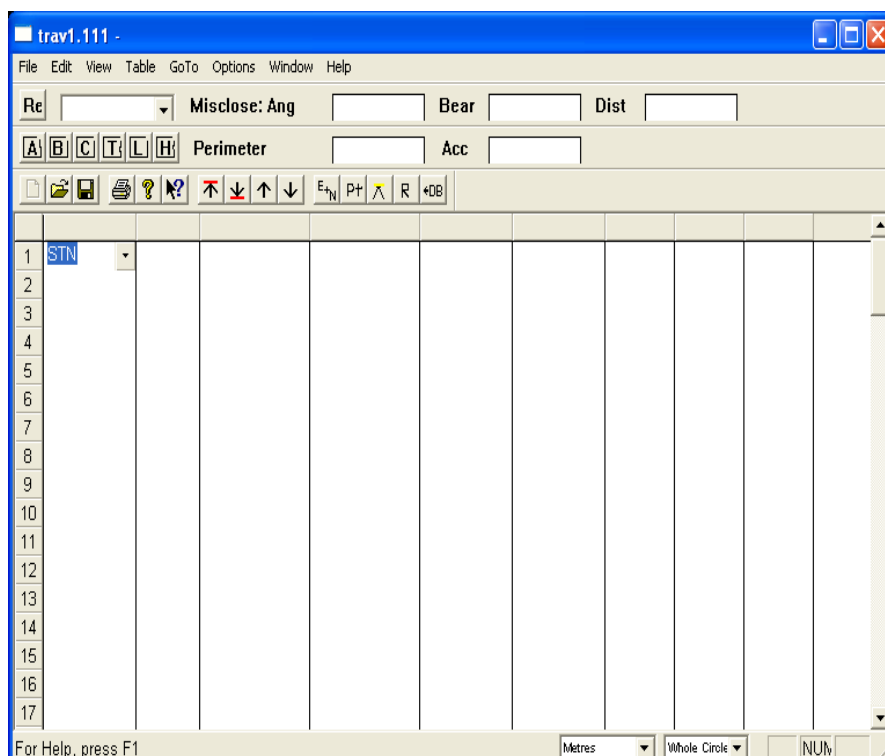
و مختصات ایستگاه استقرار S1 عبارتست از X= 2500, Y=1555, Z=200

جهت نیل به این هدف از منوی File با استفاده از دستور New به روش گفته شده قبلی یک جاب جدید مثلا DB.TRV ایجاد نمایید. سپس از منوی Entry گزینه Traverse Network را انتخاب کنید. پنجره ای به شکل

زیر خواهد شد:



در این پنجره به همان روشهایی که در فصل ورود اطلاعات گفته شد بر روی دکمه New کلیک نمائید تا پنجره ای بفرم زیر گشوده گردد:



در خط اول پنجره فوق که عبارت Stn ظاهر شده و مخفف Station به معنای ایستگاه است مختصات ایستگاه استقرار شماره ۱ را وارد کرده سپس Enter کنید تا علامت چشمک زن به خط بعدی منتقل شود. در خط دوم با کلیک بر روی علامت فلش نوع نقطه را از Stn به Traverse تغییر دهید. توجه داشته باشید با ورود به هر خط جدید عبارت Stn ظاهر خواهد شد و چون ما از این به بعد با Traverse سرو کار داریم بهتر است که حالت Traverse را بعنوان پیش فرض انتخاب کنیم.

لذا برای این منظور دستور Options > Entry Type > Traverse را بکار برید. توجه داشته باشید که در مورد اکثر گزینه و آیکنهای مربوط به پنجره بالا در فصل ورود اطلاعات صحبت شده و جهت جزئیات بیشتر توصیه می شود که ابتدا فصل ورود اطلاعات سپس این فصل را مطالعه فرمائید. پس از انتخاب حالت Traverse در سایر ستونهای دیگر اطلاعات مورد نیاز را وارد کرده و Enter نمائید تا به ردیف بعدی منتقل شوید. سایر اطلاعات مربوط به ایستگاه های دیگر را به همین ترتیب تا انتها وارد کنید.

توجه کنید که From point شماره نقطه مبداء، To point شماره نقطه قراولری، Ang / Bear ژیزمان امتدادها، Vert زاویه عمودی، Pt code کد نقطه می باشد. همچنین اگر بخواهید زاویه 16° 35' 15" را وارد کنید آنرا بصورت 16.3515 تایپ کرده و Enter نمائید.

این نرم افزار قادر است پیمایشهایی تا بی نهایت ضلع را سرشکن و محاسبه کند ولی بیشتر نرم افزارهای نقشه برداری قادر به سرشکنی پیمایشهایی با بیش از ۱۲ ضلع نیستند. حال بایستی مسیر پیمایش را به نرم افزار معرفی نمائیم. برای این منظور بر روی خط دوم می رویم و کلید Insert را می زنیم سپس در فضای خالی ایجاد شده نوع نقطه را Fnote انتخاب کرده و در خانه خالی روبروی آن یکی از دو عبارت زیر را به دلخواه وارد می کنیم 1,10,1 یا TR 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1. هر یک از این دو عبارت نشان می دهد که پیمایش از نقطه ۱ شروع شده و مجددا پس از نقطه ۱۰ به همان نقطه ۱ متصل گردیده است و شکل حاصل یک پیمایش بسته را نشان می دهد. در زیر نمونه پر شده ای از مثال فوق آمده است.

The screenshot shows the SDRMAP V8.01 software interface. At the top, there are menu options: File, Edit, View, Table, GoTo, Options, Window, Help. Below the menu is a toolbar with various icons. The main window displays a table with the following data:

Type	At point	To Point	Ang / Bear	Vert	SDist	Ht in	Ht tar	Pt Code
1	STN	1	2500.000	1555.000	200.000			
2	Fnote	tr 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1						
3	Traverse	1		16°35'15"	93°15'20"	134.828	1.000	1.000
4	Traverse	2	3	83°45'05"	88°27'30"	103.127	1.000	1.000
5	Traverse	3	4	67°04'55"	86°12'25"	101.051	1.000	1.000
6	Traverse	4	5	111°47'30"	92°14'55"	158.772	1.000	1.000
7	Traverse	5	6	191°56'20"	93°04'15"	77.511	1.000	1.000
8	Traverse	6	7	142°33'15"	90°30'30"	95.174	1.000	1.000
9	Traverse	7	8	241°28'20"	87°12'40"	106.076	1.000	1.000
10	Traverse	8	9	276°22'45"	88°13'50"	151.522	1.000	1.000
11	Traverse	9	10	306°07'20"	90°30'00"	95.150	1.000	1.000
12	Traverse	10	1	274°41'40"	89°45'00"	102.825	1.000	1.000

At the bottom of the window, there are status bars: "For Help, press F1", "Metres", "Whole Circle", and "NUJ".

### ۹-۱-۱ محاسبه دقت و خطای پیمایش

پس از ورود اطلاعات پیمایش از منوی Options گزینه Calculate misclose را انتخاب کرده و یا اینکه بر روی آیکن **Re** کلیک نمائید. مشاهده خواهید کرد که در قسمت بالای پنجره خطای بست پیمایش محاسبه شده و همچنین دقت و محیط پیمایش نیز به نمایش در آمده است.

در این مثال ملاحظه می کنید که دقت پیمایش 1:24147 بوده که قابل قبول می باشد. حال می توان نسبت به سرشکنی آن اقدام نمود. جهت سرشکنی از منوی Option گزینه Traverse adjustment options را انتخاب کرده تا شش گزینه بصورت زیر در اختیار شما قرار گیرد:

Angular Adjustment
Bowditch Adjustment
Compass Adjustment
Transit Adjustment
Crandall (Least squares) Adjustment
Height Adjustment

برای سرشکنی مثال فوق می توانید از سه روش Compass, Transit, Bowditch استفاده نمایید. توجه داشته باشید جهت انتخاب هر یک از گزینه های پنجره فوق می توانید از آیکونهای مربوط به آنها که با حرف اول آنها شروع شده استفاده کنید. مثلا آیکون **A** از نوار ابزار بالای نرم افزار مخفف سرشکنی به روش Angular adjvstment و یا آیکون **B** مخفف سرشکنی به روش Bowditch می باشد. پس از انتخاب یکی از روشهای گفته شده بالا عمل سرشکنی صورت گرفته ولی تغییری در اطلاعات خام تایپ شده اعمال نخواهد شد.

## ۹-۱-۲ محاسبه و نمایش مختصات نقاط

جهت محاسبه مختصات نقاط سرشکن شده دستور زیر را اجرا کنید:

Options> Calculate coordinates

	Ang / Bear	Vert	SDist	Ht in	Ht tar	Pt Code	East	North	Height
1	1555.000	200.000					2500.000	1555.000	200.000
2									
3	16°35'15"	93°15'20"	134.828	1.000	1.000		2538.427	1684.003	192.343
4	83°45'05"	88°27'30"	103.127	1.000	1.000		2640.904	1695.219	195.118
5	67°04'55"	86°12'25"	101.051	1.000	1.000		2733.774	1734.480	201.803
6	111°47'30"	92°14'55"	158.772	1.000	1.000		2881.085	1675.577	195.573
7	191°56'20"	93°04'15"	77.511	1.000	1.000		2865.073	1599.849	191.421
8	142°33'15"	90°30'30"	95.174	1.000	1.000		2922.937	1524.287	190.576
9	241°28'20"	87°12'40"	106.076	1.000	1.000		2829.849	1473.682	195.738
10	276°22'45"	88°13'50"	151.522	1.000	1.000		2679.336	1490.503	200.416
11	306°07'20"	90°30'00"	95.150	1.000	1.000		2602.480	1546.589	199.586
12	274°41'40"	89°45'00"	102.825	1.000	1.000		2500.000	1555.000	200.035
13									
14									
15									
16									



همچنین جهت مشاهده مختصات نقاط سرشکن شده کافیسیت که دستور زیر را اجراء نمائید:

Options> Show coordinates

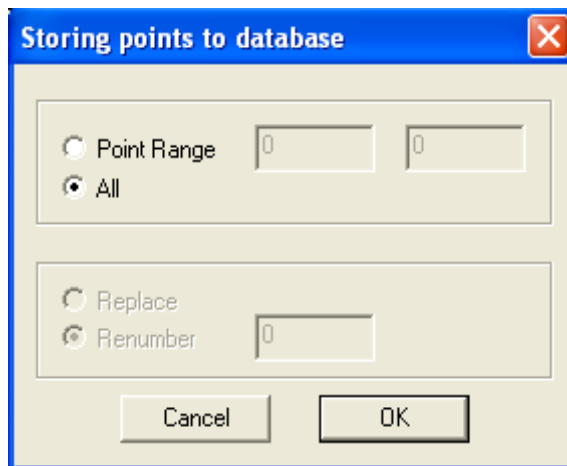
پس از مشاهده مختصات نقاط سرشکن شده ملاحظه خواهید کرد که مختصات آخرین نقطه برابر با مختصات ایستگاه استقرار خواهد بود. اما از لحاظ ارتفاعی ۲۵ میلی متر خطا وجود دارد که می توان آنرا نیز به کمک حالت Heigh adjustment و یا استفاده از آیکون **H** سرشکن کرد.

### ۹-۱-۳ ذخیره نقاط به دیتابیس

جهت ذخیره نقاط سرشکن شده به دیتابیس نرم افزار از دستور زیر استفاده کنید:

Options> Store data in Database

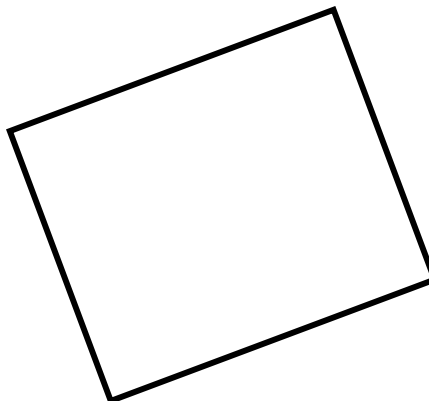
در اینصورت پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در این پنجره که در فصلهای قبل در مورد آن صحبت شده در صورت انتقال کل نقاط به دیتابیس گزینه All و در صورت انتقال بخشی از نقاط به دیتابیس گزینه Point range را فعال کنید. سپس بر روی دکمه Ok کلیک کرده و از پنجره ورود اطلاعات خارج و یا آن را ببندید و سپس با زدن دکمه Z و سپس دکمه E از صفحه کلید کل نقاط را بر روی صفحه گرافیکی مشاهده فرمائید.

