

# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ THÀNH LẬP BẢN ĐỒ NEHSURVEY 6.0

## I. Giới thiệu

NEHSURVEY là một phần mềm xử lý số liệu đo đạc và hỗ trợ làm bản đồ được các thành viên của NEH nghiên cứu, ứng dụng và phát triển từ năm 2000 đến nay và liên tục được cập nhật, cải tiến các phương pháp mới trong lĩnh vực chuyên ngành đo đạc bản đồ. NEHSURVEY được viết bằng ngôn ngữ Visual Basic 6.0 là một trong những ngôn ngữ lập trình chuyên nghiệp, hiện đại và phổ biến nhất trên thế giới hiện nay.

NEHSURVEY có đầy đủ các chức năng cho quá trình xử lý số liệu đo đạc và hỗ trợ biên tập bản đồ, các module xử lý số liệu trong quá trình làm bản đồ được thiết kế theo một quá trình liên hoàn, toàn diện từ số liệu đo cơ bản (số liệu đo đạc trực từ các máy Toàn đạc hoặc số liệu đo được nhập trực tiếp từ các nguồn khác) đến file bản vẽ là sản phẩm cuối cùng của quá trình làm bản đồ. Ngoài ra, NEHSURVEY được thiết kế theo dạng chia ra các module nhỏ thuận tiện cho người sử dụng khi xử lý số liệu để thành lập bản đồ với những nguồn số liệu khác nhau ở các công đoạn xử lý khác nhau.

### **Những đặc điểm riêng biệt của NEHSURVEY:**

- Tính trọn vẹn trong quy trình tính toán và xử lý số liệu từ số liệu đo thô của tất cả các máy đo đạc đến sản phẩm cuối cùng là bản vẽ đồ họa.
- Được viết bằng ngôn ngữ Visual Basic chạy trên nền Window nên rất thân thiện và thuận tiện trong sử dụng (khác với các phần mềm khác trên thị trường thường là được viết bằng các ngôn ngữ lập trình cổ, chỉ chạy được trên nền DOS).
- Tích hợp mọi công cụ tính toán của các dạng đo đạc và liên tục được phát triển bởi các ý tưởng mới.
- CBN là một trong những phương pháp tính toán sáng tạo, nhanh chóng, chính xác mà chưa có trong bất kỳ một phần mềm nào trên thế giới. Vì đó là bí quyết xuất phát từ ý tưởng của NEH.
- Lần đầu tiên quá trình xử lý CODE- tự động nổi điểm (một phương pháp nghe đó quen nhưng chưa có nhiều người có thể sử dụng) được NEH triển khai trong NEHSURVEY một cách thông minh, thân thiện để bất kỳ ai cũng có thể sử dụng. Quá trình này được thực hiện sẽ tăng năng suất và độ chính xác của sản phẩm lên hàng chục lần.
- NSDC- một phương pháp tính toán chặt chẽ lưới đường chuyền từ 2 điểm không thông hướng. Đây là một tiện ích thông dụng trong đo đạc khi một số điều kiện không có đủ. Với NEHSURVEY của NEH, mọi khó khăn sẽ được giải quyết bằng các ý tưởng thông minh.

### **Nội dung của NEHSURVEY:**

NEHSURVEY được thiết kế với 4 module cơ bản đó là:

NEH ENGINEERING SURVEY AND MAPPING CO., LTD  
Website: nehsurvey.com.vn Email: info@nehsurvey.com.vn

- Chuyển đổi: bao gồm các công cụ chuyển đổi dữ liệu từ các máy Toàn đạc điện tử về dạng số liệu như dạng của sổ đo ghi thông thường mà người đọc có thể hiểu. Hiện tại, module này được thiết kế để chuyển đổi dữ liệu của các máy thuộc dòng Leica (gsi file), Topcon (dat file), và dòng máy SET (sdr file).
- Lưới đo vẽ: bao gồm các chức năng bình sai lưới tọa độ, bình sai lưới độ cao, tính điểm cọc phụ, tính giao hội, tính phương vị và đặc biệt là chức năng NSDC để tính toán đường chuyền từ các điểm không thông hướng.
- Tính toán: dùng để tính toán tọa độ chi tiết cho các điểm đo, ngoài phương pháp thông thường, trong module này, CBN là một đột phá mới trong việc tính toán tọa độ, độ cao cho các điểm chi tiết. Với CBN, có thể bỏ qua toàn bộ các quá trình tính toán phức tạp, rối rắm trong việc tách và xử lý lưới đo vẽ trong hàng ngàn điểm đo, và đặc biệt CNB đã cải thiện một cách đột phá trong việc tăng năng suất khi đo đạc tại thực địa.
- Bản đồ: gồm các chức năng để tự động vẽ và biên tập bản đồ số. Module này có nhiều chức năng như tự động tạo khung bản đồ, tự động tạo bảng phân lớp, tạo lưới đo vẽ, và đặc biệt là công cụ xử lý CODE.

## II. Cài đặt chương trình

Chương trình trước khi chạy phải tiến hành cài đặt và sao lưu các file nguồn vào thư viện của phần mềm Autocad (nếu không có thư viện nguồn sẽ không khai thác hết được các tính năng của phần mềm). Mọi sự sao chép không được sự đồng ý của NEH Co., Ltd sẽ là vi phạm luật bản quyền Việt Nam.

Các file của NEHSURVEY:

- File setup.exe
- File NEHSURVEY.exe
- Thư viện mẫu gồm các file \*.dwg
- Các file số liệu mẫu và hướng dẫn sử dụng.

Bước 1: Copy tất cả các file vào một thư mục nhất định trong ổ cứng.

Bước 2: Chạy file setup.exe để chương trình tự động cài đặt chương trình (password do NEH Co., Ltd cung cấp)

Bước 3: Copy các file \*.dwg vào thư mục cài chương trình AutoCad (thư mục [C:\Program Files\Autocad](#))

Sau các bước trên chương trình đó có thể sử dụng được.

# Chương I

## Module chuyển đổi

Mục đích của bước chuyển đổi này nhằm chuyển đổi các số liệu đo từ các máy Toàn đạc điện tử có dạng format phức tạp (\*.gsi, \*.sdr, \*.dat...) sang dạng file số liệu được sắp xếp theo trật tự góc cạnh thông thường để người sử dụng có thể hiểu và can thiệp được vào số liệu trước khi đưa số liệu vào tính toán ở các bước tiếp theo.

Ví dụ (lấy ví dụ cho file số liệu của máy dòng Leica TC600)

File số liệu trút từ máy ra có dạng sau:

```
110001+00000001 21.024+00004420 22.024+09107080 31...0+00084001 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110002+00000002 21.024+00058120 22.024+09040550 31...0+00083340 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110003+00000003 21.024+35039330 22.024+09218200 31...0+00048068 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110004+00000004 21.024+00301100 22.024+09040480 31...0+00088398 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110005+00000005 21.024+00406520 22.024+09039580 31...0+00090179 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110006+00000006 21.024+00334310 22.024+09107300 31...0+00092662 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110007+00000007 21.024+00548410 22.024+09035140 31...0+00095523 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110008+00000008 21.024+00650570 22.024+09029560 31...0+00100799 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110009+00000009 21.024+01718320 22.024+09046130 31...0+00093082 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
110010+00000010 21.024+00608560 22.024+09053400 31...0+00102995 51....+0000+000 87...0+00001300 88....+00000000
```

Đây là 10 trị đo, mỗi trị đo được ghi trên 1 dòng bao gồm các giá trị về số thứ tự (Point Number), Cạnh nghiêng (Slope Distant), Góc bằng (Horizontal Angle), Góc đứng (Vertical Angle), chiều cao gương (Prism Height), chiều cao máy (Ins Height). Tuy nhiên, nếu theo format trên thì người sử dụng sẽ rất khó hiểu và gây nhiều khó khăn cho công tác xử lý số liệu. Sau khi chuyển đổi, số liệu trên có dạng sau:

00000001	0084.001	000	04	42	091	07	08	1.300
00000002	0083.340	000	58	12	090	40	55	1.300
00000003	0048.068	350	39	33	092	18	20	1.300
00000004	0088.398	003	01	10	090	40	48	1.300
00000005	0090.179	004	06	52	090	39	58	1.300
00000006	0092.662	003	34	31	091	07	30	1.300
00000007	0095.523	005	48	41	090	35	14	1.300
00000008	0100.799	006	50	57	090	29	56	1.300
00000009	0093.082	017	18	32	090	46	13	1.300
00000010	0102.995	006	08	56	090	53	40	1.300

Cột đầu là số thứ tự (hay còn gọi là Point Number, ID điểm), cột thứ 2 là cạnh nghiêng (đơn vị: mét), cột thứ 3 là góc bằng (độ, phút, giây), cột thứ 4 là góc đứng (độ, phút, giây), cột cuối là cao gương (đơn vị: mét).

