



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ...
KHOA ...**



**Cài đặt phần mềm Microstation
và Mapping Office**

Phân mở đầu

Để có thể áp dụng công nghệ số hóa, vec-tơ hóa và biên tập bản đồ số từ các nguồn thông tin quan trọng được lưu trữ dưới các dạng truyền thống trên giấy, phim hoặc diamat dựa trên hệ thống phần mềm MicroStation và Mapping Office của hãng Intergraph, người sử dụng cần phải trang bị cho mình đầy đủ những kiến thức và các trang thiết bị cần thiết. Bên cạnh đó, những người biên soạn cuốn sách này hy vọng sẽ giúp được những người mới làm quen và sử dụng hệ thống phần mềm trên một phần nhỏ trong việc thực hiện mục tiêu của mình.

Phần này sẽ cung cấp các thông tin chi tiết về:

1. Yêu cầu về hệ thống.
2. Các kiến thức cơ bản người sử dụng cần có.
3. Cấu trúc của cuốn sách.
4. Làm thế nào để sử dụng cuốn sách một cách hiệu quả nhất.

1. Yêu cầu về hệ thống.

Để có thể cài đặt và sử dụng MicroStation và Mapping Office cần đảm bảo những yêu cầu sau:

Về hệ điều hành:

Hệ điều hành Windows NT và các hệ điều hành từ Windows 95 trở về sau.

Về thiết bị phần cứng:

Cần có một máy tính có cấu hình tối thiểu như sau:

- Có bộ xử lý CPU 80486 trở lên.
- Có từ 16 Mb RAM trở lên.
- Ổ đĩa cứng có dung lượng tối thiểu 1.2 Gb.
- Ổ đĩa CD ROM.
- Card màn hình có bộ nhớ tối thiểu 2 Mb, có khả năng đặt chế độ True Color.

Các phần mềm cần cài đặt:

- MicroStation.
- Irasb.
- I/Geovec.
- Mrf Clean
- Mrf Flag.
- Iplot Client.
- Các mô-dul MGE Nucleus và MGE Projection Manager của hệ thống phần mềm MGE (Modular GIS Environment)

Các phần mềm trên phải có đầy đủ bản quyền (license number và serial number) hợp lệ.

2. Các kiến thức cơ bản người sử dụng cần có.

Kiến thức cơ bản về bản đồ học.

Kiến thức cơ bản về bản đồ số, các khái niệm về dữ liệu không gian. Ví dụ: các dạng biểu diễn đối tượng (dạng điểm, đường, vùng), cấu trúc dữ liệu (cấu trúc raster, vector), cách tổ chức dữ liệu (phân lớp, tổ chức file).

Kiến thức cơ bản để vận hành máy tính và hệ điều hành .
Kiến thức tiếng Anh sơ cấp.

3. Cấu trúc của cuốn sách.

Cuốn sách này bao gồm 9 chương.

Chương 1: **Quy trình số hóa và biên tập bản đồ** _ đưa ra sơ đồ tổng quát và trình bày một cách chi tiết về mục đích, yêu cầu cũng như ý nghĩa của từng bước trong quy trình.

Chương 2: **Giới thiệu hệ thống phần mềm** _ trình bày các ứng dụng cụ thể của từng phần mềm trong công việc số hóa và biên tập bản đồ.

Chương 3: **Căn bản về phần mềm MicroStation** _ cung cấp các khái niệm cơ bản về file, cấu trúc một file dữ liệu trong MicroStation. Giới thiệu các thanh công cụ sẽ được sử dụng thường xuyên, hướng dẫn một số thao tác cơ bản khi làm việc với MicroStation.

Chương 4: **Thiết kế chung** _ trình bày và hướng dẫn thực hiện một cách cụ thể các bước công việc chuẩn bị chung cho một hoặc nhiều các bản đồ cùng thể loại trước khi tiến hành vector hóa.

Chương 5: **Nắn bản đồ** _ hướng dẫn cách định vị file ảnh quét bản đồ về tọa độ thật của nó.

Chương 6: **Vector hóa đối tượng dựa trên nền ảnh** _ trình bày cụ thể các bước và cách thực hiện trong quá trình vector hóa đối tượng dựa trên nền ảnh.

Chương 7: **Hoàn thiện và chuẩn hóa dữ liệu** _ hướng dẫn cách kiểm tra, sửa lỗi và hoàn thiện các dữ liệu thô sau quá trình vector hóa.

Chương 8: **Biên tập và trình bày bản đồ** _ hướng dẫn cách biên tập ký hiệu cho các đối tượng bản đồ như tô màu, trái ký hiệu, biên tập ký hiệu dạng đường ... đối với các bản đồ cần in ra giấy hoặc hiển thị trên màn hình.

Chương 9: Lưu trữ dữ liệu và in bản đồ _ hướng dẫn cách tổ chức file, thư mục để lưu trữ dữ liệu và cách in bản đồ bằng chương trình in Iplot.

4. Làm thế nào để sử dụng cuốn sách một cách hiệu quả nhất.

Đây là một cuốn sách hướng dẫn sử dụng vì thế người sử dụng có thể tự lựa chọn cách đọc, tham khảo phù hợp nhất, không nhất thiết phải đọc từ đầu đến cuối quyển sách. Chúng tôi xin đề nghị hãy tham khảo một hướng tiếp cận cuốn sách này như sau.

Đầu tiên nên đọc kỹ chương 1 để có một khái niệm cơ bản về các bước công việc cần phải làm trong quy trình số hóa, vec-tơ hóa và biên tập một tờ bản đồ như thế nào. Sau đó có thể đọc tiếp chương 2 để có các khái niệm về các phần mềm, ví dụ như sẽ dùng phần mềm gì trong bước công việc nào.

Bước thứ hai, nên xác định rõ mục đích công việc cụ thể, ví dụ như số hóa, vec-tơ hóa và biên tập một tờ bản đồ nào đó phục vụ cho mục đích in ra bản đồ giấy hoặc sau đó sử dụng nó sẽ làm dữ liệu đầu vào để thành lập các bản đồ chuyên đề khác hoặc một hệ GIS nào đó. Nếu có đủ thời gian, nên thực hành số hóa, vec-tơ hóa và biên tập trọn vẹn một tờ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5000 nào đó với mục đích là sẽ in mảnh bản đồ số đó ra giấy. Nên chọn tờ bản đồ địa hình tại một vùng có đặc điểm địa lý đặc trưng nhất. Trên tờ bản đồ thể hiện càng nhiều đối tượng bản đồ, người mới sử dụng càng có nhiều cơ hội để thực tập, và qua đó có thể rút ra nhận xét hoặc kinh nghiệm cho bản thân. Nếu lượng thời gian hạn chế, người sử dụng có thể lược bỏ, khái quát bớt nội dung của tờ bản đồ mà chỉ thực hành vec-tơ hóa các đối tượng đặc trưng.

Trong phần thiết kế chung, riêng phần thiết kế ký hiệu là một phần tương đối khó đối với những người mới học sử dụng MicroStation. Muốn vẽ được một ký hiệu đẹp và chính xác theo quy định của bản đồ đòi hỏi người sử dụng phải tương đối thành thạo tất cả các công cụ vẽ, sửa đổi và thao tác đối tượng. Nếu gặp khó khăn, nên học hỏi đồng nghiệp, những người có kinh nghiệm hơn, hoặc tạm thời chấp nhận để lại và thực tập lại sau khi đã có thời gian làm quen với MicroStation nhiều hơn.

Hãy tiến hành thực hành từ từ từng bước một. Trong mỗi chương nên cố gắng đọc kỹ phần mở đầu chương. Bởi vì phần này sẽ giới thiệu một cách cơ bản các khái niệm trong chương, mục đích các phần việc chính trong chương. Sau đó, có thể đọc một lần cho hết chương và tự quyết định xem nên bắt đầu từ bước nào tại thời điểm hiện tại theo mục đích của công việc đã xác định. Ví dụ: trong phần hướng dẫn tạo mới một ký hiệu, bước thứ nhất là phải tạo cho được một thư viện ký hiệu mới, hoặc mở một thư viện chứa ký hiệu. Tại thời điểm tạo ký hiệu, hãy xem đã có thư viện chứa ký hiệu của riêng mình chưa?. Nếu đã có rồi, thì đọc phần hướng dẫn cách mở một thư viện chứa ký hiệu. Nếu chưa có, phải đọc phần hướng dẫn cách tạo mới một thư viện chứa ký hiệu để thực hành.