## ۹-۲ پیمایش زاویه ای

فرض کنید یک پیمایش زاویه ای به شکل زیر موجود می باشد:



حال می خواهیم اطلاعات مربوط به پیمایش بالا را وارد نرم افزار کرده و محاسبات لازم را انجام دهیم. روش ورود اطلاعات فوق همانند وارد کردن اطلاعات پیمایش به صورت ژیزمانی بوده و اندک تفاوتی دارد که با توجه به جدول پر شده زیر آنها را بررسی می کنیم:

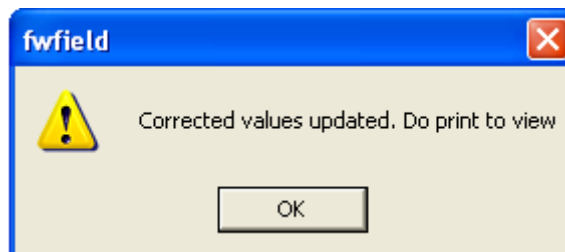
trav3.111 -										
File Edit View Table GoTo Options Window Help										
Re		Misclose: Ang		1.0000	Bear	134.3000	Dist	1.745		
A B C T L H		Perimeter		400.000	Acc	1:229				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> <span>⏏</span> </div>										
	Type	At point	To Point	Ang / Bear	Vert	SDist	Ht in	Ht tar	Pt Code	
2	BSite	1	0	0°00'00"						
3	Fnote	TR 1,2,3,4,1								
4	Fnote	ANGLE								
5	Fnote	ANTICLOCKWISE								
6	Traverse	1	2	45°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	0.000		
7	Traverse	2	3	89°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	0.000		
8	Traverse	3	4	90°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	0.000		
9	Traverse	4	1	90°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	0.000		
10	Close	1	2	90°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	0.000		
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

For Help, press F1

Metres Whole Circle CAF NUM

در خط اول پنجره بالا مشخصات ایستگاه استقرار شماره ۱ را وارد می کنیم. در خط دوم که به خط توجیه معروف بوده نوع نقطه را از STN به Bsite تغییر داده و در قسمت At point عدد ۱ و در قسمت To point عدد ۲ و در قسمت Ang/Bear صفر را وارد می کنیم. این به این معنی است که بر روی نقطه یک مستقر شده و به نقطه دو صفر صفر کرده ایم. در خط سوم نوع نقطه را به Fnote تغییر داده و عبارت TR 1,2,3,4,1 را تایپ می کنیم. این به این معنی است که پیمایش از نقطه ۱ شروع و مجدد به همان نقطه ختم شده است. در خط چهارم در حالی که نوع نقطه در حالت Fnote بوده عبارت Angle را به خاطر پیمایش زاویه ای تایپ می کنیم. در خط پنجم نوع نقطه Fnote بوده و عبارت Anti clockwise را تایپ کنید. در ردیف های بعدی با توجه به اینکه نوع نقطه را Traverse انتخاب کرده اید اطلاعات مربوط به پیمایش را وارد کنید. توجه داشته باشید که ژیزمان امتداد ۱ به ۲ برابر ۴۵ درجه می باشد. دقت کنید در اینجا وقتی از نقطه ۱ به سمت چپ حرکت می کنیم و زاویه ای داخلی را قرائت کرده ایم در خلاف جهت عقربه های ساعت هستیم پس برای همین عبارت Anticlockwise را تایپ کرده ایم و در انتها نوع نقطه را به حالت Close در آورده و پیمایش را می بندیم. پس از اتمام عملیات ورود اطلاعات از منوی Options گزینه Calculate misclose را اجرا کرده تا دقت و همچنین محیط پیمایش در بالای پنجره به نمایش در آید. ملاحظه خواهید کرد که یک درجه خطا در قسمت misclose, Ang در زوایا وجود دارد. جهت سرشکنی آن از منوی Option گزینه Traverse adjustment options و سپس زیر گزینه Angular adjustment را انتخاب کرده تا زوایا سرشکن شوند. ملاحظه خواهید کرد که ۱ درجه به ۴ تا ۱۵ دقیقه تقسیم شده و بین زوایا سرشکن می شوند. سپس جهت محاسبه مختصات و نمایش آنها از گزینه های Calculate coordinates و Show coordinates از منوی Options استفاده نمائید.

حال برای سرشکنی مختصات بدست آمده می توانید از روش Bowditch جهت سرشکنی استفاده نمائید. در این صورت پیغامی بصورت زیر باز می گردد:



این پیغام بدین معنی است که مقادیر تصحیح شده به روز در آمده و نمایش داده شوند. که با کلیک بر روی دکمه Ok مختصات سرشکن شده بر اساس مقادیر جدید بدست خواهد آمد.

	Type	At point	To Point	Ang / Bear		East	North	Height
1	STN	1	1000.000	1000.000	100.000	1000.000	1000.000	100.000
2	BSite	1	2	0°00'00"				
3	Fnote	TR 1,2,3,4,1						
4	Fnote	ANGLE						
5	Fnote	ANTICLOCKWISE						
6	Traverse	1	2	45°15'00"	90°00'00"	100.000	0.000	1071.102
7	Traverse	2	3	89°15'00"	90°00'00"	100.000	0.000	999.861
8	Traverse	3	4	90°15'00"	90°00'00"	100.000	0.000	929.374
9	Traverse	4	1	90°15'00"	90°00'00"	100.000	0.000	1000.000
10	Close	1	2	90°00'00"	90°00'00"	100.000	0.000	1070.796

در انتها پس از بدست آوردن مختصات نقاط سرشکن شده جهت ذخیره نقاط به دیتابیس نرم افزار از دستور Options>Store data in database استفاده کنید. سپس با زدن دکمه Z و سپس دکمه E از صفحه کلید کل نقاط را بر روی صفحه گرافیکی مشاهده فرمائید.

\*\*\*\*\*

## ۱-۱۰ مقدمه

برای نمایش پستی و بلندی زمین در طول یک امتداد مانند مسیر راه یا مسیر کانال بر روی نقشه، یک صفحه قائم فرضی بر امتداد مورد نظر مرور می دهند اگر تصویر نیمرخ این برش را با مقیاس مشخصی بر روی صفحه کاغذ ترسیم نمائیم، تصویر مزبور که حاوی پستی و بلندیهای موجود می باشد به پروفیل (profile) موسوم است. در بعضی از کارهای مهندسی مانند لوله کشی جهت آب رسانی و نیز نفت رسانی و غیره، پروفیل طولی به تنهایی جوابگوی عملیات مربوطه می باشد ولی در برخی دیگر از کارهای عمومی مهندسی مانند جاده سازی، کانال کشی و غیره چون باند نسبتاً عریضی مورد استفاده قرار خواهد گرفت وضعیت طرفین محور مرکزی تا چندین متر در هزینه کار موثر است. بنابراین برای مشخص کردن عوارض طرفین محور مرکزی، احتیاج به تهیه مقاطع عرضی است. در این حالت پس از انتخاب عمودهایی بر مسیر و تعیین نقاط مورد نظر به فواصل مشخص بر روی خط عمود، پس از ترازیابی می توان ارتفاع نقاطی که بر روی خط عمود قرار دارند را تعیین نموده و با توجه به ارتفاع و فاصله از محور مرکزی مسیر شروع به ترسیم مقاطع عرضی مذکور نمود.

برای ترسیم پروفیلها و مقاطع در نرم افزار SDRmap V8.01 طرق مختلفی وجود دارد که در زیر به توضیح روشهای متداول آن خواهیم پرداخت.

## ۲-۱۰ تهیه پروفیل و مقطع از روی کیلومتراژ ، ارتفاع و فاصله از محور

با داشتن کیلومتراژ (chainage) ، فاصله از محور مرکزی (offset) و ارتفاع (Reduced level) نقاط برداشت شده می توان اقدام به ترسیم پروفیل و مقاطع در این نرم افزار نمود. در زیر تعدادی از اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع عرضی برداشت شده زمین اولیه و ثانویه نشان داده شده است. ستون اول مربوط به شماره نقاط برداشت شده زمینی (point number) ، ستون دوم مربوط به کیلومتراژ نقاط برداشت شده (chainage) ، ستون سوم مربوط به فاصله از محور مرکزی مسیر (offset) و ستون چهارم مربوط به ارتفاع محاسبه شده نقاط زمینی (Reduce level) می باشد.

اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع عرضی برداشت شده زمین اولیه:

1	0+840.00	0	83.011
2	0+840.00	-9	84.407
3	0+840.00	-19	86.172
4	0+840.00	10	81.035
5	0+840.00	15	81.011
6	0+840.00	18	80.531
7	0+880.00	0	82.213
8	0+880.00	-10	83.431
9	0+880.00	-17	83.821
10	0+880.00	10	82.020
11	0+880.00	14	81.080

12	0+880.00	17	82.341
13	0+920.00	0	93.290
14	0+920.00	-9	93.461
15	0+920.00	-12	91.595
16	0+920.00	-17	87.181
17	0+920.00	-26	83.418
18	0+920.00	10	89.979
19	0+920.00	20	86.689
20	0+940.00	0	89.689
21	0+940.00	5	90.111
22	0+940.00	12.20	91.198
23	0+940.00	-3	88.100
24	0+940.00	-12.30	87.269
25	0+960.00	0	91.000
26	0+960.00	5	90.500
27	0+960.00	11.30	88.300
28	0+960.00	-5	89.400
29	0+960.00	-13	92.200

اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع عرضی برداشت شده زمین ثانویه:

1	0+840.00	0	84.300
2	0+840.00	-9	83.310
3	0+840.00	-19	85.300
4	0+840.00	10	82.195
5	0+840.00	15	82.200
6	0+840.00	18	79.100
7	0+880.00	0	83.200
8	0+880.00	-10	84.400
9	0+880.00	-17	85.121
10	0+880.00	10	80.132
11	0+880.00	14	81.400
12	0+880.00	17	83.100
13	0+920.00	0	92.121
14	0+920.00	-9	92.131
15	0+920.00	-12	89.300
16	0+920.00	-17	88.500
17	0+920.00	-26	83.600
18	0+920.00	10	89.225
19	0+920.00	20	88.921
20	0+940.00	0	90.222
21	0+940.00	5	89.321
22	0+940.00	12.20	90.321
23	0+940.00	-3	89.321
24	0+940.00	-12.30	88.421

25	0+960.00	0	89.369
26	0+960.00	5	90.659
27	0+960.00	11.30	89.222
28	0+960.00	-5	90.311
29	0+960.00	-13	93.871

**توجه:**

در ستون مربوط به فاصله از محور مرکزی (offset) ملاحظه می کنید که نقاطی که بر روی محور مرکزی قرار گرفته اند را با عدد صفر و نقاط سمت راست محور مرکزی را با اعداد مثبت و نقاط سمت چپ محور مرکزی با اعداد منفی نشان داده شده اند. همیشه جهت مسیر به اطراف افزایش کیلومتر از خواهد بود. در این صورت همواره دست راست، سمت راست مسیرو دست چپ، سمت چپ مسیر را مشخص می کند.

حال با توجه به مطالب بالا جهت ورود اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع برداشت شده زمین اولیه و ترسیم آنها بایستی مراحل زیر را طی نمود:

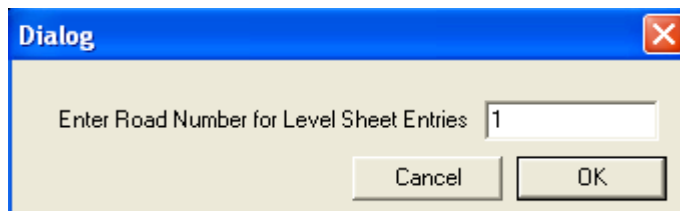
الف) ورود به نرم افزار SDRmap و ایجاد یک پروژه جدید (مثلا جاب db.profile)

ب) اجرای دستور `Entry > Reduced level`. با اجرای دستور فوق پنجره ای به شکل زیر گشوده می گردد:

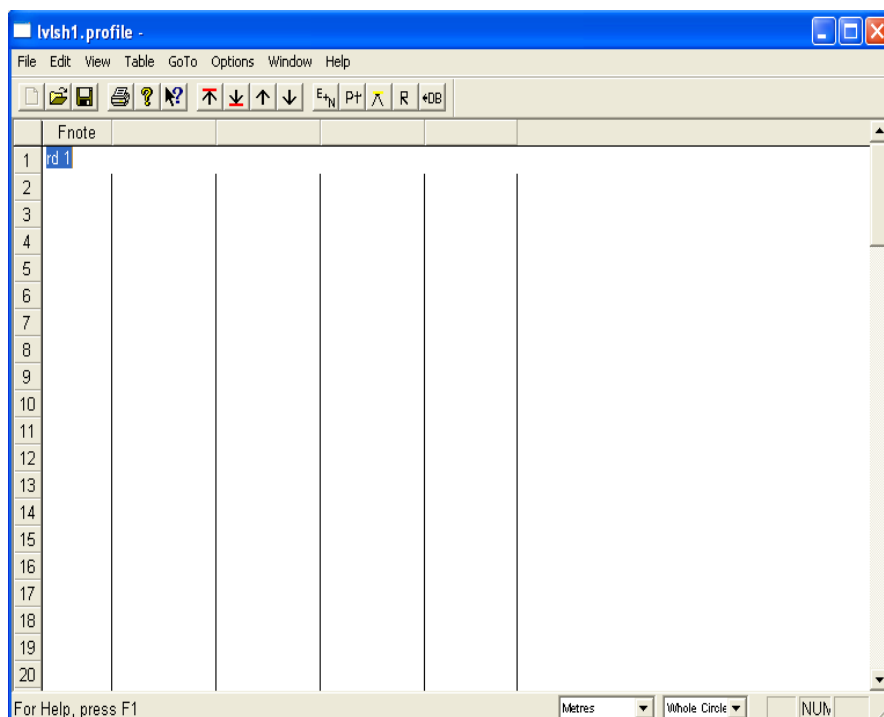


در پنجره بالا ابتدا گزینه Level sheet را انتخاب کرده و در قسمت Level number شماره ای را به فرم ایجاد شده نسبت دهید ( بطور پیش فرض ۱ می باشد). در پنجره بالا همانطور که مشاهده می کنید در قسمت

در صورت وجود چنین فرمی در نرم افزار می توان با استفاده از دکمه Open Existing آن ویا فرم دیگری را که از قبل موجود می باشد را باز نموده و یا با کلیک بر روی دکمه New می توان یک فرم جدیدی را ایجاد نمود. هدف ایجاد یک فرم جدید می باشد لذا با کلیک کردن بر روی دکمه New پنجره ای به صورت زیر ظاهر خواهد شد:



در این پنجره شماره مسیری که اطلاعات پروفیلها و مقاطع مربوط به آن می باشد، سوال می گردد. با وارد کردن شماره ای دلخواه در قسمت مربوطه ( مثلا ۱ ) پنجره فوق را Ok نمائید. در این صورت پنجره ای بفرم زیر گشوده خواهد شد:





در پنجره بالا عبارت Lvlsh1.profile نام فرم و rd1 شماره مسیر را که ۱ میباشد، نشان می دهد. بر روی عبارت rd1 کلید enter را بزنید تا خط دوم فعال گردد. سپس در ستونهای Code, RL, Offset, Chain, Pt شماره نقاط، کیلومتراژ، فاصله از محور مرکزی، ارتفاع محاسبه شده نقاط، کد نقاط را وارد کنید. پس از وارد کردن اطلاعات مربوط به هر نقطه کلید Enter را زده تا به خط بعدی بروید. در زیر فرم تکمیل شده ای از نحوه ورود اطلاعات ارائه شده نشان داده شده است:

	PT	Chain	Offset	RL	Code
1	rd 1				
2	1	840.000	0.000	83.011	CL
3	2	840.000	-9.000	84.407	
4	3	840.000	-19.000	86.172	
5	4	840.000	10.000	81.035	
6	5	840.000	15.000	81.011	
7	6	840.000	18.000	80.531	
8	7	880.000	0.000	82.213	CL
9	8	880.000	-10.000	83.431	
10	9	880.000	-17.000	83.821	
11	10	880.000	10.000	82.020	
12	11	880.000	14.000	81.080	
13	12	880.000	17.000	82.341	
14	13	920.000	0.000	93.290	CL
15	14	920.000	-9.000	93.461	
16	15	920.000	-12.000	91.595	
17	16	920.000	-17.000	87.181	
18	17	920.000	-26.000	83.418	
19	18	920.000	10.000	89.979	
20	19	920.000	20.000	86.689	
21	20	940.000	0.000	89.689	CL
22	21	940.000	5.000	90.111	

پس از پایان تایپ اطلاعات مربوط به برداشت نقاط مسیر شماره ۱ در صورت لزوم می توانید با استفاده از آیکون و یا دستورهای File> save و یا File> save as فرم ایجاد شده را ذخیره نمود و در صورت نیاز با استفاده از آیکون و یا دستور File>print از فرم ترازبایی پرینت گرفت. قبل از گرفتن پرینت می توان آن را با استفاده از دستور print preview مشاهده نمود. در این صورت پنجره ای بصورت زیر مبنی بر تعداد خطوط چاپ شده در هر برگ ظاهر خواهد شد:

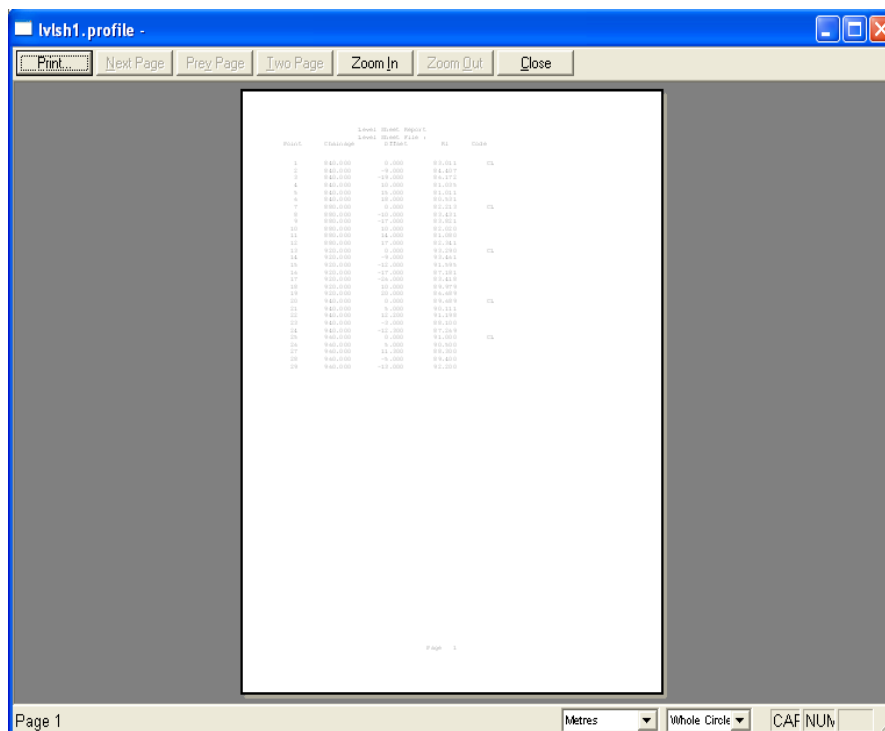
Lines on printout

Enter number of lines per page

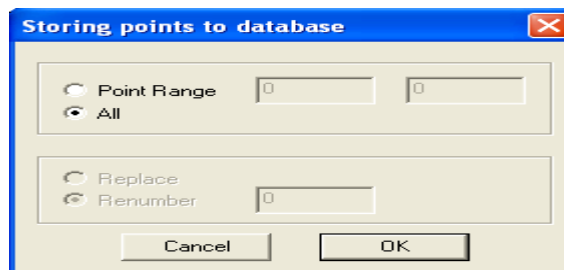
(60 portrait - 40 landscape)


OK

پنجره فوق را Ok کرده تا پیش نمایشی از اطلاعات چاپ شده بصورت زیر باز گردد:



پس از تأیید موارد فوق با کلیک بر روی دکمه Print اطلاعات به چاپگر ارسال و بر روی کاغذ چاپ خواهد شد. حال برای انتقال اطلاعات تایپ شده به Database از منوی Options گزینه Store Data in Database را کلیک نمائید. با اجرای دستور فوق پنجره کوچکی بفرم زیر گشوده می شود:



این پنجره به ما اجازه می دهد که بتوان محدوده ای از نقاط و یا همه نقاط موجود در فرم ایجاد شده را انتخاب نمود. شما گزینه All را انتخاب کرده و Ok نمائید. سپس با کلیک کردن بر روی آیکون  و یا اجرای

دستور File>exit از پنجره فوق خارج شوید. در هنگام خروج پنجره ای جهت ذخیره اطلاعات ظاهر می گردد پنجره فوق را yes کنید. توجه داشته باشید که در این مرحله نقاط هیچ مختصاتی ندارند برای همین بر روی صفحه گرافیکی دیده نمی شوند. حال برای دیدن پروفیل از منوی Road گزینه Display & plotting را انتخاب نمائید. چهار گزینه دیگر در اختیارتان قرار می گیرند که عبارتند از:

- Display profile: جهت نمایش پروفیل طولی
- Profile parameters: جهت انجام تنظیماتی در مورد پروفیل طولی
- Display section: جهت نمایش مقاطع عرضی
- Section parameters: جهت انجام تنظیماتی در مورد مقاطع عرضی

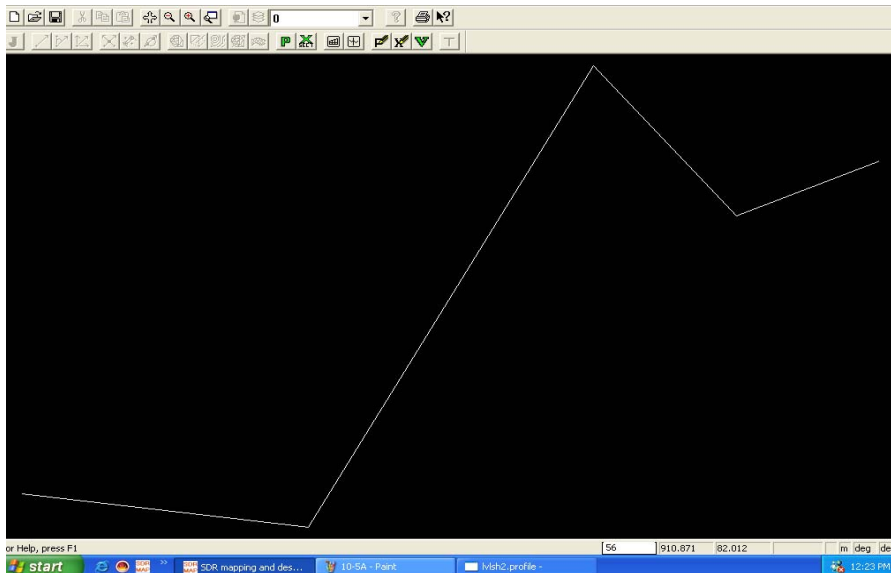
### توجه:

به روش گفته شده در بالا اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع برداشت شده زمین ثانویه را وارد نرم افزار کنید. در اینجا پس از اجرای دستور Entry>Reduced levels پنجره ای باز خواهد شد. در قسمت Level number عدد ۲ را وارد کرده و سپس بر روی دکمه New کلیک کنید. سپس در پنجره باز شده شماره مسیر ۲ را وارد کرده و Ok نمائید. در اینصورت پنجره ای باز خواهد شد که می توان اطلاعات مربوط به پروفیلها و مقاطع برداشت شده زمین ثانویه را بصورت زیر به نرم افزار معرفی نمود:

Fnote					
1	rd 2				
2	1	840.000	0.000	84.300	CL
3	2	840.000	-9.000	93.310	
4	3	840.000	-19.000	85.300	
5	4	840.000	10.000	82.195	
6	5	840.000	15.000	82.200	
7	6	840.000	18.000	79.100	
8	7	880.000	0.000	83.200	CL
9	8	880.000	-10.000	84.400	
10	9	880.000	-17.000	85.121	
11	10	880.000	10.000	80.132	
12	11	880.000	14.000	81.400	
13	12	880.000	17.000	83.100	
14	13	920.000	0.000	92.121	CL
15	14	920.000	-9.000	92.131	
16	15	920.000	-12.000	89.300	
17	16	920.000	-17.000	88.500	
18	17	920.000	-26.000	83.600	
19	18	920.000	10.000	89.225	
20	19	920.000	20.000	88.921	

### ۱۰-۳ مشاهده پروفیلها و مقاطع عرضی

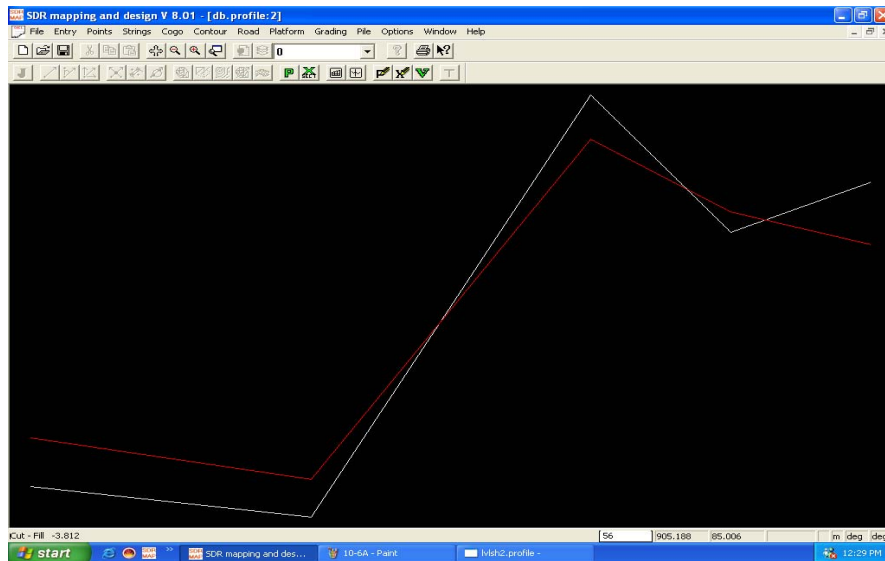
از منوی Road گزینه Display & plotting و سپس گزینه Display profile را اجرا نمایید. پروفیلهای طولی مربوط به مسیری با اطلاعات وارد شده مشاهده می شود. این پروفیل مربوط به مسیر شماره ۱ و نقاط روی محور مرکزی مسیر شماره ۱ می باشد.



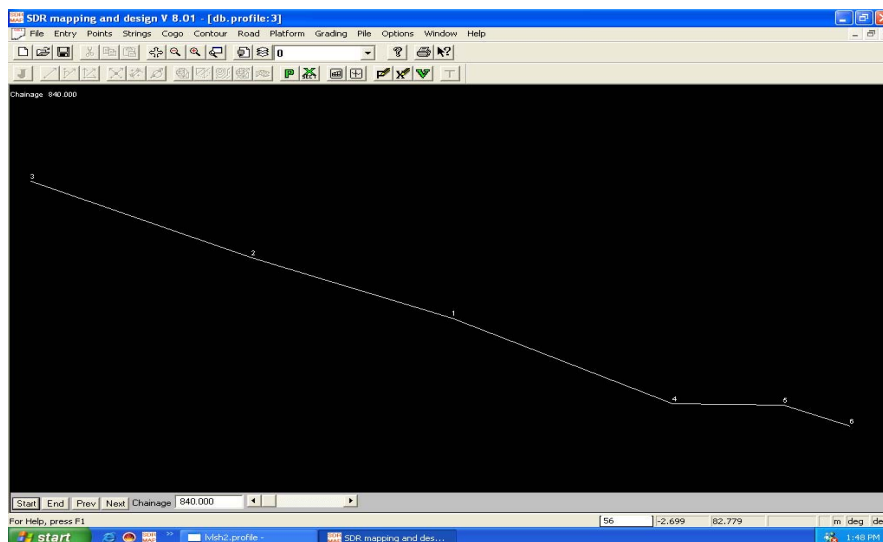
در صورت نیاز به مشاهده پروفیل مسیر شماره ۲ مجدداً از منوی Road گزینه Display & plotting و سپس گزینه Profile parameters را انتخاب کرده و برگه Reference را کلیک کرده تا پنجره ای بصورت زیر باز گردد:

Line	On	Rd#	Layer	Defined By	Min	Max	Plot
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1		Offset		0.000	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2		Offset		0.000	
3	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
4	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
5	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
6	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
7	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
8	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
9	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	
10	<input type="checkbox"/>	0		Offset		0.000	

از پنجره بالا بر روی ردیف شماره ۲ کلیک کرده و در قسمت Rd# شماره مسیر ۲ را وارد کرده و در قسمت Plot رنگ و نوع خطوط مسیر شماره ۲ را انتخاب کرده و Ok کنید. در اینصورت مشاهده خواهید کرد که پروفیل مسیر شماره ۲ به صورت زیر بر روی پروفیل مسیر شماره ۱ قرار گرفته است.