Từ file số liệu này, có thể sửa chữa các số đo theo ghi chú khi đo (nếu có) rồi đưa vào tính toán hoặc khai thác sử dụng với các mục đích khác.

Chú ý: Thông thường trong quá trình đo chiều cao gương khi có sự thay đổi không ghi trực tiếp vào máy mà ghi chú vào sổ theo ID điểm lúc này cần sửa cao gương chính xác trước khi tính tọa độ, độ cao điểm.

**Bước 1:** Từ chương trình chính, gọi chức năng chuyển đổi theo cách chọn **Chuyển đổi/ Máy Leica/ GSI to TXT**



màn hình của chương trình chuyển đổi xuất hiện:

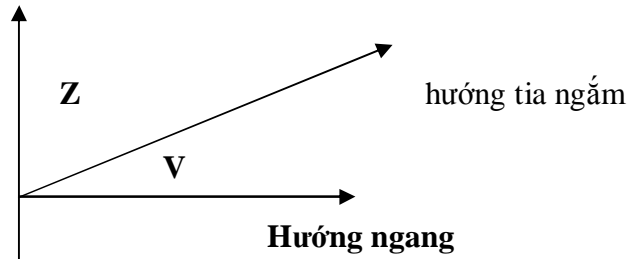


**Bước 2:** Xác lập các lựa chọn

Tại hộp **Dạng dữ liệu xuất**, chọn kiểu xuất góc tùy thuộc vào yêu cầu về độ chính xác làm tròn góc đến phần phút hay phần giây. Thông thường để chế độ mặc định xuất góc với độ chính xác đến giây để có thể dựng trong các modul khác của NEHSURVEY. Về phần **kiểu góc bàn độ đứng** chọn **Góc thiên đỉnh (Z)** tức là góc tính với hướng thẳng đứng là hướng  $0^\circ$ , hướng ngang là  $90^\circ$  (trong số liệu chuyển đổi ra giá trị của góc đứng sẽ ở xung quanh  $90^\circ$ )- đây là dạng thông thường, mặc định của chương trình. Trong trường hợp nếu muốn góc của bàn độ đứng xuất ra ở dạng góc đứng (góc tính với hướng thẳng đứng là hướng  $90^\circ$ , hướng ngang là  $0^\circ$ ) thì chọn **Góc đứng (V)**, số liệu chuyển đổi ra giá trị của góc đứng sẽ ở xung quanh  $0^\circ$

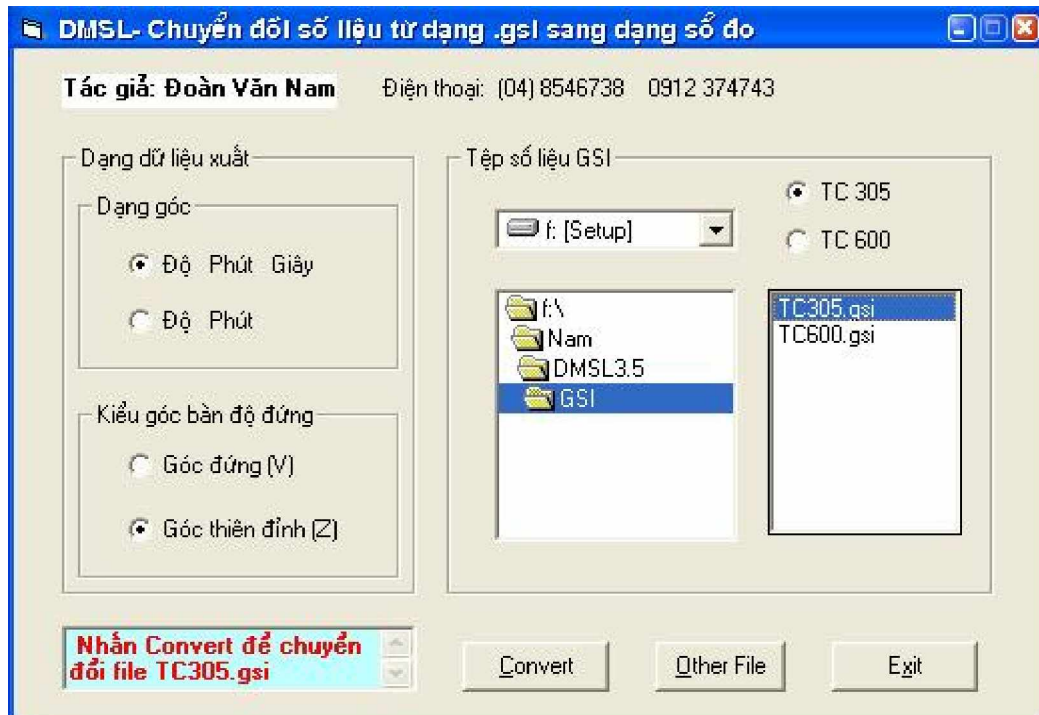
Ghi nhớ: Góc của bàn độ đứng gọi là **góc đứng** trong đó cần phân biệt **góc đứng V** và góc **thiên đỉnh Z**

### Hướng thẳng đứng



#### **Bước 3:** Xác định file số liệu

Chọn file số liệu \*.gsi để chuyển đổi theo đường dẫn ổ đĩa và thư mục chứa file đó, nếu trong thư mục có file \*.gsi thì file đó sẽ thể hiện ở hộp bên phải của cửa sổ, click chọn file số liệu muốn chuyển đổi



Chọn kiểu file của máy TC305 hay TC600, nếu đo bằng máy TC600 của công ty thì chọn kiểu TC 600 bằng cách click chọn nút, nếu đo bằng các máy TC 305, TC1800 hay bất kỳ máy Leica nào khác thì chọn TC 305 Vì các dạng format số liệu của chúng là như nhau.

**Bước 4:** Click vào **Convert** để tiến hành chuyển đổi, file số liệu chuyển đổi sẽ có tên file cùng tên với file số liệu gốc nhưng có đuôi là .txt chứa trong cùng thư mục với file số liệu gsi. Click Exit để thoát khỏi modul hoặc quay về bước 3 nếu muốn tiếp tục chuyển đổi các file khác.

Việc chuyển đổi số liệu của các dạng khác (\*.sdr, \*.dat..) cũng được thực hiện tương tự.

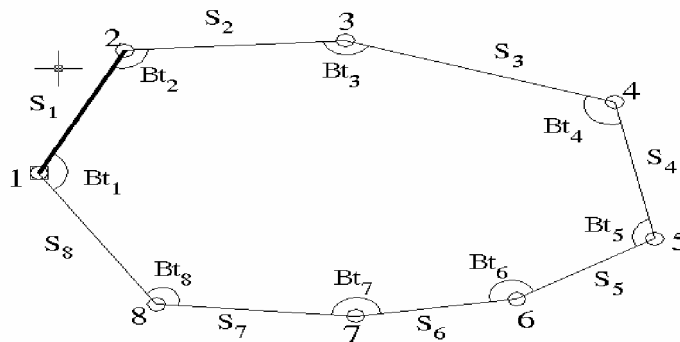
## Chương II

### Module lưới đo vẽ

Bao gồm các chức năng tính toán bình sai đường chuyền kín, đường chuyền treo, lưới đường chuyền, lưới độ cao, tính toán cọc phụ, tính phương vị, giao hội và NSDC.