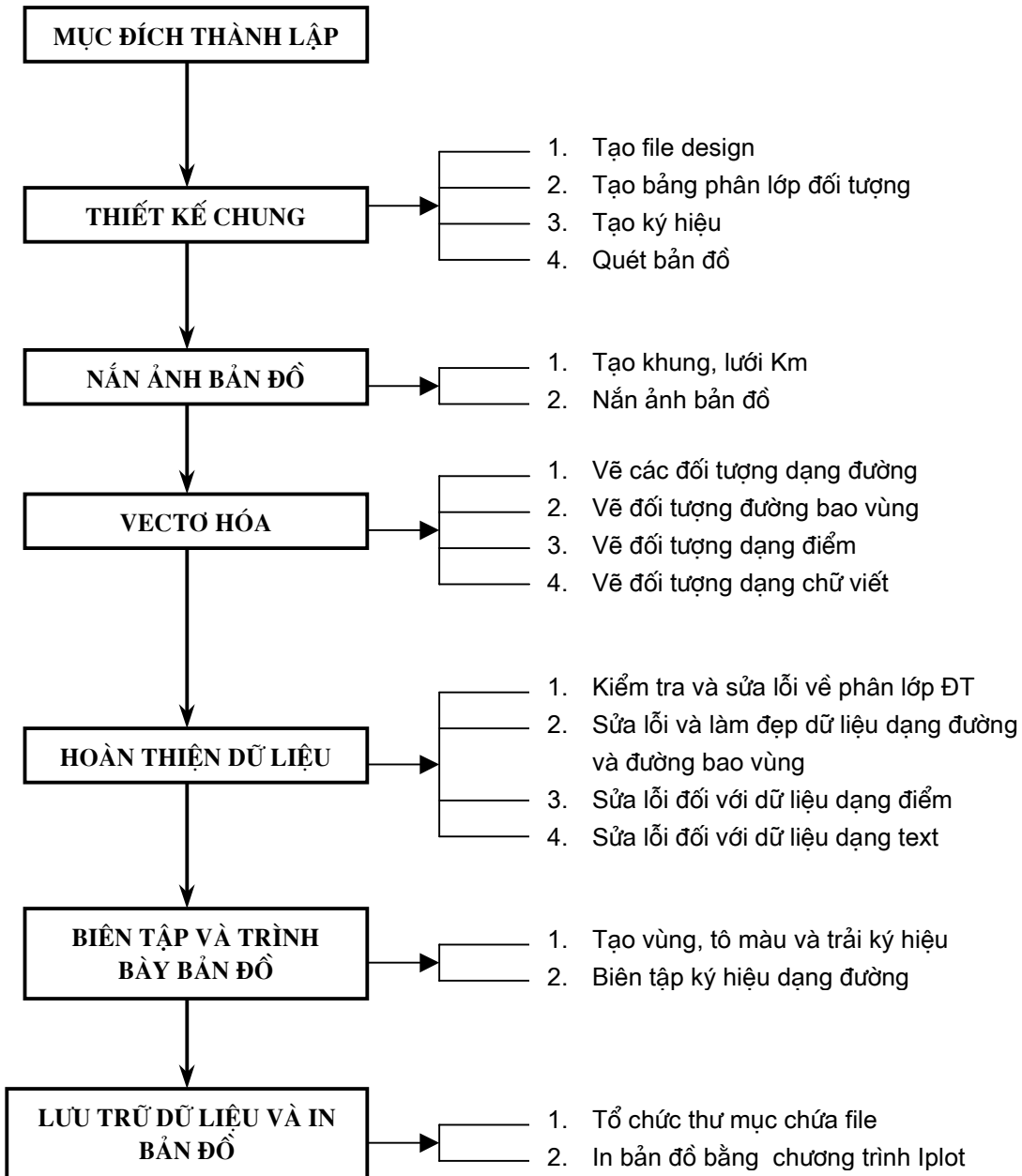
Người sử dụng nên luôn luôn tự đặt ra một mục đích cụ thể cho công việc và

luôn tự đặt các câu hỏi như mình muốn làm gì? và đang làm gì? Trong quá trình sử dụng, một cách tiếp cận tốt là nên đọc từng phần, từng bước một, đọc đến đâu nên thực hành luôn trên máy đến đấy. Khi gặp vấn đề gì, nên ghi chép lại vào sổ tay hoặc vở ghi. Điều này sẽ giúp cho người sử dụng ghi nhớ những vấn đề nảy sinh, và khi giải quyết được sẽ tạo ra cho mình một cảm giác tự tin và chắc chắn. Hy vọng rằng theo cách đó người học sẽ cảm thấy quyển sách này rất dễ hiểu và dễ sử dụng.

Chúc các bạn thành công.

Chương 1: Quy trình số hóa và biên tập bản đồ số.

1. Sơ đồ tổng quát



2. Mục đích, yêu cầu của từng bước.

2.1. Thiết kế chung.

Để đảm bảo tính thống nhất hệ thống cho tất cả các mảnh bản đồ trong một khối công việc, các công tác chuẩn bị cho quá trình số hóa, vec-tơ hóa và biên tập bản đồ sau này sẽ được thực hiện và sử dụng chung. Công tác đó bao gồm:

Tạo file DGN chuẩn (Seed file).

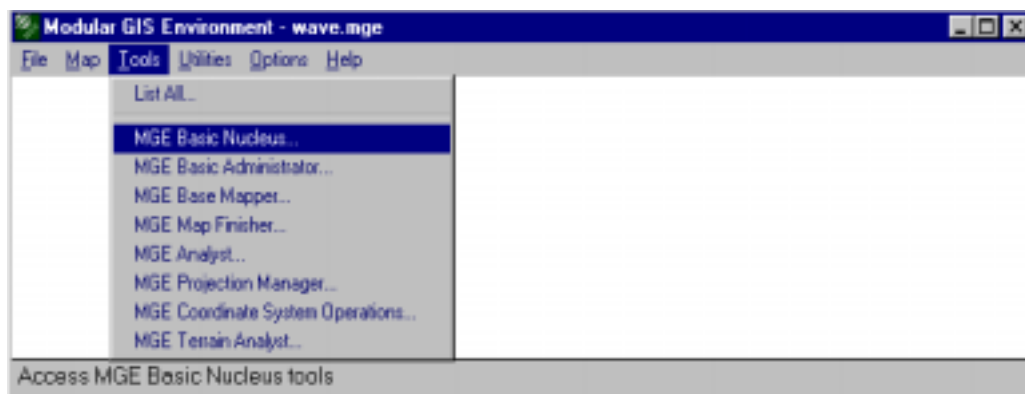
Khái niệm Seed file trong việc tạo các bản đồ.

Seed file thực chất là một Design file trắng (không chứa dữ liệu) nhưng nó chứa đầy đủ các thông số quy định chế độ làm việc với MicroStation. Đặc biệt với các file bản đồ số, để đảm bảo tính thống nhất về cơ sở toán học giữa các file dữ liệu, phải tạo một Seed file chứa các tham số về hệ tọa độ, phép chiếu, đơn vị đo ... phù hợp với cơ sở toán học của các mảnh bản đồ giấy. Sau đó các file bản đồ có cùng cơ sở toán học sẽ được tạo dựa trên nền seed file này. Vì vậy, những mảnh bản đồ có cơ sở toán học khác nhau sẽ có những seed file khác nhau tương ứng.

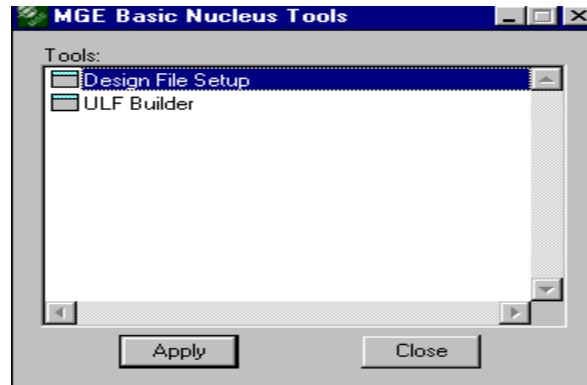
Trong hệ thống MGE (*Modular Geographic Information System Environment*) của hãng Intergraph, modul MGE Nucleus cho phép tạo, thay đổi các thông số cho các seed file này.

Các bước tạo seed file được thực hiện lần lượt như sau:

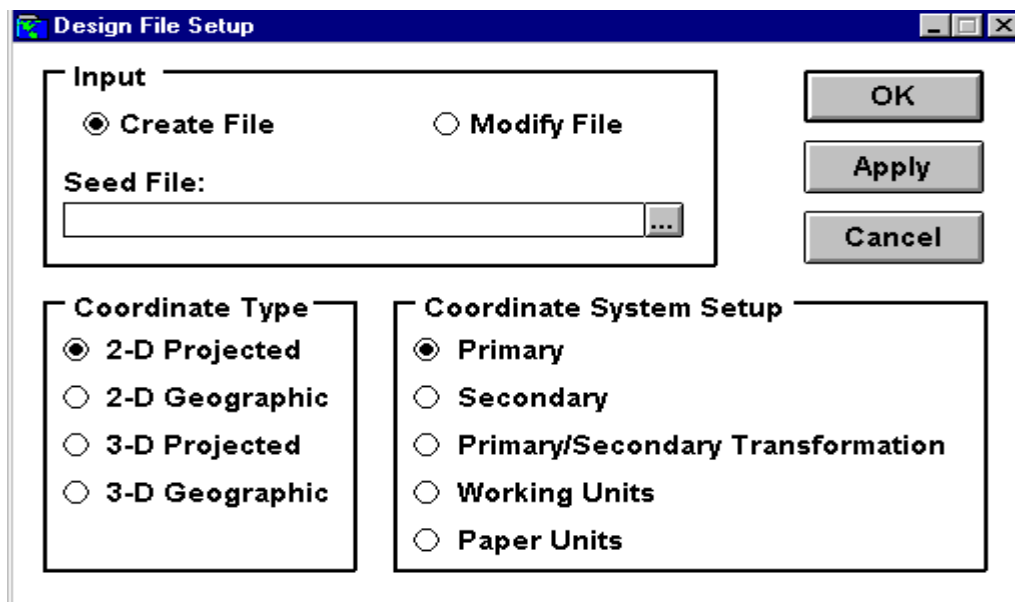
- Khởi động phần mềm **MGE** → mở một *Project* nào đó của **MGE** → vào menu **Tools** → chọn **MGE Basic Nucleus**.