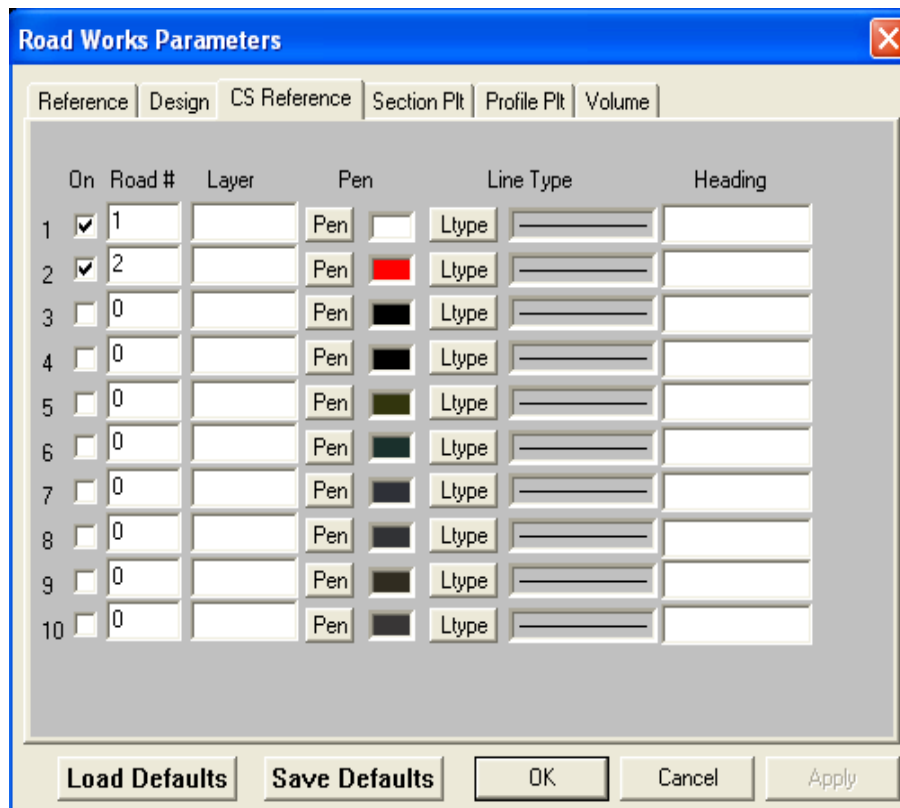


مجدداً از منوی Road گزینه Display & plotting و سپس گزینه Display section را اجرا نمایید تا مقاطع عرضی مربوط به مسیر شماره ۱ مشاهده گردد.



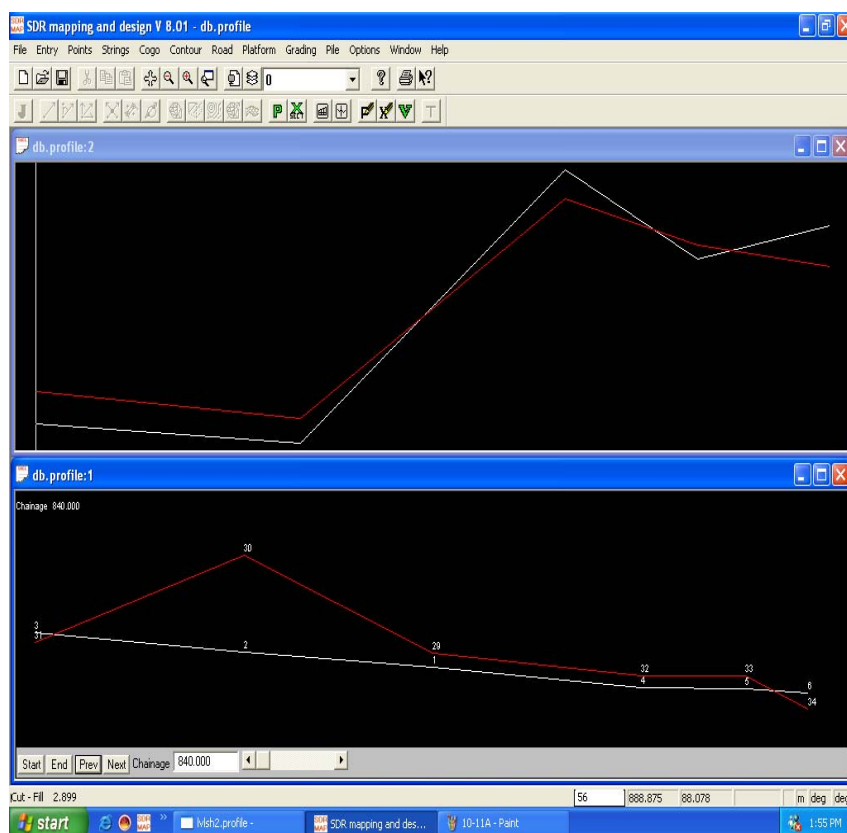
در پنجره ظاهر شده اولین مقطع عرضی مشاهده خواهد شد به کمک دکمه Next از پائین پنجره می توان سایر مقاطع را نیز مشاهده نمود. دکمه Start جهت مشاهده اولین مقطع و دکمه End جهت مشاهده آخرین مقطع بکار می رود. با دکمه prev می توان مقاطع را از انتها به ابتدا مشاهده نمود. با دادن کیلومتر از مورد نظر در قسمت Chainage از پائین پنجره می توان مقطع مربوط به آن کیلومتر را مشاهده نمود. جهت نیاز به مشاهده مقاطع عرضی مسیر شماره ۲ بر روی مقاطع مسیر شماره ۱ دستور زیر را اجراء کرده و بر روی برگه CS reference کلیک نمائید. در اینصورت پنجره ای بشکل زیر گشوده گردد:

Road>Display & plotting > Section parameters



در ریف ۲ از پنجره بالا کلیک کرده و شماره مسیر مورد نظر (مسیر شماره ۲) را در قسمت Road# وارد کرده و سپس در قسمتهای Pen و Linetype رنگ و نوع خط مسیر شماره ۲ را انتخاب کرده و Ok نمائید. در اینصورت مقاطع مسیر شماره ۲ بصورت زیر بر روی مقاطع مسیر شماره ۱ قرار خواهد گرفت.

حال می توانید با استفاده از منوی Window و مرتب سازی پنجره ها ، پروفیل طولی و مقاطع عرضی را به صورت زیر بطور همزمان مشاهده نمایید.

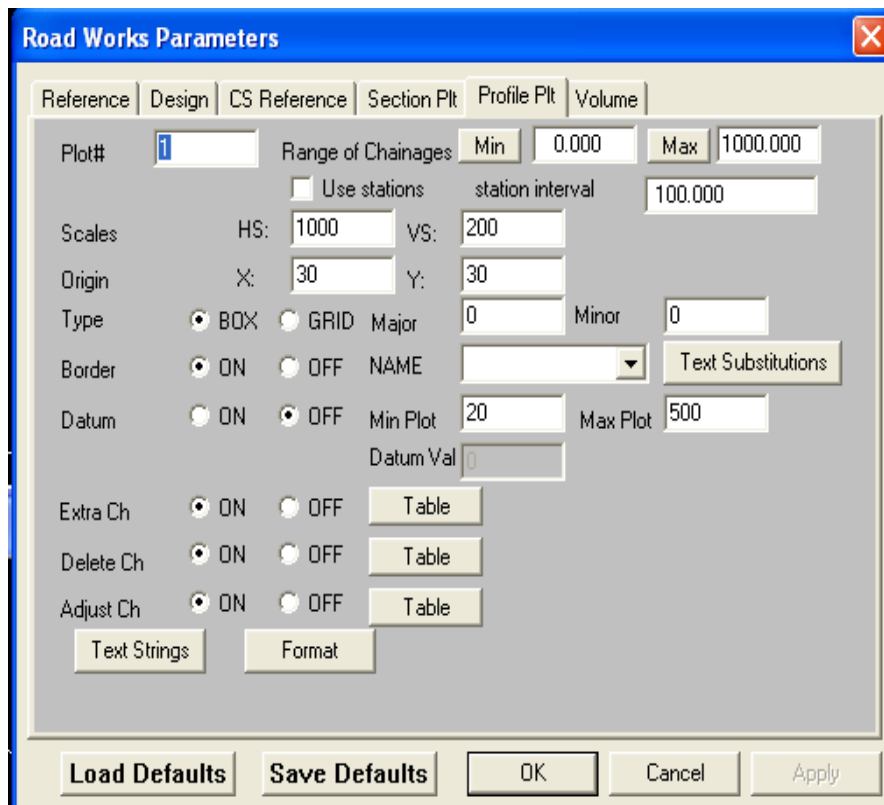


در این حالت اگر پنجره مربوط به مقاطع فعال باشد یا تغییر محل ماوس فاصله از محور ارتفاع آن محل ، در نوار پائین پنجره اصلی دیده خواهد شد و اگر پنجره پروفیل طولی فعال باشد با تغییر محل ماوس فاصله از مبدأ ( کیلومترژ) و ارتفاع آن در نوار پائین پنجره اصلی ظاهر خواهد شد.

#### ۴-۱۰ تعیین پارامترهای مربوط به چاپ پروفیل

پس از ایجاد پروفیل و مشاهده آن می توان تنظیماتی را بر روی آن جهت چاپ انجام داد. بنابراین جهت تعیین پارامترهای مربوط به چاپ پروفیل ایجاد شده دستور زیر را اجراء کرده و سپس بر روی برگه Profile plt کلیک کرده تا پنجره ای بشکل زیر گشوده گردد:

Road> Display & Plotting> Profile Parameters



در قسمت Plot # شماره پلات ایجاد شده و در قسمت Range of chainages می توانید محدوده کیلومتر را مورد نیاز را وارد نمایید. با کلیک بر روی دکمه های Min و Max کیلومتر از ابتدا و انتهای پروفیل در قسمت های فوق ظاهر خواهند شد. در واقع در این دو قسمت می توان مشخص نمود که پروفیل در چه فاصله ای مورد نیاز می باشد. در قسمت Scales می توان مقیاس طولی ( HS: ) و مقیاس ارتفاعی ( VS: ) را برای پروفیل تعیین نمود. معمولاً مقیاس ارتفاعی را ۱۰ برابر مقیاس طولی در نظر می گیرند. به عبارت دیگر اگر مقیاس طولی در پروفیل ۱۰۰۰ باشد مقیاس ارتفاعی را ۱۰۰ در نظر می گیرند. در قسمت Origin می توان مختصات قرارگیری پروفیل روی کاغذ را مشخص نمود. در قسمت Type دو حالت وجود دارد. یکی حالت Box که در این حالت پروفیل داخل یک کادر مستطیلی قرار خواهد گرفت و در حالت Grid پروفیل بر روی شبکه هائی که شامل خطوط اصلی ( Major ) و فرعی ( Minor ) بوده ترسیم می گردد. در حالت اخیر می توان در قسمتهای Major و Minor فاصله خطوط شبکه های اصلی و فرعی را مشخص نمود. در قسمت Broder مشخص نمود که کادری دور پروفیل ترسیم گردد یا خیر. در حالت On کادر ترسیم شده و در حالت Off کادری ترسیم نخواهد شد.



در قسمت Datum سطح مبناء پروفیل معرفی می گردد. اگر این قسمت در حالت On باشد می توان در قسمت Datum Val مقداری را برای سطح مبناء در نظر گرفت. در واقع در این قسمت فاصله پروفیل با کادر زیرین آن مشخص می گردد. در قسمت Extra ch می توان فواصل غیر از محلهائی که در آنها مقطع عرضی برداشت شده را در زیر پروفیل درج نمود. لذا با On کردن این قسمت می توان با کلیک کردن بر روی دکمه Table مقابل این قسمت در پنجره ای که باز می شود اطلاعات مربوطه را درج کرد. برای مثال اگر بخواهید بین کیلومتر 0+840.00 تا 0.880.00 فاصله 8.30 را درج کنید بایستی در قسمت From chainage مقدار 840 و در قسمت To chainage مقدار 880 و در نهایت در قسمت Chainage interval مقدار 8.30 را وارد کرده و سپس Save نمائید.

The screenshot shows a dialog box titled "Extra Chainages Table" with a close button (X) in the top right corner. At the top, there is a "Road Number" input field containing the value "1". Below this is a table with three columns: "From Chainage", "To Chainage", and "Chainage Interval". The table has 14 rows, numbered 1 through 14 in the first column. To the right of the table is a vertical scrollbar. At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "Cancel" and "SAVE".

در قسمت Delete ch جهت حذف فواصل بین دو کیلومتری را که در آنها مقطع برداشت شده بکار می رود. اگر این قسمت در حالت On باشد با کلیک بر روی دکمه Table مقابل این قسمت در پنجره ای که بصورت زیر باز می گردد در قسمت های From chainage و To chainage کیلومترهای مورد نظر را وارد کرده و Save کنید در این صورت تمامی فواصلی که بین این دو مقدار قرار گرفته باشند حذف خواهند شد.

**Delete Chainages Table**

Road Number  Intervals

	From Chainage	To Chainage
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

Cancel SAVE

اگر قسمت Adjust در حالت On باشد در پنجره ای که بصورت زیر باز می گردد می توان یک مقدار ثابتی را به مقدار کیلومترهای وارد شده اضافه یا کسر نمود. بعنوان مثال اگر عدد ۱۰ را در قسمت Correction وارد نمائیم این مقدار به مقادیر کیلومترهای اضافه و در صورتی که ۱۰- را وارد کرده باشیم این مقدار از مقادیر کیلومترهای کسر می گردد.