#### II.1. Đường chuyền kín

Thông thường trong các công trình với hệ tọa độ độc lập hoặc chỉ có một điểm tọa độ góc ta thường xây dựng lưới đường chuyền kín để đo vẽ. Xuất phát từ 1 điểm được chọn làm gốc (có thể là điểm đó có tọa độ hoặc phải giả định tọa độ) xây dựng đường chuyền đo toàn bộ các góc tại đỉnh và các cạnh, khớp kín về điểm gốc, phương vị có thể giả định hoặc đo bằng la bàn tại thực địa.



Quy cách đánh số hiệu điểm và xây dựng file số liệu tính toán bình sai:

Đánh số hiệu là 1 cho điểm gốc, 2 cho điểm tiếp theo với cạnh 1-2 sẽ là cạnh có phương vị (đo hoặc giả định) và từ 3 đến n cho các điểm cũn lại. Góc Bờta 1 sẽ là góc tại đỉnh 1, Bờta i là góc tại đỉnh i. Cạnh S1 là cạnh từ điểm 1 đến điểm 2, S2 là cạnh từ đỉnh 2 đến đỉnh 3, Si là từ đỉnh i đến i+1 và Sn sẽ là cạnh từ điểm n đến điểm 1. Format file số liệu như sau:

SO LIEU MAU XU LY LUOI DO VE 1.1 DUONG CHUYEN KHEP KIN

8					Tổng số điểm (n)
1	500	500			Toạ độ điểm gốc (đó biết hoặc giả định)
1	2	10	4	10	Phương vị cạnh 1-2
A1					Tên điểm 1
A2					Tên điểm 2
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					Tên điểm n

## Hướng dẫn sử dụng chương trình NEHSurvey

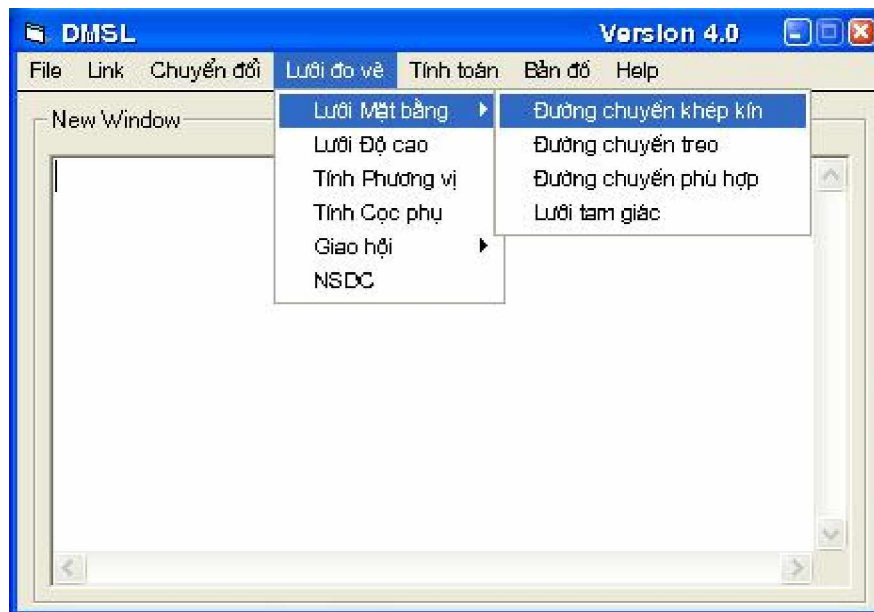
1	2	6.625		Thứ tự, Tên điểm đầu, Tên điểm cuối, Giá trị cạnh (m)
2	3	16.145		.....
3	4	36.749		
4	5	12.527		
5	6	17.886		
6	7	10.322		
7	8	22.838		
8	1	12.084		

1	90	4	10	Tứ tự, giá trị góc (Độ, Phút, Giây)
2	265	35	35	.....
3	88	28	52	
4	92	14	38	
5	112	43	24	
6	227	15	14	
7	105	5	47	
8	98	35	37	

Chú ý: các góc đo mặc định là góc thuận chiều kim đồng hồ

Chạy chương trình:

**Bước 1:** Từ chương trình chính, gọi chức năng bình sai đường chuyền kín theo cách chọn **Lưới đo vẽ/ Lưới mặt bằng/ Đường chuyền kín**

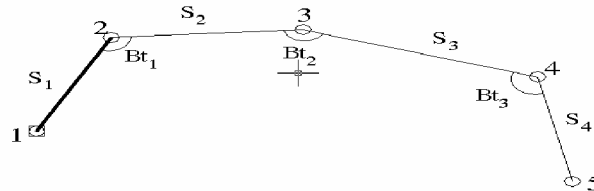


cửa sổ của chương trình xuất hiện:



Chọn file số liệu và click vào bình sai để tính toán bình sai cho lưới. Kết quả tọa độ của lưới được ghi vào file cùng tên với file số liệu có phần mở rộng là XYH.

### II.2. Đường chuyền treo



Cách đánh số hiệu điểm và format file số liệu cũng tương tự như trên, góc Bờta 1 sẽ là góc tại điểm 2, chú ý rằng số cạnh =(số điểm -1), số góc = (số điểm -2).

SO LIEU MAU XU LY SO LIEU LUOI 1.3 DUONG CHUYEN TREO

5

1 500 500

1 2 10 4 10

TEN DIEM

.....

1 2 6.625

2 3 16.145

3 4 36.749

4 5 12.527

1 265 35 35

2 88 28 52

3 92 14 38

Các bước thực hiện tính toán cũng giống như phần tính toán bình sai đường chuyền kín.

### II.3. Lưới độ cao



Vẽ sơ đồ lưới, đánh số hiệu điểm cho các điểm

Các điểm cần tính độ cao đánh số từ 1 đến n, các điểm độ cao gốc đánh từ n+1 đến m (có m điểm gốc), điểm n+1 nối với điểm 1 (có chõnh cao giữa điểm 1 và điểm n+1)

1. File số liệu được nhập như sau:

S L TINH TOAN BINH SAI	Dòng ghi chú
n t m Sv	
1 A1	Số hiệu (ID) điểm; Tên điểm
.....	.....
m H <sub>0</sub> An	Điểm gốc có thêm độ cao gốc trước tên điểm
1 ii jj h L c	Thứ tự; ID điểm đầu; ID điểm cuối; chênh cao; chiều dài tuyến
..... c	(hoặc số trạm máy); c: loại cấp hạng
n ii jj h L c	.....
Sd Ch	
ii jj kk ll...	ID các điểm (tuần tự từ điểm đầu tuyến đến điểm Sd)

n: Tổng số trị đo;

t: Số điểm cần tính độ cao;

m: Tổng số điểm;

Sv: số vòng (tuyến) cần kiểm tra sai số khép

Sd: số điểm của tuyến kiểm tra sai số khép

Ch: cấp hạng của các tuyến tham gia tính sai số khép của tuyến (1: hạng 1; 2: hạng 2; 3: hạng 3; 4: hạng 4; 12: tuyến gồm cả hạng 1 và hạng 2; 23: hạng 2 và hạng 3; 34: hạng 3 và hạng 4).

Chú ý: Nếu Sv=0 thờ file số liệu chỉ đến chõnh cao thứ n là kết thýc

Các bước thực hiện tính toán cũng giống như phần tính toán bình sai đường chuyên kón.