- Xuất hiện bảng *MGE Basic Nucleus Tools*:

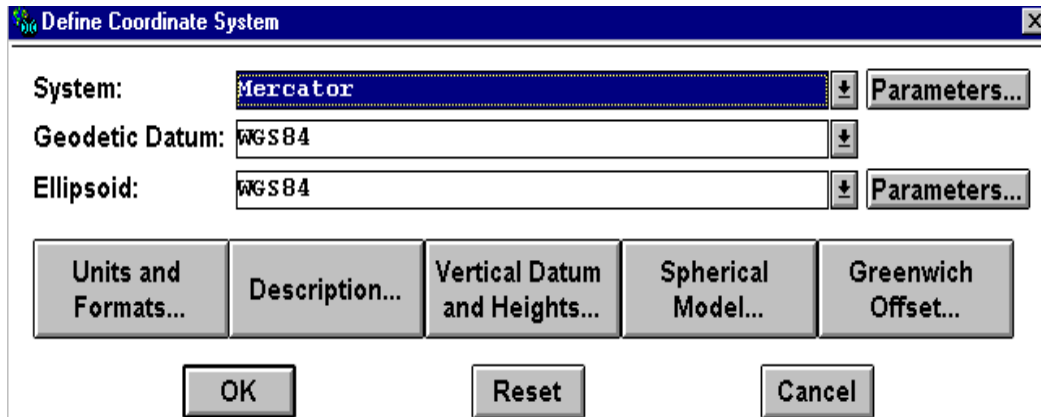


- Chọn *Design File Setup* , bấm **Apply**. Xuất hiện hộp thoại **Design File Setup**:



- Chọn lệnh *Create File* (nếu tạo file mới).
- Gõ tên *file seed* cần tạo tại dòng **Seed File**.
- Chọn kiểu tọa độ (*Coordinate Type*) là **2D Projected**.
- Chọn hệ tọa độ cần xây dựng (*Coordinate System Setup*) là *Primary* (hệ gốc chuẩn), sau đó bấm **OK**.

- Xuất hiện hộp thoại **Define Coordinate System**:



phải xác định các thông số hệ tọa độ:

- lựa chọn **System** (phép chiếu) và bấm phím **Parameters** bên phải dòng **System** để đặt các thông số phù hợp cho hệ tọa độ của mảnh bản đồ như: *Kinh tuyến trục (Longitude of Origin)*, *Độ chuyển dịch kinh tuyến trục (trục tọa độ X) về phía Tây (False Easting)*.
- chọn **Geodetic Datum**.
- chọn **Ellipsoid**.

Sau đó bấm **OK**.

Theo mặc định, đơn vị làm việc chính của file seed (*master working units*) là mét (*m*) và độ phân giải (*resolution*) là **1 000** (đơn vị phụ-*sub units* là *mm*), và có giới hạn nhất định về không gian làm việc của file design, cũng như tọa độ điểm trung tâm trường làm việc của file (*Storage Center Point*).

Tuy nhiên, người sử dụng cũng có thể thay đổi độ phân giải, hoặc tọa độ điểm trung tâm trường làm việc của file design, bằng cách: chọn **MGE Basic Nucleus** → chọn **Design File Setup** → trong hộp thoại **Design File Setup**, chọn **Modify** → chọn ổ đĩa, thư mục và tên file design cần thay đổi các thông số → chọn **Coordinate System Setup/ Working Units** → Bấm **OK**.

Xuất hiện hộp thoại **Define Mapping Working Units**:

Define Mapping Working Units

Resolution:
1000.0000000000

UORs per m

Range

Storage Minimum Point
X: -2147483.647 m
Y: -2147483.647 m

Storage Center Point
X: 0.000 m
Y: 0.000 m

Storage Maximum Point
X: 2147483.647 m
Y: 2147483.647 m

OK Cancel

- chọn thay đổi **Resolution**,
- hoặc thay đổi giá trị X,Y của điểm trung tâm_ **Storage Center Point**.
- sau đó bấm OK.

File design vừa được tạo ra, hoặc được sửa đổi ở trên thường được lưu trong đường dẫn như sau: “**ổ đĩa:\MGE_Project\seed**”.

Ví dụ: Một Seed file được sử dụng cho các mảnh bản đồ tỷ lệ trung bình và nhỏ ở Việt nam sử dụng phép chiếu Gauss_Kruger nằm ở múi 48, hoặc múi 49 có các thông số sau:

Hệ tọa độ chính (Primary Coordinate System):

- **System : Transverse Mercator**
 - + Longitude of origin: **105:00:00** (hoặc 111:00:00)
 - + Latitude of origin: **0:00:00**
 - + False Easting : **500 000 m**
 - + False Northing: **0.000 m**
 - + Scale Reduction Factor: **1**
- **Geodetic Datum: User Defined (non-standard)**
- **Ellipsoid: Krassovski.**

Hệ đơn vị đo (Working Unit).

- Đơn vị đo chính (**Master Unit**) :m
- Đơn vị đo phụ (**Sub Unit**) :mm
- Độ phân giải (**Resolution**) :1000

- Tọa độ điểm trung tâm trường làm việc (**Storage Center Point**):

- X= 0 (hoặc 500 000) m
- Y= 0 (hoặc 1000 000) m

Tạo Design file.

Các file bản đồ số (*.dgn) được tạo trong MicroStation dựa trên Seed file của bản đồ cần thành lập. Tên file thường được đặt theo danh pháp rút gọn của mảnh bản đồ.

Phân lớp đối tượng

Các đối tượng bản đồ khi tồn tại dưới dạng số được thể hiện và lưu trữ trên các lớp thông tin khác nhau. Vì vậy trước khi tiến hành vec-tơ hóa, thành lập bản đồ số các đối tượng cần thể hiện trên bản đồ phải được xác định trước sẽ được lưu trữ trên lớp thông tin nào. Ví dụ các đối tượng là sông, hồ sẽ được lưu trữ trên lớp thông tin thứ nhất, các đối tượng là đường bình độ cơ bản sẽ được lưu trên lớp thông tin thứ hai, ...

Số lớp thông tin nhiều nhất trên một file bản đồ (*.dgn) là 63 lớp (level). Vì vậy, các đối tượng trên một file bản đồ nên được phân tách thành nhiều nhất là 63 lớp thông tin khác nhau. Mỗi một lớp đối tượng sẽ được đánh số từ 1-63. Hiện nay, Tổng cục Địa chính đã thông qua Quy định thành lập bản đồ số do Nhà xuất bản Bản đồ biên soạn năm 1999. Vì vậy, khi tiến hành vec-tơ hóa, biên tập nội dung bản đồ số nên đọc tham khảo và tuân theo các quy định này.

Tạo file quản lý các đối tượng bản đồ số (Feature Table).

Mục tiêu của file feature table là để quản lý và đảm bảo tính nhất quán cho các đối tượng bản đồ số trong quá trình số hóa cũng như sửa đổi dữ liệu sau khi vec-tơ hóa. File feature table được tạo dựa trên bảng thiết kế phân lớp đã xác định trước.

File feature table chứa toàn bộ các thông số đồ họa của tất cả các đối tượng (feature) có trong bản đồ cần thành lập ví dụ: Số lớp (level), màu sắc (color), kiểu đường (linestyle), lực nét (weight), kiểu chữ (font), kích thước chữ ...

File feature table có dạng là *.tbl, được tạo bằng công cụ Feature Table Editor của MSFC (phần mềm MicroStation Feature Collection) được tích hợp trong phần mềm I/Geovec.

Tạo ký hiệu.

Theo cách phân loại dữ liệu không gian, các ký hiệu trên bản đồ được chia thành 4 loại.

- Ký hiệu dạng điểm.
- Ký hiệu dạng đường.

- Ký hiệu dạng pattern (các ký hiệu được trải đều trên diện tích một vùng nào đó).
- Ký hiệu dạng chữ chú thích.