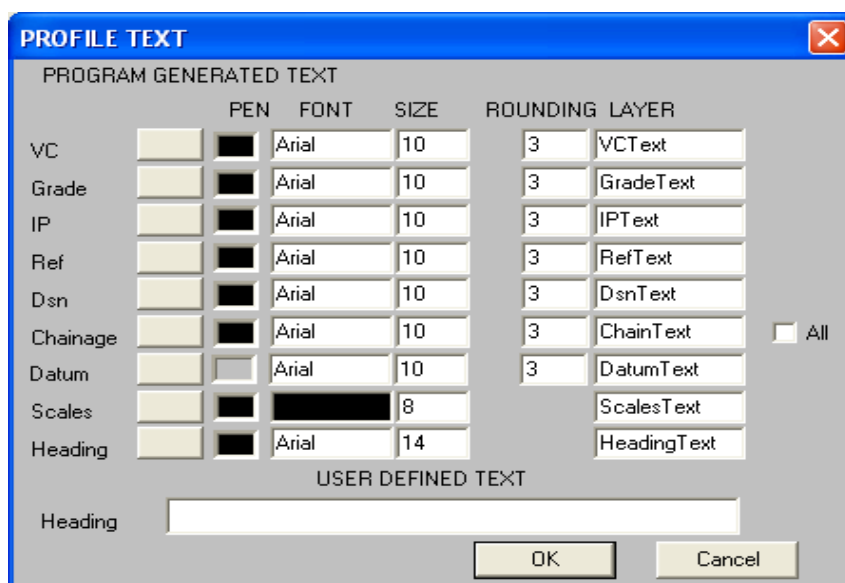
**Chainage Adjustment Table**

Road Number

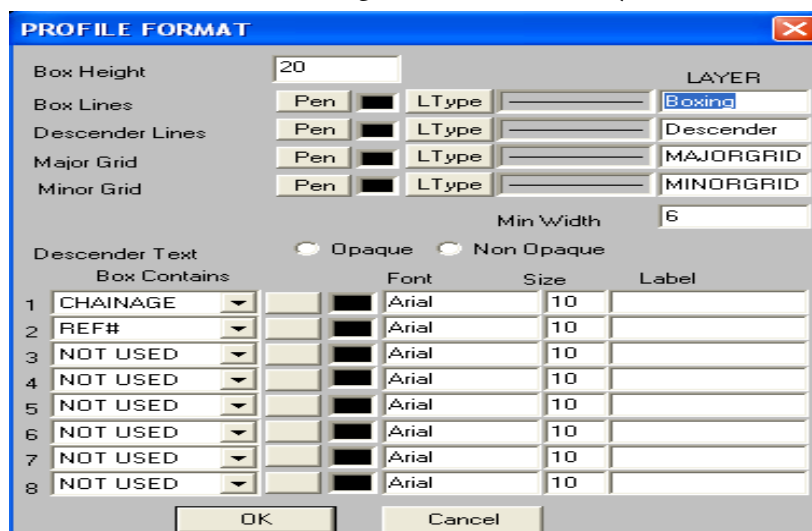
	From Chainage	To Chainage	Correction
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Cancel SAVE

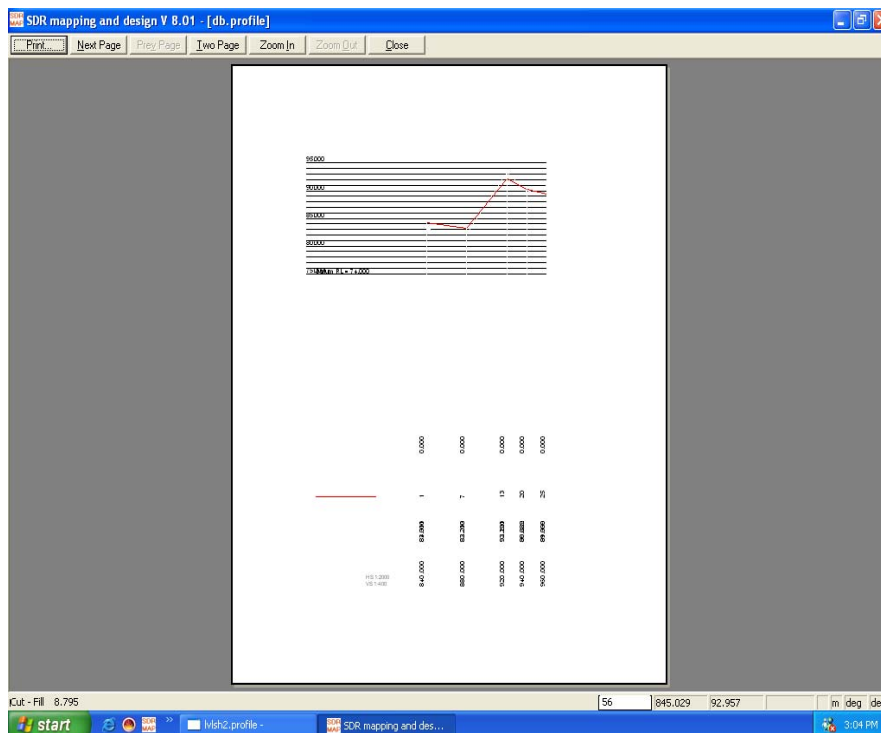
در قسمت Text string می توان انواع نوشته های مورد نیاز را در چاپ پروفیل مشخص نمود. بر کلیک بر روی این دکمه پنجره ای بفرم زیر گشوده می گردد.



در این پنجره با کلیک بر روی قسمت All می توان تمامی نوشته های موجود در پنجره بالا انتخاب نمود. در قسمت Heading می توان عنوانی را به دلخواه برای پروفیل وارد کرده و Ok کرد. در قسمت Format می توان مشخصات انواع خطوط و برچسب های (Labels) مورد نظر را تعیین نمود. با کلیک کردن بر روی این دکمه پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:



در قسمت Box Height می توان ارتفاع Box مربوط به عناوین به کار رفته در پروفیل را مشخص نمود. در قسمت Box Lines نوع خطوط و رنگ مربوط به خطوط Box مشخص می گردد. در قسمت Descender lines مشخصات مربوط به خطوط Descender معرفی می گردد. خطوط Descender خطوطی است که نقطه ای روی پروفیل را به مقادیر آن در جدول مربوط می کند. در صورتی که در قسمت Type از پنجره اصلی حالت Grid را انتخاب کرده باشید می توان مشخصات مربوط به خطوط اصلی و فرعی شبکه را در قسمت Major Grid و Minor Grid از پنجره بالا معرفی نمود. در قسمت Box contains می توان مشخص نمود که چه نوشته ای در زیر پروفیلها درج گردد. پس از کلیک کردن بر روی دکمه فلش هر ردیف می توان نوع نوشته را مشخص و سپس در جلوی هر ردیف سایر مشخصات مربوط به نوشته مذکور را معرفی نمود. پس از تعیین مشخصات و پارامترهای مورد نظر دکمه Ok را کلیک کرده و پس از اطمینان از فعال بودن پنجره نمایش دهنده پروفیل، از منوی File گزینه Print preview را جهت مشاهده پیش نمایش چاپ کلیک کنید.



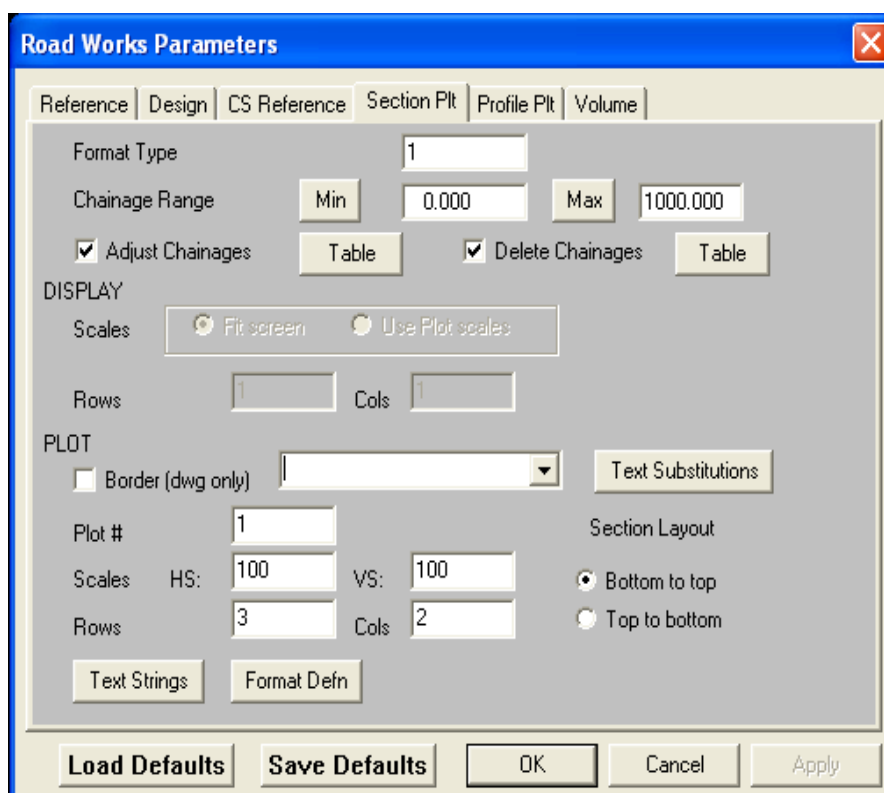
## ۵-۱۰ تعیین پارامترهای مربوط به چاپ مقاطع عرضی

پس از ایجاد مقاطع عرضی و مشاهده آنها می توان تنظیماتی را بر روی آن جهت چاپ انجام داد. بنابراین جهت تعیین پارامترهای مربوط به پروفیل ایجاد شده دستور زیر را اجرا کرده و سپس بر روی برگه

Section plt کلیک کنید:

Rood> Display & Plotting> Section Parameters

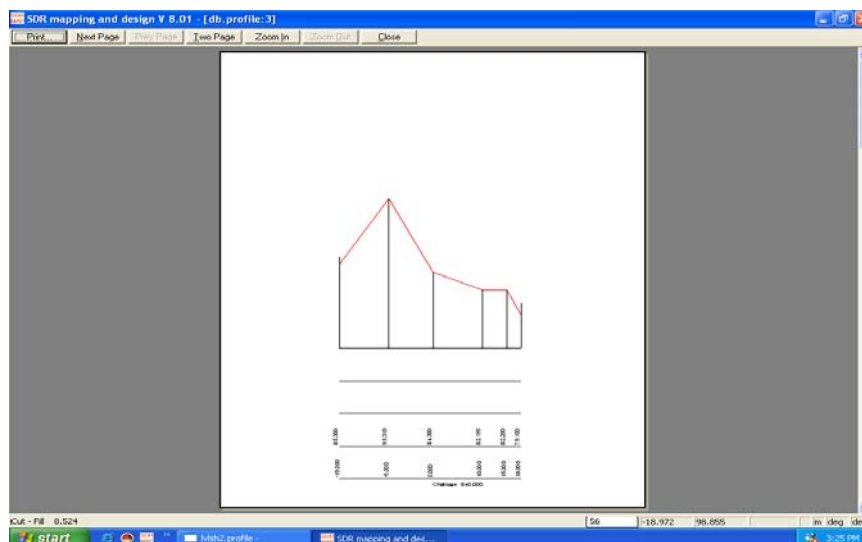
لذا پنجره ای بصورت زیر باز خواهد شد:



اکثر گزینه های موجود در پنجره بالا همانند گزینه های مربوط به تعیین پارامترهای پروفیل بوده که در بخش قبلی در مورد آن صحبت شد. در زیر به تعدادی از گزینه های پنجره بالا می پردازیم:

**Format Type**: در اینجا می توان یکی از قالبهای پیش فرض نرم افزار که بین ۱ الی ۱۴ بوده را مشخص نمود.

**Rows و Cols**: در این دو قسمت تعداد ردیف ها و تعداد ستونهای چاپ شده در هر برگ را مشخص می سازد. پس از تعیین مشخصات و پارامترهای مورد نظر Ok کرده و پس از اطمینان از فعال بودن پنجره نمایش دهند مقاطع از منوی File گزینه Print Preview را جهت مشاهده پیش نمایش چاپ انتخاب نمائید.



### توجه ۱:

در صورت مناسب بودن نمایش پروفیلها یا مقاطع عرضی می توانید از منوی File یکی از گزینه های Print و یا Export dwg را جهت چاپ یا ارسال نقشه حاوی پروفیل و مقاطع به اتوکد انتخاب کنید.