#### II.4. Tính phương vị

Dụng để tính phương vị cho cạnh từ 2 điểm toạ độ đó biết, để sử dụng tiện ích này chỉ việc nhập toạ độ của điểm đầu và điểm cuối. Chú ý toạ độ X là toạ độ theo hướng bắc (hay cũn ký hiệu là N- North), Y là toạ độ theo hướng đụng (hay cũn ký hiệu là E- East).

#### II.5. Tính toạ độ cọc phụ

Tiện ích này sẽ phải sử dụng thường xuyên khi tính toán số liệu đo vẽ chi tiết địa hình, Vì thế cần chú ý học hỏi kỹ để sử dụng thành thục tiện ích này.

Để tính toạ độ (kể cả độ cao) điểm cọc phụ cần có toạ độ điểm trạm máy, toạ độ điểm định hướng, cạnh đo từ điểm trạm máy đến điểm cọc phụ và góc kẹp giữa điểm định hướng, điểm trạm máy và điểm cọc phụ (góc thuận chiều kim đồng hồ).

5.1 Nếu chỉ cần tính toạ độ điểm cọc phụ (không cần tính độ cao): nhập toạ độ điểm trạm máy, điểm định hướng, góc kẹp (độ, phút, giây; cách nhau bởi dấu cách "space"), và cạnh đo vào các hộp nhập số liệu.

Chú ý cạnh đo là cạnh ngang tương ứng với thiết lập là góc đứng = 90 00 00 (các thông số trong hộp các thiết lập khác để mặc định).

Trường hợp cạnh đo là cạnh nghiêng thờ góc đứng sẽ không cũn là 90 00 00 mà phải nhập vào theo giá trị góc đo được để chương trình tự động cải chính về cạnh ngang trước khi tính toạ độ cho điểm cọc phụ.

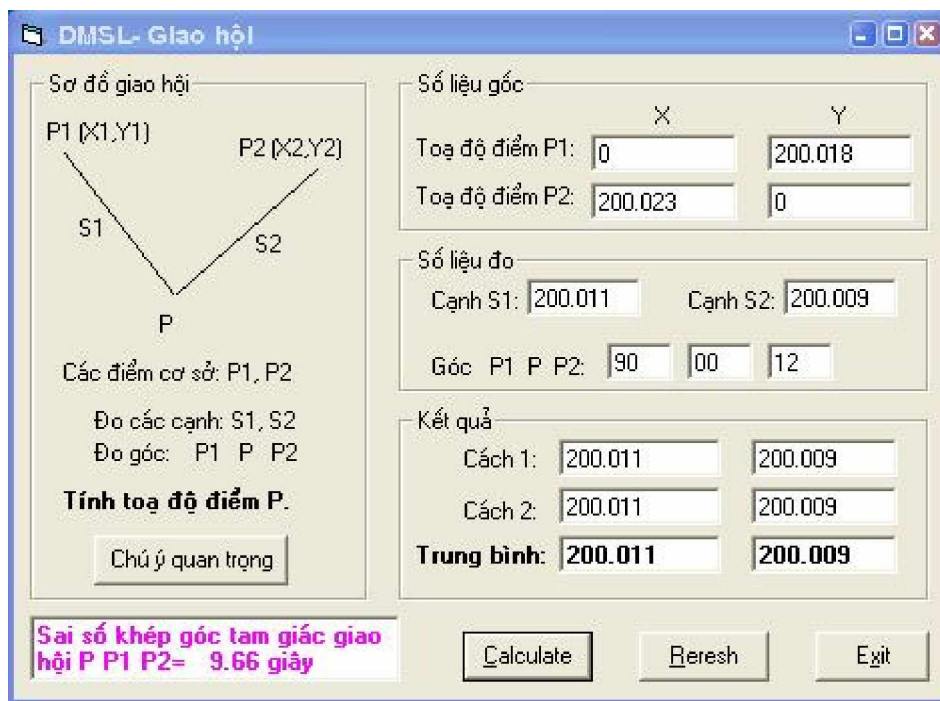
5.2 Trong trường hợp muốn tính cả toạ độ và độ cao cho điểm cọc phụ (độ cao lượng giác) thờ cần có thờm độ cao của điểm trạm máy H, giá trị đo góc đứng (V hoặc Z), chiều cao máy và chiều cao gương. Các thông số khác như Thứ tự điểm và Tên điểm là không quan trọng (chỉ để phân biệt khi ghi số liệu vào file C:/nam.txt).

### II.6. Tính toạ độ điểm giao hội

Thông thường trong các máy toàn đạc đó có tiện ích đo giao hội và tính toán lượn toạ độ cho điểm (INTERSECTION) và khi cần Xác định toạ độ điểm giao hội ta sử dụng lượn tiện ích này để có toạ độ (tất nhiên là phải ghi kết quả này vào sổ ngoại nghiệp).

Trong trường hợp không đo theo chương trình của máy mà chỉ đo góc cạnh của điểm giao hội, NEHSURVEY cung cấp tiện ích **Tính toạ độ điểm giao hội** để tính toán toạ độ cho điểm này khi xử lý nội nghiệp.

Các số liệu cần có là toạ độ 2 điểm đó biết, các cạnh đo và góc đo (chú ý phải là góc thuận)



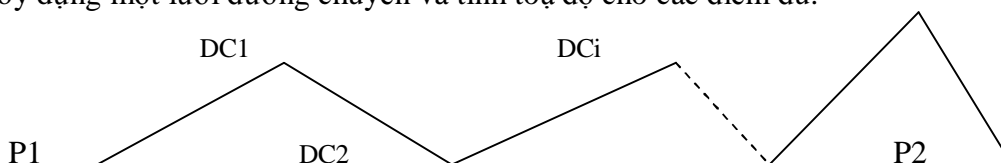
Các bước tính giao hội:

1. Gọi chức năng tính giao hội từ **Lưới đo vẽ/ Giao hội/ Giao hội thuận**
2. Nhập các số liệu tọa độ của 2 điểm gốc, các cạnh đo, góc đo
3. Click **Calculate** để chương trình tính tọa độ cho điểm, kết quả sẽ được hiện ra trong ụ **Trung bình**, hãy ghi lại.

Chú ý: Trong trường hợp tồn tại sai số thụ (nhầm lẫn số liệu nhập hoặc số liệu đo sai) chương trình sẽ kiểm tra bằng cách giải tam giác và thông báo nếu tổng 3 góc trong tam giác giao hội là quá lớn. Lúc này nên kiểm tra lại số liệu nhập trước khi tính tiếp để có kết quả.

### II.7. NSDC

NSDL là tiện ích được dựng khi giải quyết bài toán xây dựng đường chuyền từ 2 điểm không thông hướng, bài toán đặt ra là có tọa độ gốc của 2 điểm không thông hướng cần xây dựng một lưới đường chuyền và tính tọa độ cho các điểm đủ.