Các ký hiệu dạng điểm và pattern được thiết kế thành các cell. Các cell này được sử dụng một cách thường xuyên, lặp đi lặp lại nhiều lần trong quá trình số hóa cũng như biên tập bản đồ. Mỗi cell được định nghĩa bởi thư viện chứa cell và tên cell (các file có dạng *.cel). Ví dụ: Các cell ký hiệu dùng cho bản đồ địa hình 1: 50 000 được lưu trữ trong thư viện cell có thể đặt tên là **Dh-50.cel**. Trong thư viện này, ký hiệu nhà độc lập phi tỷ lệ có tên là **C.NHA** chẳng hạn.

Các ký hiệu dạng đường được thiết kế dưới dạng là các **kiểu đường custom** (xác định bởi người sử dụng). Các kiểu đường dùng để biểu thị các đối tượng dạng đường của bản đồ được chứa trong file thư viện kiểu đường (Line style Library) hay còn gọi là file resource có dạng *.rsc. Ví dụ như: **DH-50.rsc**.

Để sử dụng được các kiểu đường này, các file resource bắt buộc phải được lưu trong thư mục có đường dẫn như sau:

C:\win32app\ustation\wsmod\default\symb

Quét bản đồ.

Mục đích của quá trình này là chuyển các bản đồ được lưu trữ trên giấy, trên phim, hoặc trên diamat thành các file dữ liệu số dưới dạng raster. Quá trình này được gọi là quá trình số hóa bản đồ. Quá trình số hóa được thực hiện bởi các máy quét (scanner) tiến hành quá trình lượng tử hóa và mã hóa để đưa tờ bản đồ về thành file raster chứa các điểm ảnh (pixel).

Nếu chọn chế độ quét mã hóa theo thang độ xám (gray scale; kiểu byte integers 8 bits), hoặc quét màu (24 bits màu) sẽ cho ra file ảnh có dung lượng lớn và không thể mở và xử lý trong phần mềm IRASB được.

Nếu chọn chế độ quét mã hóa nhị phân (binary) sẽ cho ra các file raster nhị phân và có thể ghi lại theo các dạng file *.rle hoặc *.tif) để mở và xử lý được bằng phần mềm IRASB.

Tuỳ theo từng loại bản đồ và mục đích sử dụng sau này mà người ta sử dụng các máy quét cùng các phần mềm chuyên dụng khác nhau.

Độ phân giải quy định khi quét bản đồ phụ thuộc vào chất lượng của tài liệu gốc và mục đích sử dụng. Thông thường, độ phân giải nên chọn trong khoảng từ 150 dpi đến 400 dpi (dot per inch). Chọn chế độ quét với độ phân giải cao, sẽ cho chất lượng dữ liệu raster tốt hơn cho quá trình vec-tơ hóa sau này, nhưng nó cũng làm cho độ lớn của file tăng lên, tốc độ hiển thị và xử lý ảnh của máy tính chậm lại; khi chọn độ phân giải cao quá, có khi cho ra kết quả ngược lại với mong muốn, vì sẽ xuất hiện rất nhiều nhiễu trên hình ảnh các đối tượng cần quan tâm.

2.2. Nấn ảnh bản đồ.

Còn gọi là định vị ảnh bản đồ.

Mục đích: chuyển đổi các ảnh quét đang ở tọa độ hàng cột của các pixel về tọa độ trắc địa (tọa độ thực — hệ tọa độ địa lý hoặc tọa độ phẳng). Đây là bước quan trọng nhất trong quy trình thành lập bản đồ số vì nó ảnh hưởng tới toàn bộ độ chính xác của bản đồ số sau khi được vec-tơ hóa dựa trên nền ảnh.

Công việc này thực hiện theo các bước sau:

Tạo khung, lưới tọa độ cho mảnh bản đồ.

Lưới tọa độ vuông góc (lưới Km) và lưới kinh vĩ độ được tạo dựa vào tọa độ của các góc khung của mảnh bản đồ và khoảng cách giữa các mắt lưới ô vuông có trên tờ bản đồ. Lưới Km được sử dụng làm cơ sở cho việc chọn các điểm khống chế khi nắn bản đồ.

Khi đã có các file design có các thông số phù hợp với cơ sở toán học của tờ bản đồ, đối với các lưới Km của các bản đồ tỷ lệ lớn ta có thể tạo bằng các công cụ của MicroStation nhưng với lưới Km và Kinh vĩ độ của các bản đồ tỷ lệ nhỏ thì bắt buộc phải tạo bằng công cụ **Grid Generation** của **MGE** để đảm bảo độ chính xác.

Nắn bản đồ.

Để định vị các file ảnh bản đồ đã quét có khuôn dạng là *.rle, hoặc *.tif về đúng vị trí khung, lưới tọa độ tương ứng của chúng phải sử dụng công cụ Warp của IRASB. Quá trình nắn này được dựa trên tọa độ của các điểm khống chế trên ảnh (vị trí hình ảnh của các dấu khung, mắt lưới Km), tọa độ của các điểm khống chế tương ứng trên file dgn (vị trí của giao nhau của các đường khung và lưới km) và mô hình chuyển đổi tọa độ được chọn (transform model) để xử lý (các thuật toán của các mô hình chuyển đổi tọa độ đã được cung cấp sẵn trong phần mềm Irasb). Trong quá trình nắn ảnh, người thao tác phải đặc biệt chú ý đến các giá trị sai số chuẩn và sai số giữa khoảng cách thật giữa điểm chuyển đổi và điểm đo có thoả mãn yêu cầu độ chính xác cho phép hay không.

2.3. Vectơ hóa đối tượng.

Mục đích: là quá trình biến đổi dữ liệu raster thành dữ liệu vector. Quá trình này được thực hiện dựa trên việc kết hợp các phần mềm sau: MSFC, MicroStation, Irasb, Geovec. Sau khi có file ảnh bản đồ đã được định vị chính xác làm nền (được mở, hiển thị bằng phần mềm Irasb), file bảng đối tượng (.tbl) được tạo trong MSFC với đầy đủ các lớp thông tin trên ảnh bản đồ cần vec-tơ hóa, người thao tác đã có thể sẵn sàng dựa trên nền ảnh bản đồ để tạo dữ liệu vectơ trong file DGN. Đối với mỗi kiểu dữ liệu khác nhau người thực hiện nên chọn các công cụ thích hợp của MicroStation hoặc của Geovec để vec-tơ hóa một cách hiệu quả.

2.4. Hoàn thiện và chuẩn hóa dữ liệu.

Sau quá trình vec-tơ hóa, dữ liệu nhận được chưa phải đã hoàn thiện và sử dụng được. Các dữ liệu này thường được gọi là các dữ liệu thô, cần phải qua một quá trình kiểm tra, chỉnh sửa và làm hợp lệ các dữ liệu. Quá trình này bao gồm các công đoạn sau:

- Kiểm tra và sửa chữa các lỗi về thuộc tính đồ họa (sai lớp, sai kiểu đường, màu sắc, lứt nét ...).
- Sửa các lỗi riêng của dữ liệu dạng đường: lọc bỏ điểm thừa (filter), làm trơn đường (smooth), loại bỏ các đối tượng trùng nhau, sửa các điểm cuối tự do, tạo các điểm giao.
- Sửa các lỗi riêng của dữ liệu dạng điểm và chữ viết.

2.5. Biên tập và trình bày bản đồ.

Các đối tượng bản đồ khi được thể hiện bằng màu sắc và ký hiệu phải đảm bảo được tính tương quan về vị trí địa lý cũng như tính thẩm mỹ của bản đồ.

Tạo vùng, tô màu, trái ký hiệu.

Các đối tượng dạng vùng cần tô màu hoặc trái ký hiệu. Các đối tượng đó phải tồn tại dưới dạng shape hoặc complex shape. Vì vậy cần phải qua một bước tạo vùng từ những đường bao đóng kín của các đối tượng này.

Biên tập các ký hiệu dạng đường

Đối với các đối tượng dạng đường, khi tồn tại ở dạng dữ liệu thì nó phải gặp nhau tại các điểm nút và nó là một đối tượng đường duy nhất. Nhưng để thể hiện nó dưới dạng ký hiệu bản đồ thì có thể phải thể hiện nó bằng hai hoặc ba kiểu đường.

2.6. Lưu trữ dữ liệu và in bản đồ.

Kết quả của quá trình vec-tơ hóa và biên tập bản đồ có thể được lưu trữ dưới hai dạng: lưu trữ trên đĩa và in ra giấy. Khi lưu trữ dữ liệu nên tổ chức dữ liệu dưới dạng các thư mục một cách khoa học và nên lưu trữ cả các file phụ trợ đi kèm ví dụ như file (.tbl), (.cel), (.rsc), (.ctb)... .

Chương 2: Giới thiệu hệ thống phần mềm MicroStation và Mapping Office.