### توجه ۲:

در زیر کاربرد برخی از آیکونهای مربوط به پروفیلها و مقاطع توضیح داده شده است:

مربوط به نمایش مقاطع عرضی ( رجوع به صفحه ۱۵۱ )



مربوط به نمایش پروفیلها ( رجوع به صفحه ۱۵۰ )



مربوط به تنظیم پارامترهای مربوط به چاپ پروفیلها ( رجوع به صفحه ۱۵۳ )



مربوط به تنظیم پارامترهای مربوط به چاپ مقاطع ( رجوع به صفحه ۱۵۸ )




مربوط به نمایش سایر مقاطع مربوط به مسیرهای مختلف ( رجوع به صفحه ۱۵۲ )



مربوط به نمایش پروفیلهای مربوط به مسیر های مختلف ( رجوع به صفحه ۱۵۰ )

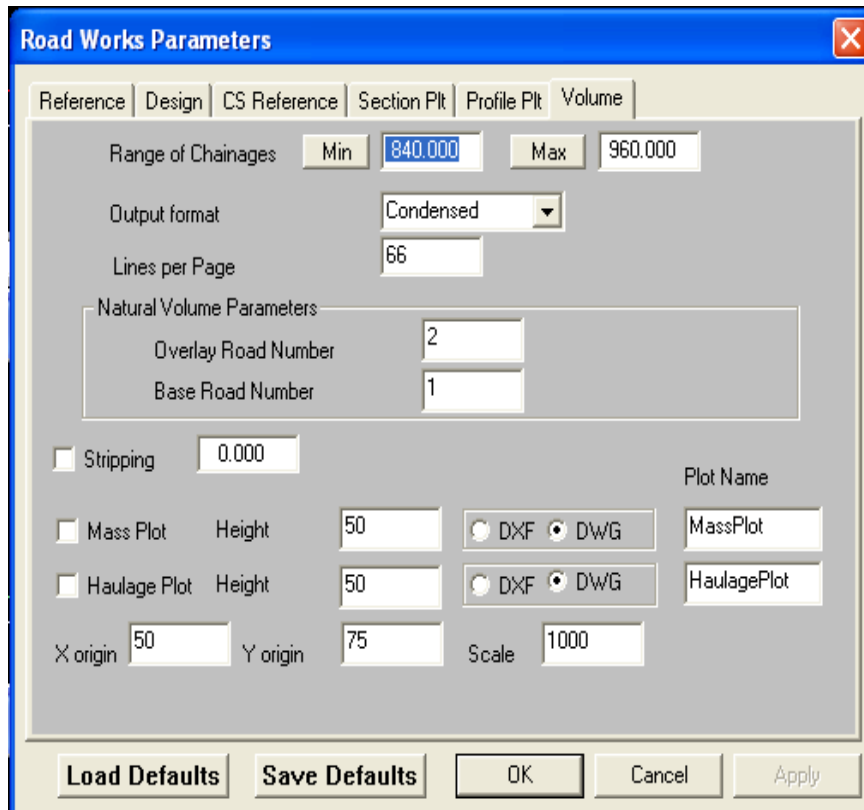


## ۶-۱۰ محاسبه حجم خاکبرداری و خاکریزی بین مقاطع

قبل از محاسبه حجم بین مقاطع ابتدا بایستی پارامترهای مربوط به محاسبه حجم مقاطع را تنظیم کرد. جهت نیل به این هدف بر روی آیکون  از نوار ابزار بالای نرم افزار کلیک کرده یا دستور زیر را اجراء کنید:

Road > Volumes > Natural volume parameters

با اجرای دستور بالا پنجره ای بشکل زیر گشوده خواهد شد:



The screenshot shows the 'Road Works Parameters' dialog box with the 'Volume' tab selected. The 'Range of Chainages' section has 'Min' set to 840.000 and 'Max' set to 960.000. The 'Output format' is set to 'Condensed' and 'Lines per Page' is 66. Under 'Natural Volume Parameters', 'Overlay Road Number' is 2 and 'Base Road Number' is 1. There are checkboxes for 'Stripping' (0.000), 'Mass Plot' (Height 50, DXF/DWG), and 'Haulage Plot' (Height 50, DXF/DWG). The 'Plot Name' field is 'MassPlot' for the Mass Plot and 'HaulagePlot' for the Haulage Plot. The 'X origin' is 50, 'Y origin' is 75, and 'Scale' is 1000. At the bottom, there are buttons for 'Load Defaults', 'Save Defaults', 'OK', 'Cancel', and 'Apply'.

در پنجره بالا محدوده کیلومتری را که حجم بین مقاطع آن محدوده محاسبه خواهد شد را در قسمت Range of Chainages در بخشهای Min و Max وارد کنید. توجه داشته باشید با کلیک بر روی هر یک از این دو بخش کمترین و بیشترین مقدار کیلومتر از مسیر بطور خودکار در قسمت‌های فوق ظاهر خواهند شد. در قسمت Overlay Road number شماره مسیر مربوط به برداشت اولیه ثانویه (مسیر شماره ۲) و در قسمت Base road number شماره مسیر مربوط به برداشت اولیه (مسیر شماره ۱) را می‌توان معرفی

نمود. در قسمت Output format نوع فرمت فایل خروجی مربوط به محاسبات حجم را انتخاب کرده و پس از Ok کردن پنجره بالا دستور زیر را برای انجام محاسبه حجم اجراء کنید:

Road > Volumes > Natural valume

با اجرای دستور فوق وارد نرم افزار Word یا Wordpad شده و شما می توانید گزارش کاملی از حجم عملیات را مشاهده نموده و آن را ویرایش کنید. توجه داشته باشید که برای ذخیره کردن گزارش تهیه شده در نرم افزار Word یا Wordpad از منوی File گزینه Save را انتخاب کرده و آن را ذخیره کنید.

نمونه ای از فایل خروجی تهیه شده با فرمت Condense :

Road Works Volumes. JOB: profile							
Chainage	Area	CUT Vol	Prog	Area	FILL Vol	Prog	TOTAL Volume
840.000	-1.6	0	0	105.3	0	0	0
880.000	-9.4	-220	-220	21.1	2529	2529	2309
920.000	-30.9	-806	-1026	16.3	749	3278	2252
940.000	-7.2	-381	-1407	14.2	305	3583	2176
960.000	-3.7	-109	-1516	3.4	176	3759	2243

نمونه ای از فایل خروجی تهیه شده با فرمت Malaysian :

Road Works Volumes. JOB: profile						
PROJECT :						
Chainage Accumulated	Length Met	Cross- Sectional Area	Cut Volume	Accumulated Cut Volume	Cross- Sectional Area	Fill Volume
Volume (M3)	Volume (M3)	(M2)	(M3)	(M3)	(M2)	(M3)
840.000	0	-1.561	0	0	105.335	0
880.000	40.000	-9.428	-220	-220	21.127	2529
920.000	40.000	-30.893	-806	-1026	16.300	749
940.000	20.000	-7.181	-381	-1407	14.202	305
960.000	20.000	-3.715	-109	-1516	3.440	176
3759	2243					

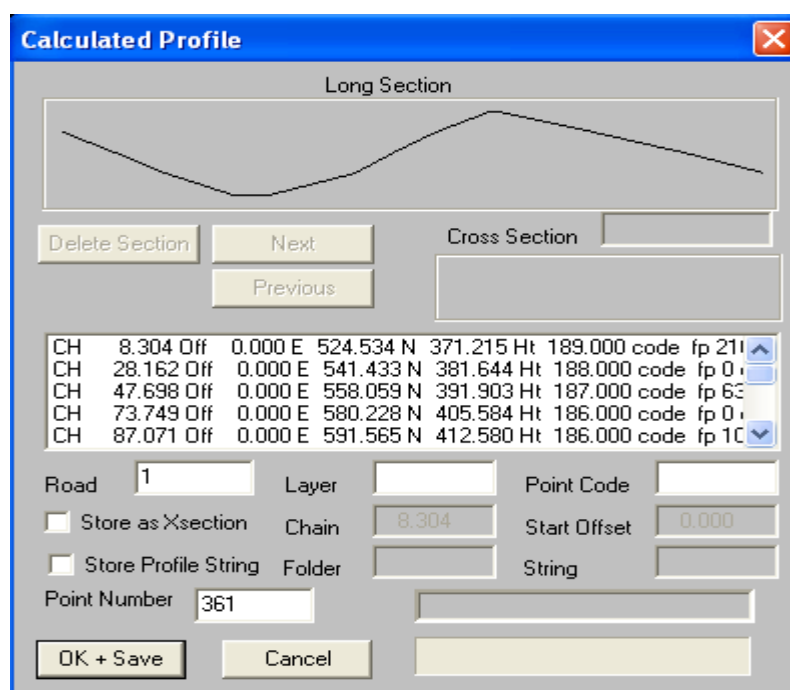


نمونه ای از فایل خروجی تهیه شده با فرمت Normal :

Road Works Volumes. JOB: profile						
Chainage	Cut Area	Cut Vol	Prog. Cut	Fill area	Fill Vol	Prog Fill
840.000	-1.561	0	0	105.335	0	0
880.000	-9.428	-220	-220	21.127	2529	2529
920.000	-30.893	-806	-1026	16.300	749	3278
940.000	-7.181	-381	-1407	14.202	305	3583
960.000	-3.715	-109	-1516	3.440	176	3759

## ۷-۱۰ ایجاد یک پروفیل ساده بین دو نقطه از روی توپوگرافی

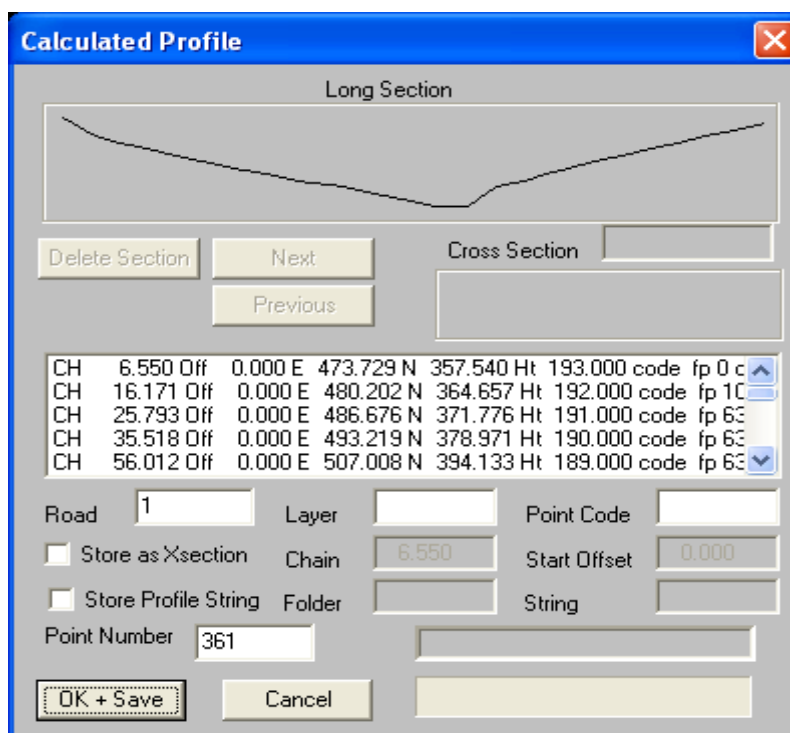
جهت ایجاد و ترسیم یک پروفیل ساده بین دو نقطه از روی توپوگرافی از منوی Contour گزینه Interpolate و سپس گزینه Simple profile را انتخاب کنید. سپس بر روی دو نقطه ابتدا و انتهای پروفیل کلیک کنید. بعنوان مثال پس از باز کردن جاب DB.bdy و انتخاب گزینه فوق ابتدا در نزدیکی نقطه ۲۰۳ کلیک کرده سپس ماوس را حرکت دهید و به کنار نقطه ۲۲۹ رفته و مجدداً کلیک کنید. ملاحظه خواهید کرد که پنجره ای بصورت زیر باز شده و شما می توانید پروفیل ساده ای را از مسیر ایجاد شده بین دو نقطه مشاهده کنید:



پس از مشاهده پروفیل می توانید با وارد کردن عددی به عنوان شماره مسیر در قسمت Road از پنجره بالا و کلیک بر روی دکمه Ok+Save پروفیل تهیه شده را برای استفاده های بعدی ذخیره نمایید. در ضمن با فعال کردن قسمت Store as Xsection می توان در بخش Chain کیلومتر از ابتدای مسیر را وارد کرده و در صورت نیاز به تهیه مقطع در کیلومتر از ابتدای مسیری که در قسمت Chain مشخص شده در قسمت Start offset عرض مقطع را وارد کنید. همچنین با فعال کردن قسمت Store profile string می توان پروفیل تهیه شده را به عنوان یک رشته خط ذخیره کرد. لذا بایستی نام رشته خط را در قسمت String و نام پوشه ای که خط در آن قرار می گیرد را در قسمت Folder وارد نمود. پس از ذخیره پروفیل مسیر ساده ایجاد شده تحت یک شماره خاص می توانید با استفاده از آیکون  مقطع عرضی کیلومتر از ابتدای مسیر و با استفاده از آیکون  پروفیل مسیر مورد نظر را مشاهده نمایید. در مورد نمایش و تعیین پارامترهای مربوط به پروفیلها و مقاطع قبلا صحبت شد.

## ۸-۱۰ ایجاد یک پروفیل ساده بین چند نقطه از روی توپوگرافی

مجددا در همان جاب DB.bdy از منوی Contour گزینه Interpolate و سپس گزینه Multi profile را انتخاب کرده و پس از کلیک ماوس بر روی نقاط ۲۴۱، ۲۲۹، ۱۳۹ از صفحه کلید Enter را بزنید. تا پروفیل مسیر ایجاد شده بصورت زیر بر روی صفحه ظاهر گردد:



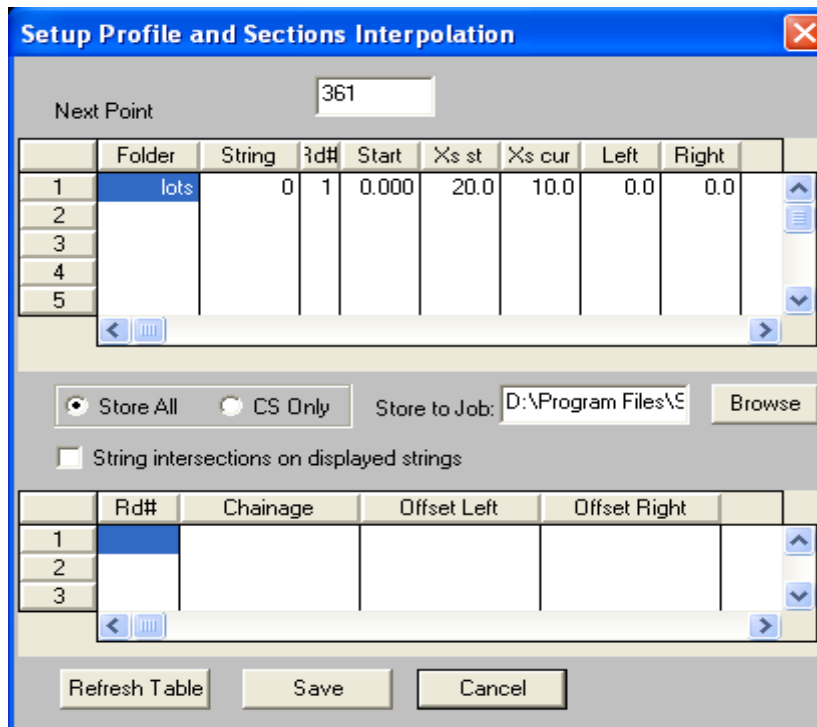
در مورد گزینه های پنجره بالا در بخش ۷-۱۰ صحبت شد.