Đo tất cả các cạnh và các góc tại đỉnh mới của đường chuyền như trường hợp đo đường chuyền treo (ở đây không có cạnh nào là cạnh gốc)

#### Các bước tính toán:

Đánh số từ 1 đến n cho tất cả các điểm từ điểm gốc 1 đến điểm gốc 2

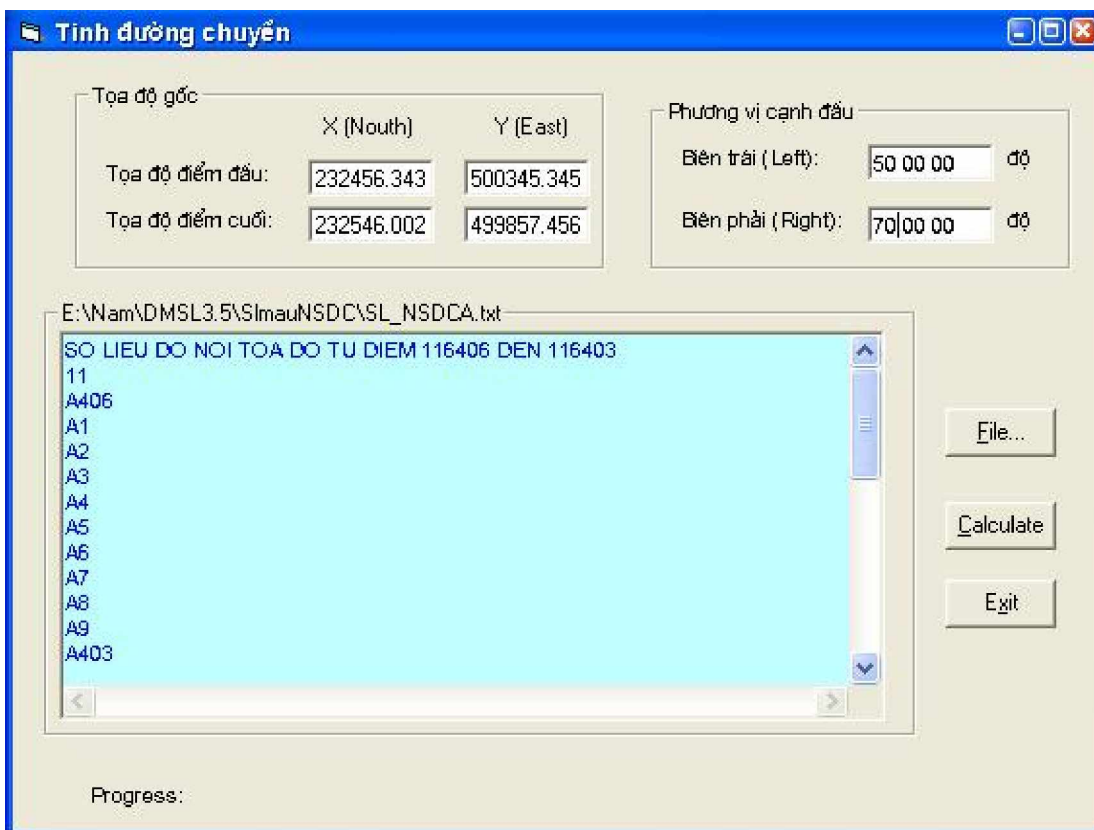
Nhập file số liệu theo format sau:

```
TU   DIEM   116406   DEN   116403   Dòng ghi chú
11                                     Số điểm (cả 2 điểm gốc)
A406                                    Tên điểm theo định số hiệu
A1                                     .....
A2                                     .....
```

Hướng dẫn sử dụng chương trình NEHSurvey

A3			.....
A4			.....
A5			.....
A6			.....
A7			.....
A8			.....
A9			.....
A403			.....
0	1	586.16612	Số hiệu đầu, cuối, cạnh đo
1	2	604.0318253	.....
2	3	615.3441543	.....
3	4	622.8768695	.....
4	5	645.9614888	.....
5	6	358.1263956	.....
6	7	759.1512327	.....
7	8	266.7574691	.....
8	9	296.9737055	.....
9	10	146.2364694	.....
1	155	28	12 Thứ tự, góc theo thứ tự
2	174	56	17 .....
3	160	13	5 .....
4	167	26	6 .....
5	174	52	16 .....
6	232	39	8 .....
7	170	3	4 .....
8	187	18	26 .....
9	169	34	48 .....

Chạy chương trình:



1. Gọi chức năng tính NSDC từ **Lưới đo vẽ/NDC**
2. Nhập các số liệu tọa độ của 2 điểm gốc
3. Phương vị cạnh đầu: Nếu như cạnh đầu của đường chuyền treo ta biết thì ở đây ta phải ước lượng xem giá trị này bằng bao nhiêu (có thể đo bằng Laban tại thực địa)

hoặc ước đoán). Ở đây ta không biết chính xác nên có thể ước lượng giá trị này sẽ nằm trong khoảng từ bao nhiêu độ đến bao nhiêu độ. Ví dụ nếu cạnh đầu nằm trong khoảng giá trị 60 độ thì ta có thể nhập giá trị biên trái là nhỏ hơn 60 một chút và giá trị biên phải lớn hơn 60 để chương trình Xác định chính xác phương vị cho cạnh này. Giá trị biên trái và biên phải càng gần nhau thì chương trình tính càng nhanh, trong trường hợp bạn không có một ý niệm nào về phương hướng thì chương trình sẽ tự động dữ tìm từ giá trị 0 độ đến giá trị 359 59 59 và sẽ tốn khá nhiều thời gian.

4. Click Calculate để chương trình tính tự động tính toán nội suy. Khi tìm được giá trị tin cậy nhất có thể chương trình sẽ thông báo để bạn quyết định có tiếp tục tính không. Trong trường hợp độ lệch lớn quá hãy kiểm tra lại số liệu nhập vào (cả toạ độ góc và số liệu đo). Kết quả sẽ được ghi ra file cùng tên và cùng địa chỉ với file số liệu.

## Chương III

### Module Tính toán

Bao gồm chức năng tính toán số liệu đo vẽ chi tiết.

#### III.1. Tính tọa độ chi tiết

Dụng để tính tọa độ cho các điểm đo chi tiết khi biết tọa độ điểm trạm máy, tọa độ điểm định hướng

Format file số liệu dạng đầy đủ:

SO LIEU MAU PHAN TINH TOAN CHI TIET	Dòng ghi chú
2	Tổng số trạm máy cần tính
Tram A dinh huong B	Ghi chú của trạm
1400.000 6400.000 10.000	Toạ độ, độ cao của điểm trạm máy
1500.000 6500.000	Toạ độ của điểm định hướng (không cần độ cao)
1.600	Chiều cao máy (m)
5	Số điểm đo chi tiết của trạm
1 104.300 338 05 00 89 30 0 2.000 gocR	Số liệu đo điểm (Thứ tự, cạnh nghiêng, góc bằng, góc đứng, cao gương, ghi chú
2 125.800 349 92 00 89 01 0 1.600 bo_ao	
.....	
3 112.200 125 02 00 89 02 0 1.800 Con_cho	Ghi chú của trạm tiếp theo
4 078.266 112 05 00 89 30 0 2.320 Di_dai	Toạ độ, độ cao của điểm trạm máy
5 105.987 318 02 00 89 05 0 2.956 Bo_ao	.....
Tram C dinh huong D	
1250.000 6200.000 9.000	
1630.000 6400.000	
1.800	
3	
6 189.303 341 12 0 89 12 0 1.562 Cho	
7 187.265 338 05 0 89 23 0 1.256 Ao	
8 177.235 334 02 0 89 09 0 2.000 R	

1. Gọi chức năng tính tọa độ chi tiết từ **Tính toán/Tọa độ điểm chi tiết**

2. Lấy file số liệu (Click File)

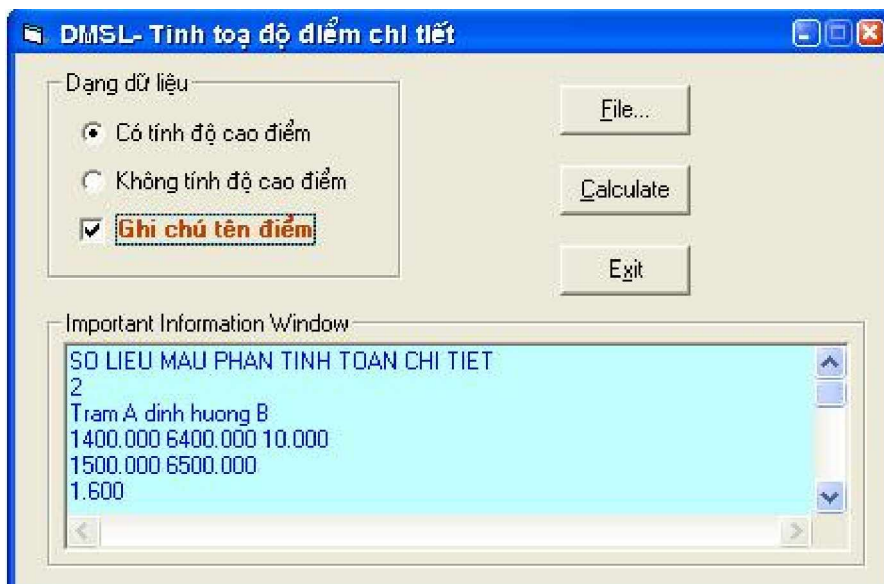
3. Xác định dạng dữ liệu:

*Trường hợp có tính độ cao điểm: dạng file số liệu đầy đủ như trên*

*Trường hợp không tính độ cao điểm: dạng file số liệu không cần có góc đứng và cao gương, chú ý cạnh phải là cạnh ngang*

*Trong cả 2 trường hợp nếu có ghi chú (code điểm) thì tích vào hộp chọn **Ghi chú tên điểm**, nếu không có thì bỏ lựa chọn này.*

*Click vào Calculate để tính, kết quả sẽ được ghi ra file cùng tên và cùng địa chỉ với file số liệu.*



### III.2. Tính toạ độ chi tiết theo phương pháp CBN

Dụng để tính toạ độ cho các điểm đo chi tiết không cần biết toạ độ của điểm trạm máy và điểm định hướng (chỉ cần biết toạ độ của điểm trạm máy và định hướng đầu tiên)

Format file số liệu trường hợp có 2 điểm gốc:

```
SO LIEU DO KHU VUC HAIPHONG
2
1 5000 5000 7.036
2 10000 5000
DO 1 2 1.507 0 0 0
500 0087.018 000 00 00 90 19 18 1.200
501 0073.539 355 23 06 90 03 38 1.200
502 0071.157 357 28 37 90 17 50 1.200
503 0070.315 355 44 47 90 15 09 1.200
D1 500 2 1.507 0 0 0
504 0062.934 354 57 25 90 17 54 1.200
505 0061.680 358 27 52 90 22 37 1.200
506 0049.622 353 54 37 90 24 22 1.200
D2 506 502 1.507
507 0047.742 352 07 28 90 20 46 1.200
508 0046.435 349 37 14 90 15 10 1.200
509 0028.885 354 38 59 90 59 09 1.200
D3 509 500 1.507 0 0 0
510 0030.167 001 59 41 91 00 45 1.200
511 0019.077 345 49 19 90 41 43 1.200
D4 511 509 1.507 0 0 0
512 0014.108 335 14 49 90 46 49 1.200
513 0004.921 081 39 55 95 19 53 1.200
D5 513 503 1.507 0 0 0
514 0007.470 166 12 09 93 25 05 1.200
515 0008.903 176 31 11 92 19 53 1.200
516 0008.733 188 50 37 90 45 31 1.200
```

Dòng ghi chú  
Số lượng điểm đo biết  
Số hiệu điểm, toạ độ điểm  
Số hiệu điểm, toạ độ điểm  
(\*)  
(\*\*)  
.....

Định nghĩa trạm đo tiếp theo  
Số hiệu điểm đo, các yếu tố đo

Định nghĩa trạm đo tiếp theo  
Số hiệu điểm đo, các yếu tố đo

Giải thích:

(\*) Định nghĩa trạm đo (tên trạm, số hiệu điểm trạm máy, số hiệu điểm định hướng, chiều cao máy, góc định hướng)

(\*\*) Số hiệu điểm đo, các yếu tố đo (cạnh, góc bằng, góc đứng, cao gương)

### CHÚ Ý:

NEH ENGINEERING SURVEY AND MAPPING CO., LTD  
Website: nehsurvey.com.vn Email: info@nehsurvey.com.vn

## Hướng dẫn sử dụng chương trình NEHSurvey

1. Lượng điểm gốc đó biết tọa độ về lý thuyết chỉ cần 2 điểm của trạm máy đầu tiên, tuy nhiên có thể đưa số điểm gốc vào tính với số lượng điểm bất kỳ.
2. Số hiệu điểm (ID điểm, thứ tự điểm) là duy nhất cho các điểm, không được trùng nhau trong cùng 1 file số liệu. Vì thế chú ý khi đặt số hiệu cho các điểm đó biết tọa độ và các điểm chi tiết (đặt ra ngoài vệt thứ tự của điểm đo chi tiết).
3. Khi định nghĩa cho trạm đo từ thứ 2 trở đi có thể sử dụng số hiệu của bất kỳ điểm chi tiết nào của trạm trước đó làm điểm gốc.
4. Góc định hướng của trạm đo cần nhập vào khi mà đo quôn đặt góc định hướng về giá trị "00 00 00". Trường hợp bằng "0" thì có thể nhập vào hoặc không nhập vào cũng được.

Format file số liệu trường hợp có nhiều hơn 2 điểm gốc:

```
SO LIEU DO KHU VUC HAIPHONG
6
1 5000 5000 7.036
2 10000 5000
3 5000.025 5000.021 7.036
8 10000 5000.021
5 5000.023 5000 7.036
4 10000.021 500.120
D0 1 2 1.507 0 0 0
500 0087.018 000 00 00 90 19 18 1.200
501 0073.539 355 23 06 90 03 38 1.200
502 0071.157 357 28 37 90 17 50 1.200
503 0070.315 355 44 47 90 15 09 1.200
D0 2 2 1.507 0 0 0
504 0062.934 354 57 25 90 17 54 1.200
505 0061.680 358 27 52 90 22 37 1.200
506 0049.622 353 54 37 90 24 22 1.200
D0 3 2 1.507 0 0 0
507 0047.742 352 07 28 90 20 46 1.200
508 0046.435 349 37 14 90 15 10 1.200
509 0028.885 354 38 59 90 59 09 1.200
D0 4 2 1.507 0 0 0
510 0030.167 001 59 41 91 00 45 1.200
511 0019.077 345 49 19 90 41 43 1.200
D0 5 2 1.507 0 0 0
512 0014.108 335 14 49 90 46 49 1.200
513 0004.921 081 39 55 95 19 53 1.200
D0 8 2 1.507 0 0 0
514 0007.470 166 12 09 93 25 05 1.200
515 0008.903 176 31 11 92 19 53 1.200
516 0008.733 188 50 37 90 45 31 1.200
```

Các bước tính toán giống như các tiện ích trên.



## Chương IV

### Module Bản đồ

Bao gồm các chức năng chuyển dữ liệu số sang dữ liệu đồ họa: bản điểm, xử lý code, tạo khung bản đồ, tạo bảng phân lớp, vẽ sơ đồ lưới.

#### IV.1. Bản điểm

Dùng để chuyển các điểm tọa độ XYH lên môi trường đồ họa Autocad, số liệu đầu vào là tọa độ của các điểm được tính từ các modul trước đó hoặc được nhập trực tiếp từ các nguồn khác.