Mapping Office là một hệ phần mềm mới của tập đoàn INTERGRAPH bao gồm các phần mềm công cụ phục vụ cho việc xây dựng và duy trì toàn bộ các đối tượng địa lý dưới dạng đồ họa bao gồm: IRASC, IRASB, MSFC, GEOVEC chạy trên nền MicroStation để tạo nên một bộ các công cụ mạnh và linh hoạt phục vụ cho việc thu thập và xử lý các đối tượng đồ họa. Đặc biệt trong lĩnh vực biên tập và trình bày bản đồ, dựa vào rất nhiều các tính năng mở của MicroStation cho phép người sử dụng tự thiết kế các ký hiệu dạng điểm, dạng đường và dạng pattern mà rất nhiều các phương pháp trình bày bản đồ được coi là rất khó sử dụng đối với một số phần mềm khác (Mapinfo, AutoCAD, Coreldraw, Freehand ...) lại được giải quyết một cách dễ dàng trong MicroStation. Ngoài ra các file dữ liệu của các bản đồ cùng loại được tạo dựa trên nền một file chuẩn (seed file) được định nghĩa đầy đủ các thông số toán học bản đồ, hệ đơn vị đo được tính theo giá trị thật ngoài thực địa làm tăng giá trị chính xác và thống nhất giữa các file bản đồ số. Các file dữ liệu của hệ thống này còn được sử dụng làm đầu vào cho các hệ thông tin địa lý hoặc các hệ quản trị dữ liệu bản đồ.

Trong việc số hóa, vec-tơ hóa và biên tập các đối tượng bản đồ dựa trên cơ sở các bản đồ đã được thành lập trước đây (trên giấy, diamat ...), các phần mềm được sử dụng chủ yếu bao gồm: MicroStation, IRASB, I/GEOVEC, MSFC, MRFCLEAN, MRFFLAG, IPLOT.

Sau đây sẽ là các khái niệm và các ứng dụng cụ thể của từng phần mềm trong các công đoạn số hóa và biên tập bản đồ.

1. MicroStation.

MicroStation là một phần mềm trợ giúp thiết kế (CAD) và là môi trường đồ họa rất mạnh cho phép xây dựng, quản lý các đối tượng đồ họa thể hiện các yếu tố bản đồ. MicroStation còn được sử dụng để làm nền cho các ứng dụng khác như Geovec, Irasb, MSFC, Mrfclean, Mrfflag, Irasc, MGE và các phần mềm của hệ thống xử lý ảnh số chạy trên đó.

Các công cụ của MicroStation được sử dụng để vec-tơ hóa các đối tượng trên nền ảnh (raster), sửa chữa, biên tập dữ liệu và trình bày bản đồ.

MicroStation còn cung cấp công cụ nhập, xuất (import, export) dữ liệu đồ họa từ các phần mềm khác qua các file có dạng *.dxf hoặc *.dwg. Không phải ngẫu nhiên mà ngày nay các version 4.5 trở về sau của Mapinfo đã có thêm phần giao diện (translator) trực tiếp với các file *.dgn của MicroStation.

2. Irasb.

Irasb là phần mềm được sử dụng để mở, hiển thị và biên tập dữ liệu raster dưới dạng các ảnh mã nhị phân (binary) và được chạy trên nền của MicroStation. Mặc dù dữ liệu của IRASB và MicroStation được thể hiện trên cùng một màn hình nhưng nó hoàn toàn độc lập với nhau (có thể hình dung như việc chúng ta xếp chồng các tờ giấy can trong suốt lên nhau). Nghĩa là việc thay đổi dữ liệu phần này không ảnh hưởng đến dữ liệu của phần kia.

Ngoài việc sử dụng Irasb để hiển thị các file ảnh bản đồ phục vụ cho quá trình vec-tơ hóa trên ảnh, công cụ Warp của Irasb được sử dụng để định vị (nắn) các file ảnh bản đồ từ tọa độ hàng cột của các pixel về tọa độ thực của bản đồ.

3. Geovec.

Geovec là một phần mềm chạy trên nền của MicroStation và Irasb, nó cung cấp các công cụ vec-tơ hóa bán tự động các đối tượng trên nền ảnh bản đồ dạng nhị phân (binary) với khuôn dạng của Intergraph. Mỗi một đối tượng vec-tơ hóa bằng công cụ của Geovec phải được định nghĩa trước các thông số đồ họa về màu sắc, lớp thông tin, khi đó đối tượng này được gọi là một Feature. Mỗi một feature có một tên gọi và mã số riêng biệt.

Trong quá trình vec-tơ hóa các đối tượng bản đồ, Geovec được dùng nhiều trong việc vec-tơ hóa các đối tượng dạng đường.

4. MSFC.

MSFC (MicroStation Feature Collection) là một Modul cho phép người dùng khai báo và đặt các đặc tính đồ họa cho các lớp thông tin khác nhau của bản đồ phục vụ cho quá trình số hóa, đặc biệt là số hóa trong Geovec. Ngoài ra, MSFC còn cung cấp một loạt các công cụ số hóa bản đồ trên nền MicroStation. MSFC được tích hợp trong phần mềm Geovec và được sử dụng:

Đề tạo bảng phân lớp và định nghĩa các thuộc tính đồ họa cho đối tượng.

Quản lý các đối tượng cho quá trình số hóa.

Lọc điểm và làm trơn đường đối với từng đối tượng đường riêng lẻ.

5. MRFCLEAN.

MRFClean được viết bằng công cụ MDL (MicroStation Development Language) và chạy trên nền của MicroStation. MRFClean dùng để:

Kiểm tra lỗi tự động, nhận diện và đánh dấu vị trí các điểm cuối tự do bằng một ký hiệu (chữ D, hoặc X, hoặc S).

Xoá những đường, những điểm trùng nhau.

Cắt đường: tách một đường thành 2 đường tại điểm giao với đường khác.

Tự động loại các đoạn thừa có độ dài nhỏ hơn Dangle_factor nhân với tolerance.

6. MRFFLAG.

MRFFlag được thiết kế tương hợp với MRFClean, dùng để tự động hiển thị lên màn hình lần lượt các vị trí có lỗi mà MRFClean đã đánh dấu trước đó và người dùng sẽ sử dụng các công cụ của MicroStation để sửa.

7. IPLOT.

IPLOT gồm có Iplot Client và Iplot Server là các chương trình được thiết kế riêng cho việc in ấn các tệp tin *.dgn của MicroStation. Iplot Client nhận các yêu cầu in trực tiếp tại các trạm làm việc, còn Iplot Server nhận các yêu cầu in qua mạng. Do vậy trên một máy tính ít nhất phải cài đặt Iplot Client. Iplot cho phép đặt các thông số in như mực nét, thứ tự in các đối tượng ... thông qua một tệp tin điều khiển là pen-table.

Chương 3: Căn bản về phần mềm MicroStation

Chương này cung cấp một số khái niệm cơ bản về file, cấu trúc một file dữ liệu trong MicroStation và hướng dẫn thực hành một số các thao tác cơ bản khi làm việc với MicroStation, bao gồm:

- Làm việc với các Design file.
- Cấu trúc của một Design file.
- Đối tượng đồ họa.
- Thao tác điều khiển màn hình.
- Cách sử dụng các phím chuột.
- Các chế độ bắt điểm (snap).
- Sử dụng các công cụ trong MicroStation.

Các thao tác khi làm việc với MicroStation sẽ được trình bày trên cơ sở khái quát, mang tính chất chỉ dẫn, trao đổi với mục đích vừa giúp người thao tác làm quen dễ dàng, vừa khuyến khích, đòi hỏi người thao tác tự tìm hiểu thêm những cách, hướng khác nhau để giải quyết những vấn đề gặp phải, và từ đó tích lũy những kinh nghiệm hoặc phát hiện ra con đường tới đích ngắn nhất.

Làm việc với các Design File.

File dữ liệu của MicroStation gọi là **Design file**. MicroStation chỉ cho phép người sử dụng mở và làm việc với một Design file tại một thời điểm. File này gọi là **Active Design File**.

Nếu tiến hành mở một Design file trong khi đã có một Design file khác đang mở sẵn, MicroStation sẽ tự động đóng file đầu tiên lại. Tuy nhiên, có một chức năng khác cho phép người sử dụng có thể xem (tham khảo) nội dung của các Design file khác bằng cách mở các file DGN đó dưới dạng các file tham khảo (**File/Reference /Attach**).

Một Design file trong MicroStation được tạo bằng cách copy một file chuẩn gọi là **Seed File**.