## ۹-۱۰ ایجاد یک پروفیل از روی یک رشته خط ایجاد شده بر روی توپوگرافی

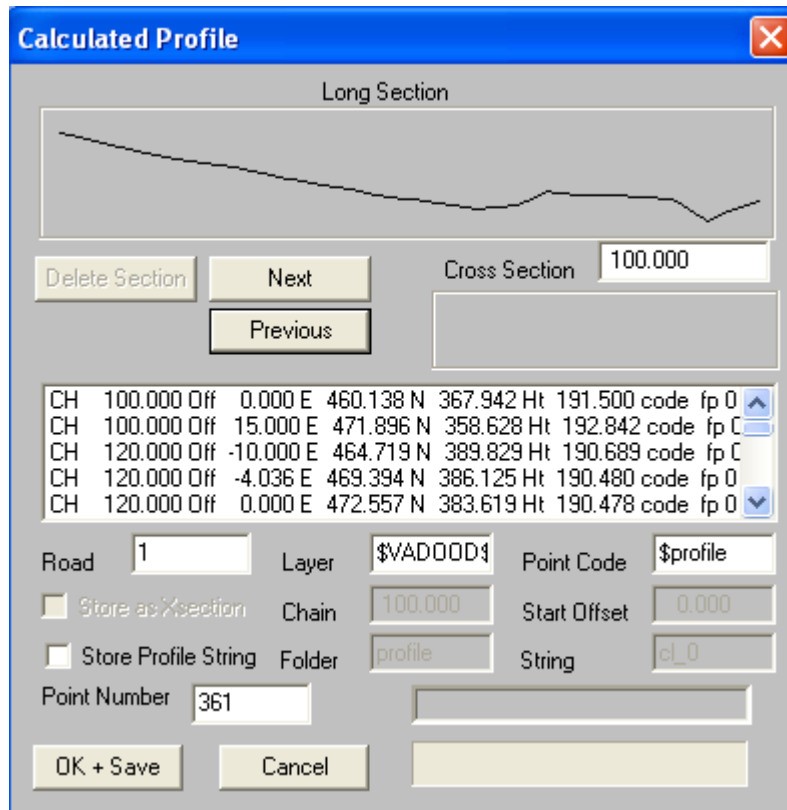
در صورتی که بخواهید از یک رشته خط ایجاد شده بر روی توپوگرافی پروفیل تهیه نمائید ابتدا بایستی با توجه به مطالبی که در فصل منوی خطوط بیان شد یک رشته خط ایجاد کرده و سپس آن را انتخاب کنید. پس از انتخاب رشته خط مورد نظر از منوی Contour گزینه Interpolate و سپس گزینه String profile را فعال کرده تا پنجره ای بشکل زیر گشوده گردد:





پنجره فوق را Yes کرده تا پنجره دیگری بفرم زیر نمایان شود:



در پنجره فوق نام وپوشه ای را که رشته خط انتخاب شده در آن قرار دارد در قسمتهای String و Folder به نمایش در آمده است. در قسمت Rd# شماره ای را بعنوان شماره مسیر جهت استفاده های بعدی وارد کنید. در قسمت Start کیلومتراژ ابتدای مسیر و در قسمت های Xs st و Xs cur به ترتیب فواصل مقاطع در مسیر مستقیم و قوس دار مشخص می گردند. در قسمت Left عرض سمت چپ مسیر و در قسمت Right عرض سمت راست مسیر را وارد کرده و بر روی دکمه Refresh Table کلیک کرده تا اعداد بازسازی شوند. سپس بر روی دکمه Save کلیک کرده تا پروفیل مسیر بصورت زیر بنمایش در آید:



در پنجره بالا پروفیل مسیر را در قسمت Long section و با کلیک بر روی دکمه Next می توان مقاطع عرضی مسیر را در قسمت Cross section مشاهده نمود. پس از مشاهده پروفیل می توانید با وارد کردن عددی به عنوان شماره مسیر در قسمت Road از پنجره بالا و کلیک بر روی دکمه Ok+Save پروفیل تهیه شده را برای استفاده های بعدی ذخیره نمایید. در ضمن با فعال کردن قسمت Store as Xsection می توان در بخش Chain کیلومتراژ ابتدای مسیر را وارد کرده و در صورت نیاز به تهیه مقطع در کیلومتراژ ابتدای مسیر که در قسمت Chain مشخص شده در قسمت Start offset عرض مقطع را وارد کنید. همچنین با فعال

کردن قسمت Store profile string می توان پروفیل تهیه شده را به عنوان یک رشته خط ذخیره کرد. لذا بایستی نام رشته خط را در قسمت String و نام پوشه ای که خط در آن قرار می گیرد را در قسمت Folder وارد نمود. پس از ذخیره پروفیل مسیر ساده ایجاد شده تحت یک شماره خاص می توانید با استفاده از آیکون  مقطع عرضی کیلومتر از ابتدای مسیر و با استفاده از آیکون  پروفیل مسیر مورد نظر را مشاهده نمائید. در مورد نمایش و تعیین پارامترهای مربوط به پروفیلها و مقاطع قبلا صحبت شد.

\*\*\*\*\*

## ۱-۱۱ نصب برنامه

نرم افزار Terragen برنامه ای است که می توان از جاب های موجود در SDRmap تصاویر سه بعدی و انیمیشن های زیبا با کیفیت بالا ایجاد نمود. این نرم افزار بعنوان یک برنامه کمکی در CD نرم افزار SDRmap V8.01 قرار داده شده است. پس از فعال نمودن سی دی SDRmap V8.01 پنجره ای بصورت زیر باز می گردد:

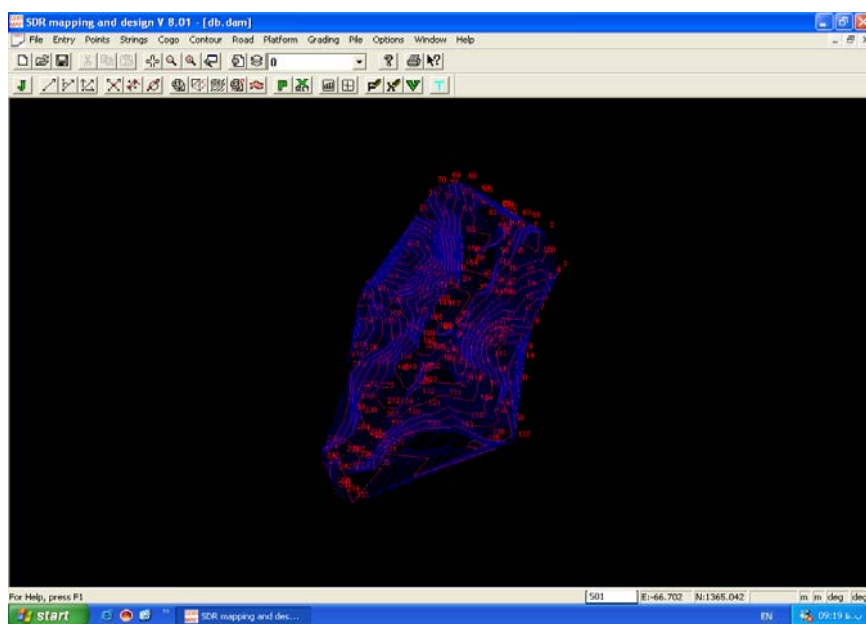


ابتدا بر روی دکمه Terragen 0.9.19 کلیک کرده و برنامه را نصب نموده سپس با استفاده از دکمه Crack For Terragen قفل آن را نیز بر روی کامپیوتر نصب نمائید. پس از نصب ، جهت اجرای برنامه فوق با کلیک بر روی دکمه Start ویندوز از منوی Program گزینه Terragen سپس زیر گزینه Terragen را اجرا کنید. توجه داشته باشید در این فصل هدف توضیح اجمالی نرم افزار فوق بوده و از توضیحات کلی صرف نظر کرده و آن را بعهده خواننده واگذار می نمائیم.

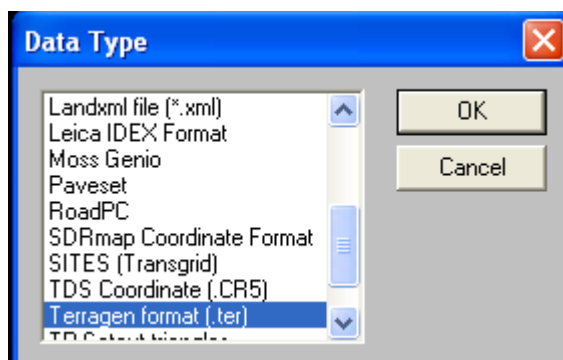
## ۱۱-۲ ایجاد تصویر و نمای سه بعدی

مراحل کلی کار جهت تهیه نمای سه بعدی از جاب درون SDRmap به شرح زیر می باشد:

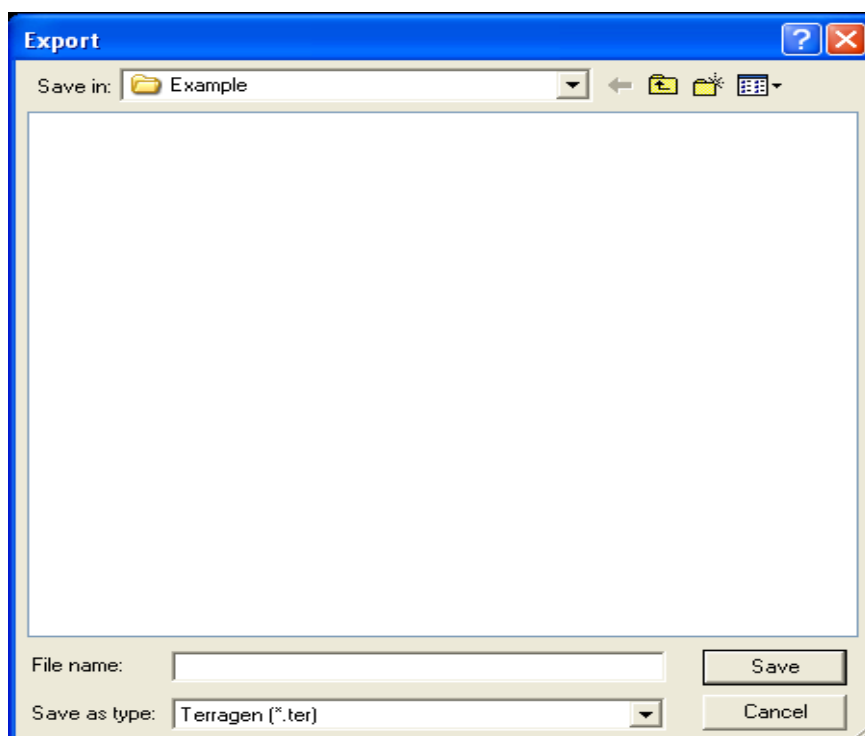
الف) انتخاب جاب دلخواه در نرم افزار SDRmap (بعنوان مثال جاب DB.DAM) فرض بر این است که جاب انتخاب شده انترپوله شده و منحنی میزانها ایجاد شده اند. هر چقدر فواصل منحنی های اصلی و فرعی کمتر باشد دقت نمای سه بعدی تهیه شده بالا خواهد بود. در مورد تهیه منحنی میزان و تعیین پارامترهای مربوط به منحنی میزان در فصل منحنی میزان صحبت شد. در زیر منحنی میزانهای جاب DB.DAM نشان داده شده است:



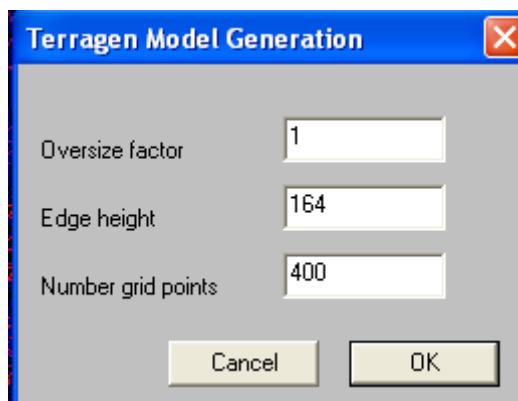
ب) اجرای دستور > File > Exports > Export .... با اجرای این دستور پنجره ای بشکل زیر گشوده خواهد شد:



در پنجره بالا فرمت Terragen format (.ter) را انتخاب کرده و Ok نمایشید. پنجره دیگری بشکل زیر باز می گردد:

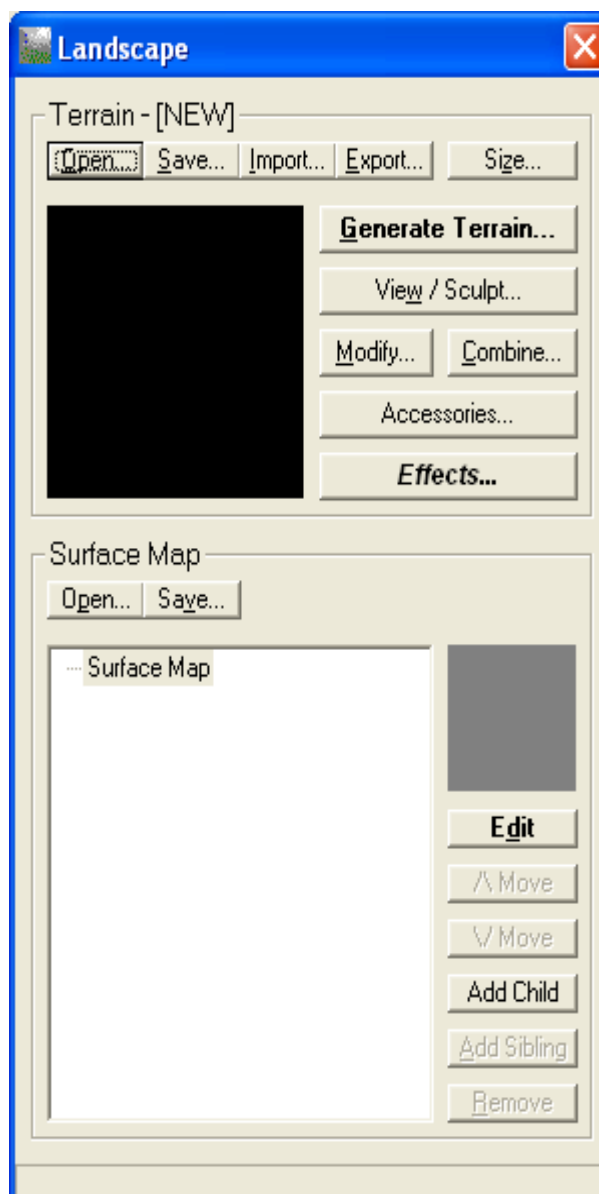


در این پنجره مسیر و نام فایل خروجی ایجاد شده با فرمت .TER را وارد کرده و بر روی دکمه Save کلیک نمایشید. در اینصورت پنجره دیگری همانند زیر نمایان خواهد شد:

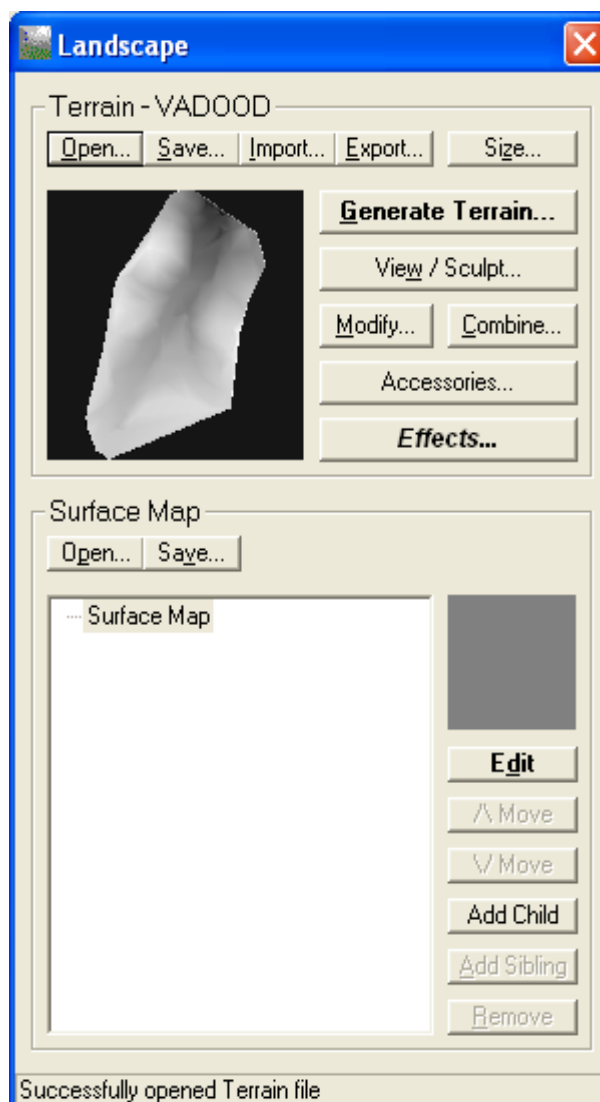




در پنجره بالا در قسمت Oversize factor عدد ۱ را برای بزرگنمایی و در قسمت Edge height عدد ۱۶۴ را برای ارتفاع لبه ها و در قسمت Number grid points تعداد نقاط شبکه را ۴۰۰ وارد نموده و در انتها بر روی دکمه Ok کلیک کرده و صبر کنید تا فایل خروجی تهیه گردد. سپس وارد نرم افزار Terragen شوید. در اینصورت پنجره زیر گشوده خواهد شد:

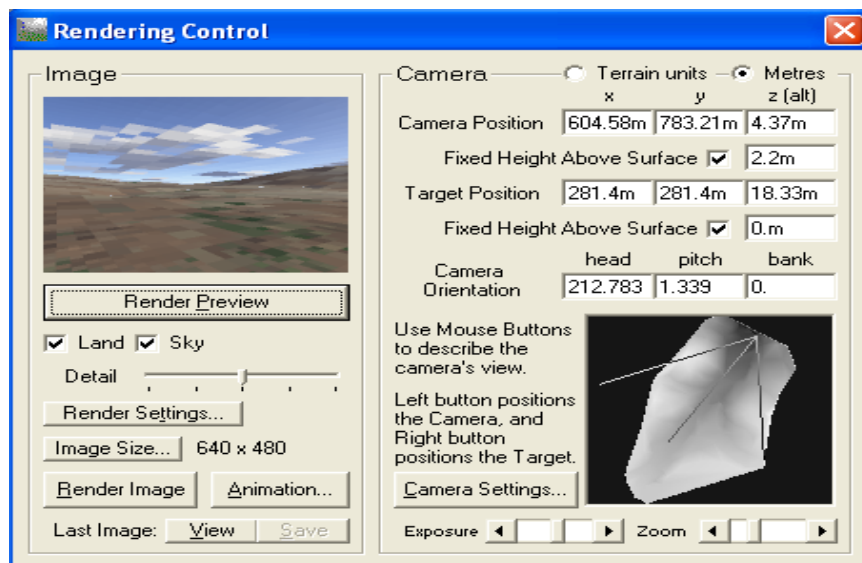


در این پنجره در قسمت Terrain بر روی دکمه Open کلیک کرده و فایل خروجی ایجاد شده با فرمت Terragen را انتخاب کنید.

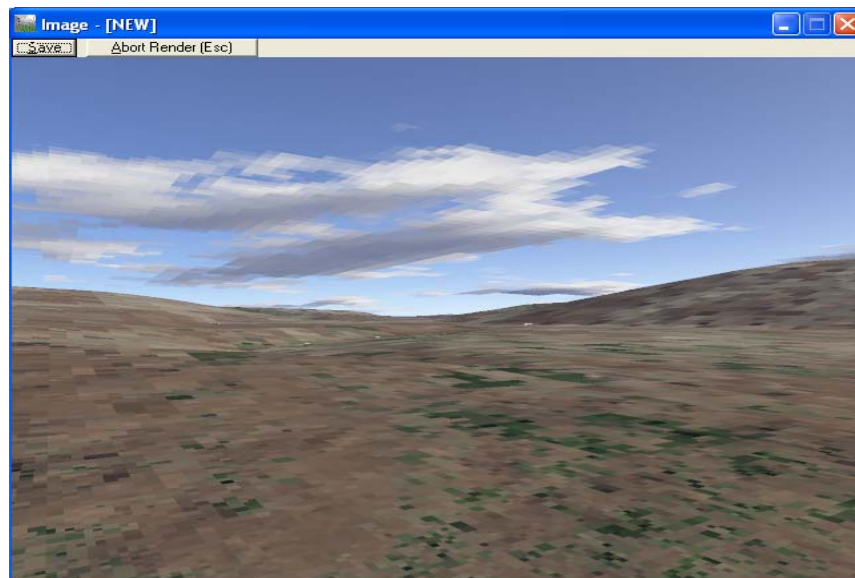


سپس در قسمت Surface map بر روی دکمه Open کلیک نموده و از شاخه ای که نرم افزار Terragen نصب شده تصویر Desert and Grass را انتخاب کنید. سپس در پنجره Rendering control بعد از تنظیم

دوربین دکمه Render Preview را کلیک کرده تا تصویری از منطقه در محل خاص خود به نمایش درآید.

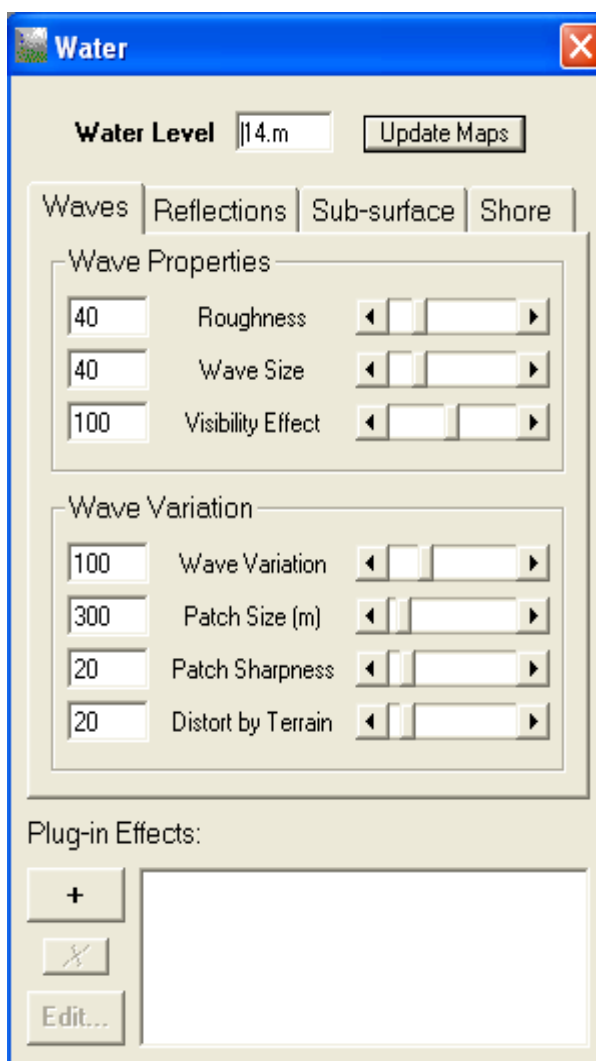


اگر جای دوربین درست بود و به تصویر دلخواه خود رسیدید بر روی دکمه Render Image کلیک کرده تا تصویر را بصورت زیر مشاهده کنید در غیر اینصورت در پنجره بالا محل دوربین را تغییر داده تا به تصویر دلخواه خود برسید.

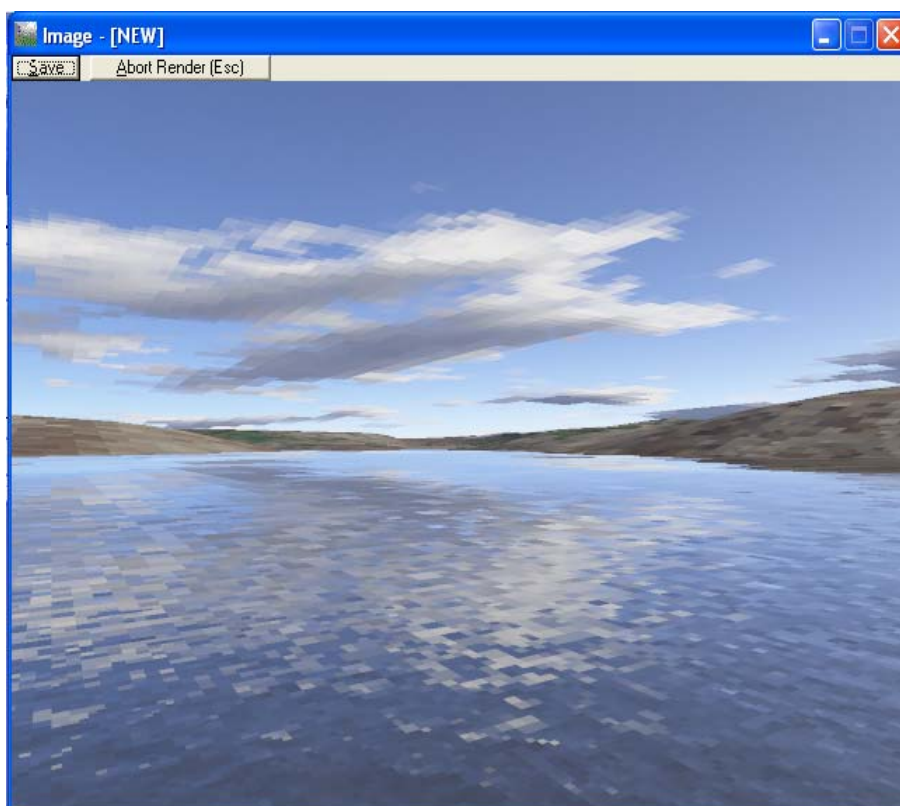




اگر بخواهید در قسمت گودی وسط تصویر بالا مقداری آب قرار دهیم تا یک دریاچه بوجود آید ابتدا بر روی آیکون Water کلیک کرده تا پنجره ای بشکل زیر باز گردد:



در پنجره بالا در قسمت Water Level عدد ۱۴ را وارد کرده سپس بر روی دکمه Update maps کلیک کنید. سپس دوباره از پنجره Rendering Control بر روی دکمه Render Image کلیک کرده تا تصویری مشابه زیر ظاهر گردد:



\*\*\*\*\*