Có 4 kiểu lựa chọn cho dạng số liệu tùy thuộc vào tọa độ: XY; XY và code điểm; XYH; XYH và code điểm

Các dạng số liệu có format như sau:

#### Dạng 1:

1	2324479.851	588884.457		Thứ tự (ID điểm), Tọa độ X (North), tọa độ Y (East)
2	2324795.968	589137.088		
3	2323057.667	593679.015		
4	2323112.185	593414.179		
5	2320659.599	594795.499		

#### Dạng 2:

1	2324479.851	588884.457	GPS1	Thứ tự, Tọa độ X, tọa độ Y, Code điểm
2	2324795.968	589137.088	GPS2	
3	2323057.667	593679.015	GPS3	
4	2323112.185	593414.179	GPS4	
5	2320659.599	594795.499	A407	

#### Dạng 3:

1	2324479.851	588884.457	2.632	Thứ tự, Tọa độ X, tọa độ Y, độ cao H
2	2324795.968	589137.088	3.179	
3	2323057.667	593679.015	2.164	
4	2323112.185	593414.179	2.133	
5	2320659.599	594795.499	82.976	

#### Dạng 4:

1	2324479.851	588884.457	2.632	GPS1	Thứ tự, Tọa độ X, tọa độ Y, độ cao H, Code điểm
2	2324795.968	589137.088	3.179	GPS2	
3	2323057.667	593679.015	2.164	GPS3	
4	2323112.185	593414.179	2.133	GPS4	
5	2320659.599	594795.499	82.976	A407	

Các bước để đưa số liệu lên bản vẽ DWG:

1. Gọi chức năng bản điểm từ menu **Bản đồ/Bản điểm**
2. Lấy file số liệu (Click File)



### 3. Xác định dạng dữ liệu:

- Xác định dạng dữ liệu (1 trong 4 kiểu trên) cho file số liệu cần bản
- Dạng mô hình 2D hoặc 3D: điểm tọa độ đưa lên bản vẽ ở dạng không gian 2 chiều hoặc 3 chiều, thông thường bản điểm lên bản vẽ ở **dạng 2D** để biên tập tất cả các yếu tố nội dung; dạng 3D dựng trong trường hợp tự động vẽ đường bình độ.
- Chọn tỷ lệ thích hợp cho bản vẽ trong list Tỷ lệ bản vẽ (theo yêu cầu thành lập bản đồ ở tỷ lệ nào)
- Chọn số chữ số thập phân cho Text độ cao điểm trên bản vẽ, thông thường ở các bản đồ tỷ lệ lớn thường làm tròn giá trị độ cao chỉ tiết đến cm (2 chữ số sau dấu thập phân).

4. Click vào **bản** để chuyển số liệu sang dạng đồ họa, kết quả sẽ được ghi ra file cùng tên và địa chỉ với file số liệu nhưng có đuôi là \*.scr

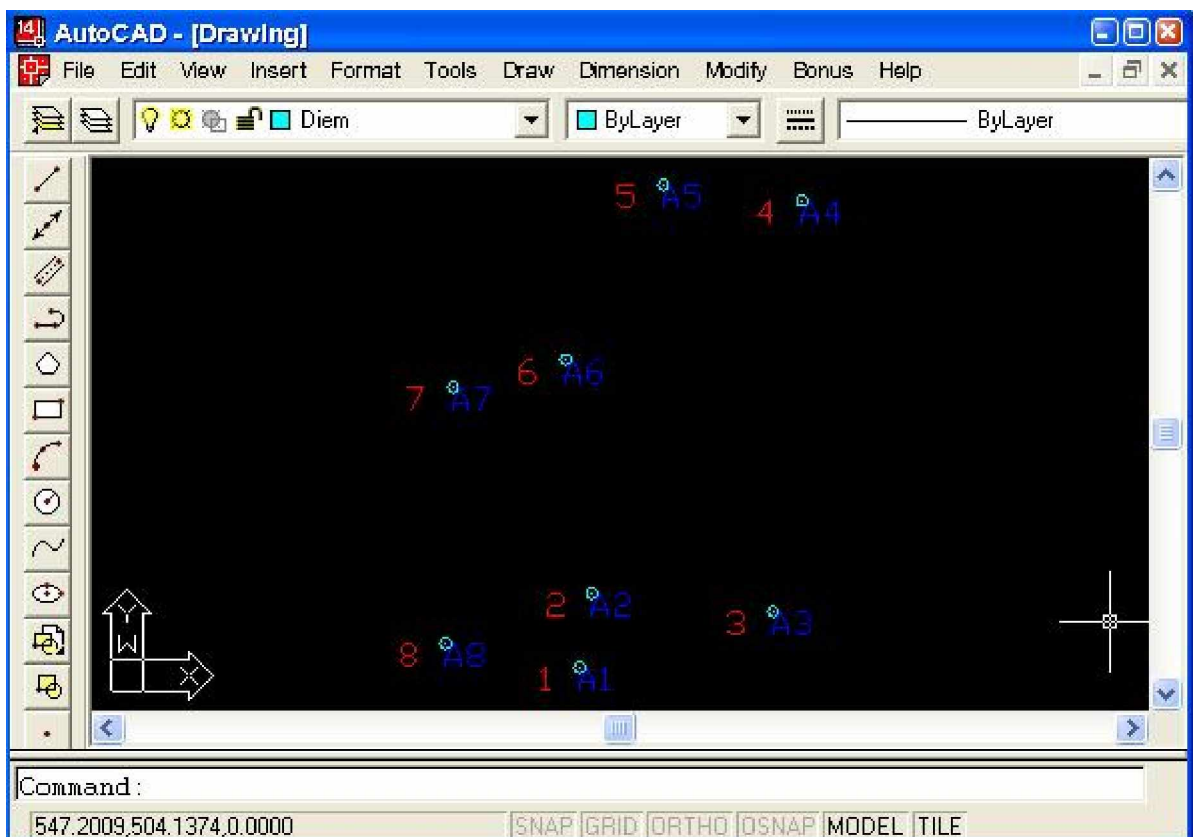
5. Trong mục trường AutoCad, gõ dòng lệnh scr, nhấn ENTER hoặc Space bar để chương trình mở ra hộp thoại Select Script File

6. Chọn file scr vừa tạo, chương trình sẽ tự động đưa tất cả các điểm tọa độ lên bản vẽ.

## Hướng dẫn sử dụng chương trình NEHSurvey



File bản vẽ của các điểm trong trường hợp đầy đủ (TT, X, Y, H, Code) chi tiết gồm 4 lớp (4 layers):



- \* Lớp Ten: lớp chứa tên điểm (ID) có màu đỏ (red)
- \* Lớp Code: chứa code điểm (ghi chú điểm) màu xanh (blue)
- \* Lớp Diem: chứa Point điểm, là một Point (chấm) có vị trí theo định toạ độ của điểm (XY nếu là mụ hình 2D, XYZ nếu là mụ hình 3D) có màu Cyan.

NEH ENGINEERING SURVEY AND MAPPING CO., LTD  
Website: nehsurvey.com.vn Email: info@nehsurvey.com.vn

\* Lớp Cdiem: là một vùng tròn nhỏ có tâm là chính là tọa độ của điểm nhằm làm nổi bật vị trí của điểm, có màu tương ứng với màu của lớp điểm.

#### **IV.2. Xử lý code**

Là tiện ích tự động nối điểm theo số thứ tự (ID) điểm, ID điểm phải là duy nhất trong file số liệu. Khi chúng ta biết điểm nào sẽ nối với điểm nào (dựa vào ghi chú khi đo), lập file số liệu xử lý code theo format như sau:

1. File số liệu tọa độ (giống như dạng file của tiện ích bản điểm):

1	2324479.851	588884.457	2.632	GPS1
2	2324795.968	589137.088	3.179	GPS2
3	2323057.667	593679.015	2.164	GPS3
4	2323112.185	593414.179	2.133	GPS4
5	2320659.599	594795.499	82.976	A407
6	2322105.496	591863.387	60.583	A404

2. File chỉ dẫn

1,6,d

1,2,4,3,5,6

2,4,t

6,1,4,6

3,4,t

6,3,5,6

4,5,n

6,4,3,5,6

5,4,m

1,2,4,3

Mỗi đối tượng cần nối gồm 2 dòng chỉ dẫn:

\* Dòng 1 gồm: thứ tự đối tượng, số điểm tạo nên đối tượng và mô đối tượng (đối tượng thuộc dạng nào: thủy hệ, giao thông, dân cư, thửa đất...)