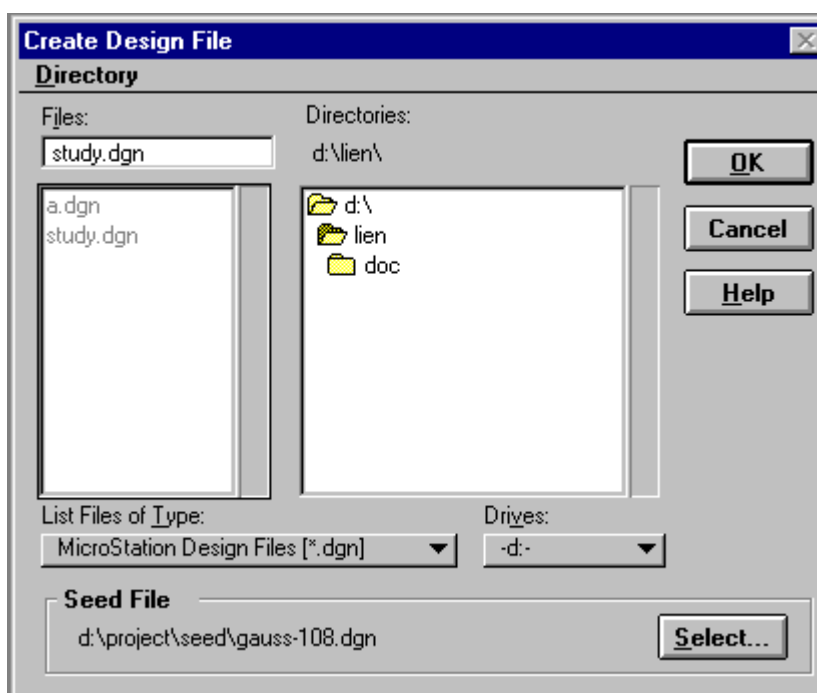
Chú ý: Luôn luôn quan sát trên cửa sổ lệnh của MicroStation trong tất cả các quá trình thao tác, làm việc với hệ thống phần mềm Mapping Office, bởi vì tại đó, phần mềm luôn đưa ra các lời thông báo hướng dẫn cho người sử dụng hoàn thành thao tác.

☞ Cách tạo Design file

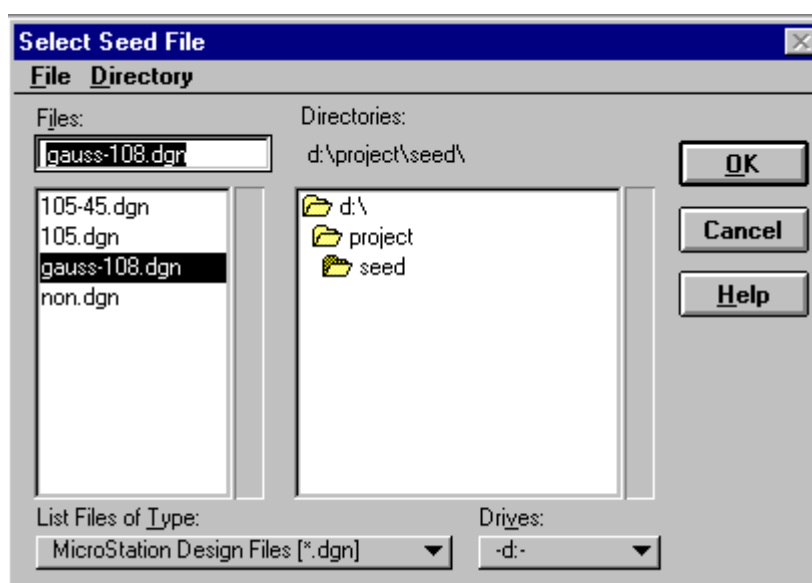
1. Khởi động MicroStation → xuất hiện hộp thoại **MicroStation Manager**.
2. Trong hộp thoại này chọn menu **File** → chọn **New** (Hoặc có thể bấm tổ hợp phím **Ctrl + N**) → xuất hiện tiếp hộp thoại **Create Design File**.

3. Chọn ổ đĩa, thư mục sẽ chứa file Design mới tạo ra bằng cách bấm vào phím **Drives**.
4. Gõ tên file cần tạo mới vào cửa sổ **Files** : ví dụ **Study**
(Chỉ cần gõ vào phần tên file, còn phần mở rộng .dgn sẽ được tạo ra theo mặc định)

Hộp thoại tạo mới file design:



5. Chọn Seed file bằng cách bấm vào nút **Select...** → xuất hiện hộp thoại **Select seed file** .



6. Chọn ổ đĩa, thư mục chứa seed file bằng cách bấm vào phím **Drives**. Sau đó chọn đúng tên seed file cho bản đồ của mình. Ví dụ: file *gauss-108.dgn* sẽ là seed file được chọn làm gốc để tạo (copy) ra file *Study.dgn*.
Bấm phím **OK** để thoát khỏi hộp thoại **Select seed file**.

7. Bấm phím **OK** để thoát khỏi hộp thoại **Create Design File**.

Còn một số cách khác để tạo một file design mới là:

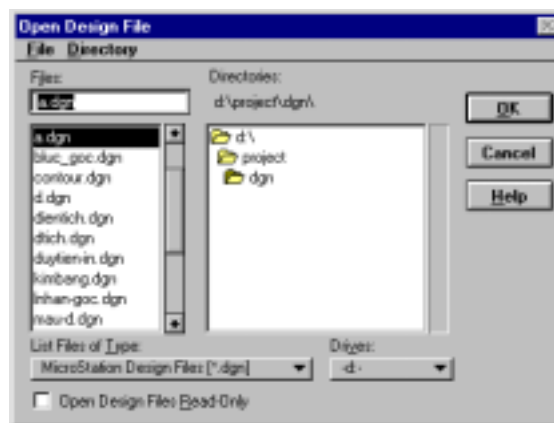
- Khi đang làm việc với một Design file bằng cách từ menu **File** của MicroStation chọn **New** → xuất hiện hộp thoại **Create Design File**. Tiếp tục làm từ bước 3 trở đi.
- Cũng có thể chọn **File** → **Save As ...**
- Hoặc cũng có thể dùng các lệnh copy của DOS, Windows, Norton Command để copy Seed file sang một file .DGN có tên mới như mong muốn.

☛ Cách mở một Design file dưới dạng Active design file.

Cách 1: Chọn ổ đĩa, thư mục chứa file và tên file từ hộp thoại **MicroStation Manager** → bấm **OK**.

Cách 2:

1. Khi đã mở một file design nào đó rồi, muốn mở một file design mới thì chọn menu **File** của MicroStation → chọn **Open** → xuất hiện hộp thoại **Open Design File**.

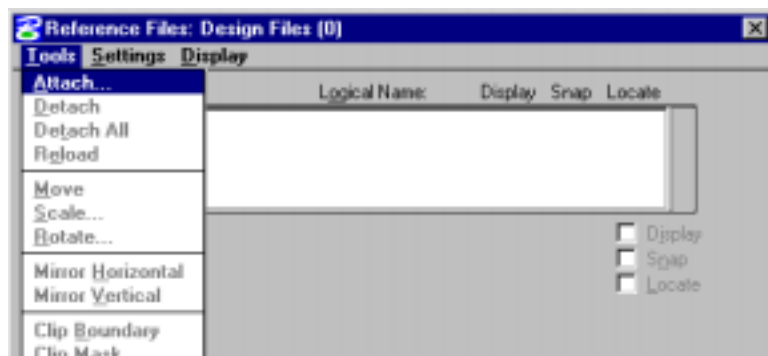


2. Bấm vào phím bên dưới dòng **List file of Type** để chọn các file dạng (*.dgn) nếu chưa có sẵn. Khi đó tất cả các file có đuôi (.dgn) sẽ xuất hiện trên hộp danh sách tên file.
3. Bấm vào phím **Drives** để chọn ổ đĩa, thư mục chứa file design cần mở.
4. Khi đã chọn đúng tên file design thì bấm phím **OK**.

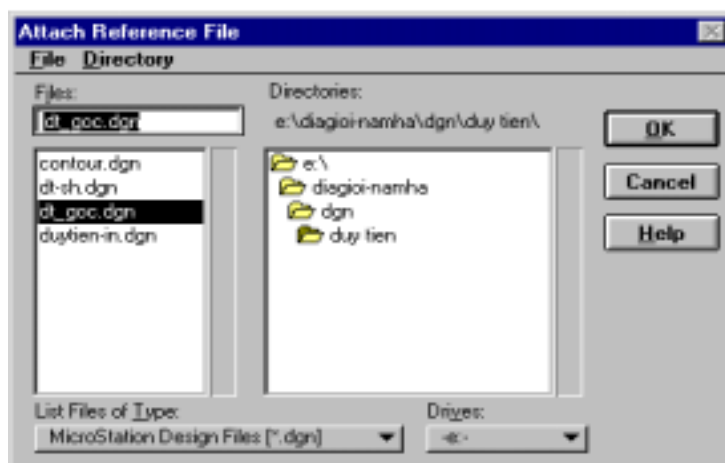
☛ Cách mở một Design file dưới dạng một Reference file.

Lệnh này chỉ thực hiện được khi MicroStation đang hoạt động với một file design nào đó đã được mở rồi.

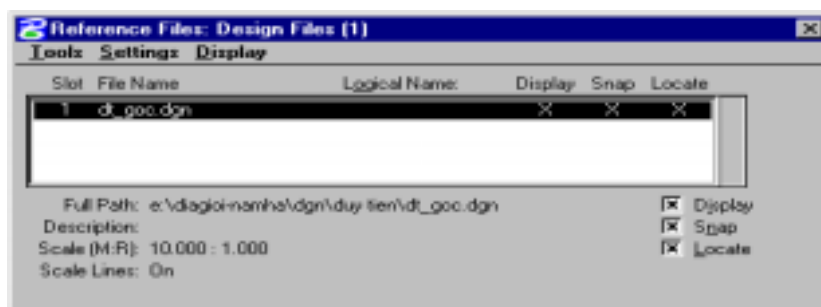
1. Chọn menu **File** của MicroStation → chọn **Reference** → xuất hiện hộp thoại **Reference Files**.



2. Trong hộp thoại **Reference files** chọn menu **Tools** → chọn **Attach** → xuất hiện hộp thoại **Attach Reference File**.



3. Chọn dạng file cần mở để tham khảo tại dòng **List file of Type**. Sau đó bấm phím **Drives** để chọn ổ đĩa, thư mục chứa file cần tham khảo.
4. Chọn tên file. Bấm phím **OK** để thoát khỏi hộp thoại **Attach Reference File**. Khi đó trong hộp thoại **Reference Files** sẽ xuất hiện tên file vừa chọn.



Hãy chú ý các ô vuông nhỏ ở phía dưới bên phải của hộp thoại này:

5. Đánh dấu vào ô vuông bên trái chữ **Display** khi muốn hiển thị file tham khảo có tên đang được tô sáng trong hộp thoại **Reference Files**.
6. Đánh dấu vào ô vuông bên trái chữ **Snap** khi muốn sử dụng chế độ bắt điểm đối với file tham khảo có tên đang được tô sáng trong hộp thoại **Reference Files**.
7. Đánh dấu vào ô vuông bên trái chữ **Locate** khi muốn xem thông tin của đối tượng hoặc copy đối tượng trong file tham khảo có tên đang được tô sáng trong hộp thoại **Reference Files**.

☛ Cách đóng một Reference file.

Trong hộp hội thoại **Reference Files**, dùng con trỏ đánh bấm vào tên file tham khảo cần đóng (dòng này sẽ được tô sáng). Sau đó chọn **Tools** → chọn **Detach**.

☛ Cách nén file (Compress Design file).

Khi xoá đối tượng (delete element) trong Design file, đối tượng đó không bị xoá hẳn về mặt vật lý mà chỉ được đánh dấu là đã xoá đối tượng. Chỉ sau khi thực hiện lệnh nén file thì các đối tượng bị xoá mới được loại bỏ hẳn khỏi bộ nhớ. Quá trình nén file sẽ làm cho độ lớn của file design giảm xuống. Tuy nhiên, sau khi nén file sẽ làm cho việc khôi phục (Undo) lại trạng thái trước đó của file design không thể thực hiện được.

Chọn menu **File** của MicroStation → chọn **Compress Design**.

☛ Cách lưu trữ file design dưới dạng một file dự phòng (save as, back up).

MicroStation tự động ghi lại dữ liệu sau mỗi lần thay đổi đối với file design đang làm việc (active design file). Vì vậy, người sử dụng không cần ghi lại dữ liệu sau mỗi lần đóng file design đang làm việc, hoặc khi muốn thoát khỏi MicroStation. Tuy nhiên, để đề phòng các trường hợp bất trắc, người sử dụng nên ghi lại file design đó dưới dạng một file dự phòng bằng cách thay đổi tên file hoặc thay đổi phần mở rộng của file.

Cách 1: Khi MicroStation đang mở một file design, nếu cần lưu thêm một file dự phòng thì chọn menu **File** → chọn **Save as**.

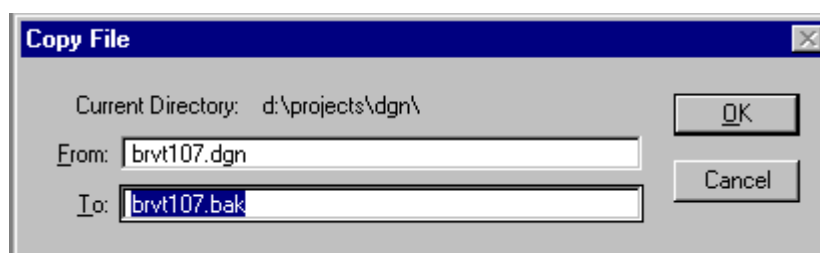
1. Ghi lại file đó bằng cách thay đổi tên file nhưng giữ nguyên phần mở rộng là DGN.
2. Chọn ổ đĩa, thư mục chứa file dự phòng: có thể cất trong thư mục cũ, nhưng tốt hơn cả là tạo ra một thư mục dự phòng riêng để cất các file này nhằm tạo thuận tiện khi tìm kiếm file.

Cách 2: Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh **BACKUP** sau đó bấm phím **ENTER** trên bàn phím. MicroStation sẽ ghi lại file design đang được

mở đó (active design file) thành một file có phần mở rộng là (.bak), tên file và thư mục chứa file được giữ nguyên.

Cách 3: Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh BACKUP sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím. MicroStation sẽ ghi lại file design đang được mở đó (active design file) thành một file có phần mở rộng là (.bak), tên file và thư mục chứa file được giữ nguyên.

Cách 4: Ngay từ lúc mới khởi động MicroStation, khi hộp thoại **MicroStation Manager** xuất hiện, chọn ổ đĩa, thư mục chứa file design cần lưu dự phòng, chọn tên file (tên file đó sẽ được tô sáng) → chọn menu **File** → chọn lệnh **Copy**. Khi đó xuất hiện hộp thoại **Copy file**.



Tại dòng **To:** xuất hiện tên file design đã chọn, nhưng có phần mở rộng là **.bak** (viết tắt của bakup). Nên đặt con trỏ lên phía trước tên file này, gõ đường dẫn (gồm tên ổ đĩa và thư mục lưu dự phòng, nếu không muốn cất file dự phòng cùng ổ đĩa, thư mục đang chứa file design đã chọn). Sau đó bấm **OK**.

3. Cấu trúc file (.dgn), khái niệm Level.

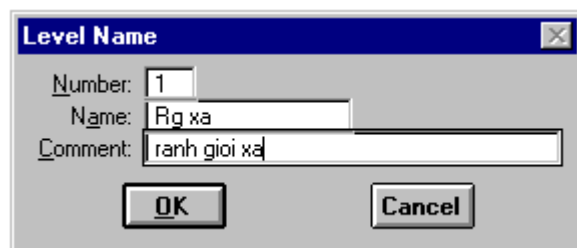
Một file design trống _chưa có bất kỳ một yếu tố, đối tượng (element) nào cũng đã chiếm một dung lượng ổ đĩa nhất định (thường là 8 Kb), bởi vì ngoài các thông số quy định về hệ tọa độ, lưới chiếu, nó còn chứa các thông số theo mặc định_còn gọi là header file.

Dữ liệu trong file DGN có thể được tách riêng thành từng lớp dữ liệu. Mỗi một lớp dữ liệu được gọi là một **level**. Một file DGN nhiều nhất có 63 level. Các level này được quản lý theo mã số từ 1-63 hoặc theo tên của level do người sử dụng đặt.

Các level dữ liệu có thể được hiển thị (bật) hoặc không hiển thị (tắt) trên màn hình. Khi tất cả các level chứa dữ liệu được bật, màn hình sẽ hiển thị đầy đủ nội dung của bản vẽ. Ta cũng có thể tắt tất cả các level trừ level đang hoạt động gọi là **Active level**. Muốn tắt level đang hoạt động, trước hết, phải đưa một level khác thành level hoạt động (khi đó level muốn tắt đi sẽ chuyển thành level bình thường-inactive level), sau đó mới có thể tắt được các yếu tố nằm trên level hoạt động lúc trước đó. Active level là level mà các đối tượng khi được vẽ mới sẽ nằm trên đó.

☛ Cách đặt tên level.

1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Settings** → chọn **Level** → chọn **Name** → xuất hiện hộp thoại Level Names.
2. Bấm vào nút **Add** → xuất hiện hộp thoại Level Name.



Trong hộp thoại này người thao tác có thể gõ vào các thông số của level như sau:

3. Number : mã số level
4. Name : tên level (nhỏ hơn hoặc bằng 16 ký tự)
5. Comment : giải thích thêm về tên, có thể có hoặc không (nhỏ hơn hoặc bằng 32 ký tự).
6. Bấm nút OK.

☛ Cách đặt một level thành active level.

Cách 1: Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh lv=<mã số hoặc tên level> sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.

Cách 2: Chọn mã số level từ phím level trên thanh Primary.

Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Tools** → chọn **Primary** → xuất hiện thanh Primary. Bấm vào phím Active level (phím thứ 2 từ trái sang phải) → xuất hiện bảng 63 level → kéo chuột đến mã số level cần chọn.