\* Dòng 2 là ID của các điểm sẽ nối với nhau theo thứ tự, nếu đối tượng kín thì điểm đầu và cuối trùng nhau (ở ví dụ trên là đối tượng thứ 2, 3, 4 khép kín)

Hiện tại chương trình lập theo 4 loại mô đối tượng sau:

d: bao gồm các đối tượng thuộc nội dung giao thông sẽ được đưa vào lớp G\_thong trên bản vẽ

t: các đối tượng thửa đất, được đưa vào lớp Thuadat

n: gồm tất cả các đối tượng dân cư (nhà cửa, đờnh, đèn, miếu...), được đưa vào lớp Nha

m: gồm các đối tượng thuộc lớp thủy hệ (sụng, suối, hồ...), được đưa vào lớp Thuyhe

Cách sử dụng tiện ích này hoàn toàn tương tự như trường hợp bản điểm.

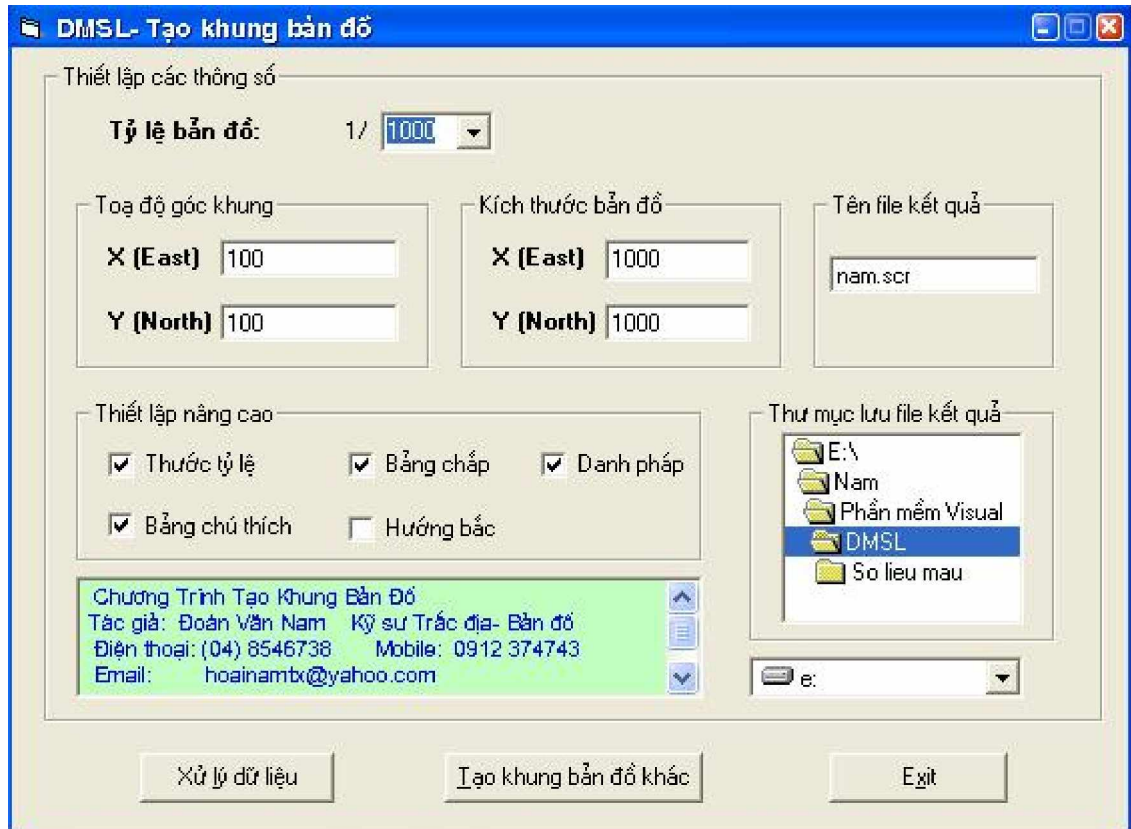
#### **IV.3. Tạo bảng phân lớp**

Đây là một tiện ích nhỏ để tự động tạo bảng phân lớp cho bản đồ cần thành lập, chạy chương trình sẽ cho ra file phân lớp dạng scr, cách thức đưa vào bản vẽ hoàn toàn tương tự như các trường hợp trên.

#### IV.4. Tạo khung bản đồ

Đây là bước cuối cùng trong quá trình thành lập bản đồ, sau khi đó biên tập tất cả các yếu tố nội dung.

1. Gọi chức năng Tạo khung bản đồ từ menu **Bản đồ/Tạo khung bản đồ**



2. *Xác lập các thông số:*

\* Tỷ lệ bản đồ

\* Toạ độ góc khung: cần đưa vào toạ độ góc khung Tõy-Nam (góc khung tận cùng bờn trời, phía dưới của khu vực đo vẽ), toạ độ này nên chọn là một số chẵn. Chú ý toạ độ X là theo hướng đụng (East), toạ độ Y theo hướng bắc (North) theo đỳng thứ tự toạ độ của mục trường Autocad.

\* Kích thước bản đồ: độ dài khung theo các hướng đụng và hướng bắc (đơn vị là m), số liệu này cũng nên làm tròn là số chẵn để đảm bảo tính thẩm mỹ của bản vẽ.

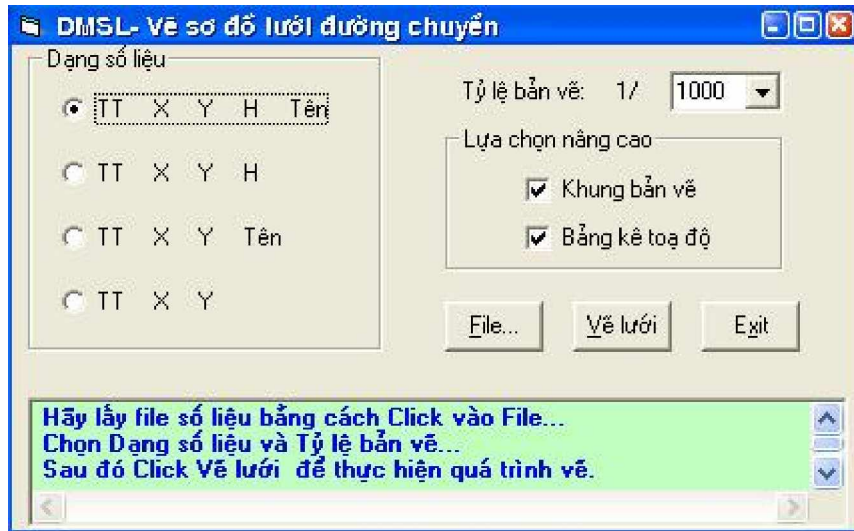
\* Các thiết lập nâng cao tùy chọn theo nhu cầu, tất nhiên là khi chọn các thiết lập này cần có các file chứa trong thư viện nguồn như phần giới thiệu đó trình bày.

\* Thiết lập cuối cùng là tên file scr chứa số liệu vẽ khung và địa chỉ lưu nó.

3. Click vào *Xử lý dữ liệu để tạo file scr, các bước đưa file này vào bản vẽ tương tự như trong các tiện ích trên.*

#### IV.5. Vẽ sơ đồ lưới đường chuyên

Tương tự như trường hợp Bản điểm, tiện ích này ngoài việc đưa các điểm lên bản vẽ cũn có thềm các đường nối tuần tự các điểm trong file số liệu và chõn vào mỗi điểm này một ký hiệu điểm lưới tọa độ.



Tiện ích này cũng thường được sử dụng trong công đoạn hoàn thiện lưới đo vẽ, rất tiện lợi khi muốn vẽ sơ đồ các điểm lưới và điểm trạm đo.

Các bước thực hiện hoàn toàn tương tự như trên.