☛ Cách bật, tắt level.

Cách 1: Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh on=<mã số hoặc tên level> sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím để bật level cần hiển thị. Trong trường hợp muốn bật nhiều level một lúc thì mã số hoặc tên các level cách nhau một dấu “;”.

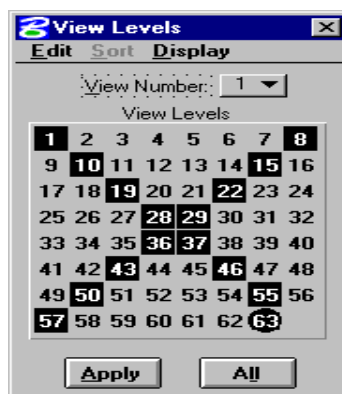
Tương ứng như trên, khi muốn tắt các level, gõ “of=<mã số hoặc tên level>”. Sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím để tắt level.

Trường hợp muốn bật (tắt) nhiều level có mã số kế tiếp nhau liên tục, thì gõ tương ứng "on (of)=mã số level đầu tiên cần bật(tắt)-mã số level cuối cần bật(tắt)".

Cách 2: Chọn menu **Settings** của MicroStation → Chọn **Level** → chọn **Display**, hoặc cũng có thể dùng phím nóng bằng cách: từ bàn phím bấm tổ hợp phím <Ctrl+E> → xuất hiện bảng **View levels**.

Trong bảng **View levels** vừa xuất hiện:

- Các level đang được bật là các ô vuông được bôi đen,
- Các level đang bị tắt là các ô vuông có màu xám,



- Riêng level đang hoạt động (active level) sẽ được tô bằng hình tròn màu đen.

Mỗi lần bấm con trỏ vào một ô vuông có số thứ tự nào đó thì ô vuông_hay level có mã số đó sẽ đổi ngược chế độ từ xám (tắt) sang đen (bật) hoặc từ đen (bật) sang xám (tắt). Sau khi đã chọn xong level cần tắt, bật → bấm phím **Apply**.

4. Đối tượng đồ họa (Element).

Khái niệm đối tượng (element)

Mỗi một đối tượng đồ họa xây dựng lên Design file được gọi là một **Element**. Element có thể là một điểm, đường, vùng hoặc một chữ chú thích. Mỗi một element được định nghĩa bởi các thuộc tính đồ họa sau:

- + **Level:** (1-63)
- + **Color:** (1-255)
- + **Line Weight:** (1-31)
- + **Line Style:** (0-7, custom style)
- + **Fill color:** (cho các đối tượng đóng vùng tô màu).

Các kiểu đối tượng (element type) sử dụng cho các bản đồ số.

1. Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng điểm:

- Là 1 **Point = Line** (đoạn thẳng) có độ dài bằng 0.
- Là 1 **Cell** (một ký hiệu nhỏ) được vẽ trong MicroStation. Mỗi một cell được định nghĩa bởi một tên riêng và được lưu trữ trong một thư viện cell (**Cell Library**).

2. Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng đường:

- **Line:** đoạn thẳng nối giữa hai điểm.
- **LineString:** đường gồm một chuỗi các đoạn thẳng nối liền với nhau. (số đoạn thẳng < 100)

- Chain: là một đường tạo bởi 100 đoạn thẳng nối liền nhau.
- Complex String: số đoạn thẳng tạo lên đường > 100.

Chú ý : Các element có kiểu là Chain và Complex String, MicroStation không cho phép chèn thêm điểm vào đường.

3. Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng vùng:

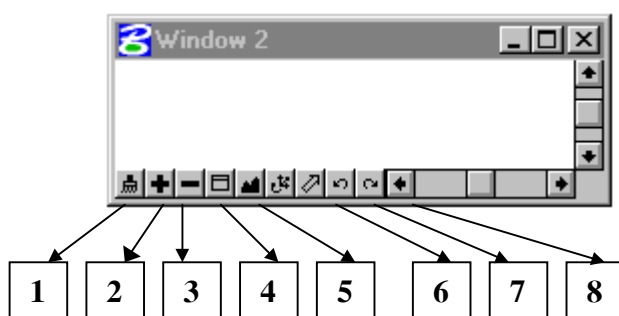
- Shape: là một vùng có số đoạn thẳng tạo lên đường bao của vùng lớn nhất bằng 100.
- Complex Shape: là một vùng có số đoạn thẳng tạo lên đường bao của vùng lớn hơn 100 hoặc là một vùng được tạo từ những line hoặc linestring rời nhau.

4. Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng chữ viết:

- Text : đối tượng đồ họa ở dạng chữ viết.
- Text Node: nhiều đối tượng text được nhóm lại thành một element.

4. Các thao tác điều khiển màn hình.

Các công cụ sử dụng để phóng to, thu nhỏ hoặc dịch chuyển màn hình được bố trí ở góc dưới bên trái của mỗi một cửa sổ (**Window**). Tuy nhiên, người sử dụng cũng có thể mở ra thanh công cụ điều khiển màn hình bằng cách: chọn menu **Tools** của MicroStation → chọn **View Control** → sẽ xuất hiện thanh công cụ điều khiển màn hình (**View Control**).



1. Update: vẽ lại nội dung của cửa sổ màn hình đó.
2. Zoom in: phóng to nội dung.
3. Zoom out: thu nhỏ nội dung.
4. Window area: phóng to nội dung trong một vùng.
5. Fit view: thu toàn bộ nội dung của bản vẽ vào trong màn hình.
6. Pan: dịch chuyển nội dung theo một hướng nhất định.

7. View previous: quay lại chế độ màn hình lúc trước.
8. View next: quay lại chế độ màn hình lúc trước khi sử dụng lệnh View previous.

Chú ý: việc sử dụng các lệnh điều khiển màn hình không làm gián đoạn các lệnh, các thao tác đang sử dụng trước đó. Khi đang thực hiện một thao tác nào đó, có thể sử dụng công cụ điều khiển màn hình để phóng to, thu nhỏ, dịch chuyển ..., sau đó chỉ cần bấm phím Reset (phím phải) của chuột là lệnh (thao tác) đang thực hiện lại có thể tiếp tục.

5. Cách sử dụng các phím chuột.

Khi sử dụng chuột để thực hiện vec-tơ hóa trên màn hình, người thao tác sẽ phải sử dụng thường xuyên một trong ba phím chuột sau: **Data** (thường là phím trái), **Reset** (thường là phím phải), chức năng **Tentative** (thường là bấm đồng thời cả phím trái và phím phải).

Phím Data được yêu cầu sử dụng trong các trường hợp sau:

- Xác định một điểm trên file DGN (ví dụ khi vẽ đối tượng hoặc chọn đối tượng).
- Xác định của sổ màn hình nào sẽ được chọn (ví dụ khi sử dụng lệnh fit view hoặc update màn hình)
- Chấp nhận một thao tác nào đó (ví dụ như xoá đối tượng).

Phím Reset được yêu cầu sử dụng trong các trường hợp sau:

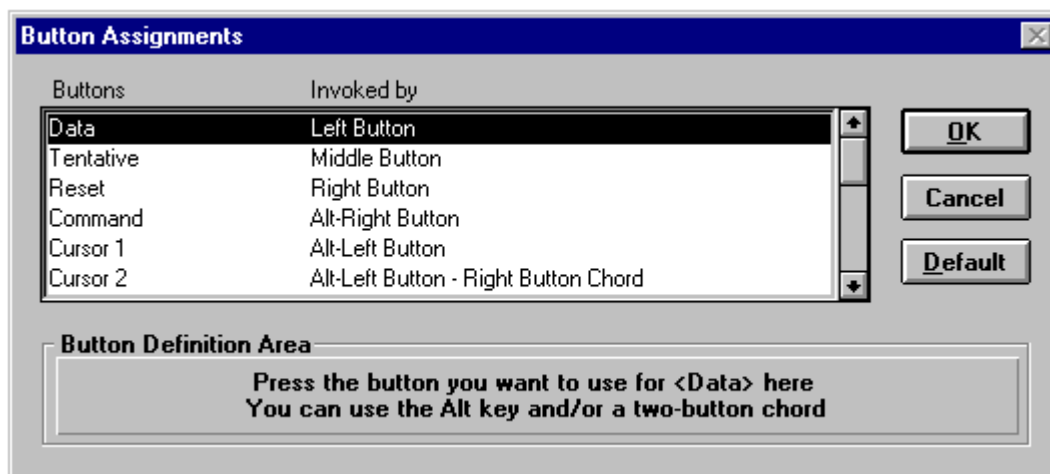
- Bỏ dở hoặc kết thúc một lệnh hoặc một thao tác nào đó.
- Trở lại bước trước đó trong những lệnh hoặc những chương trình có nhiều thao tác.
- Khi đang thực hiện dở một thao tác và thực hiện kết hợp với thao tác điều khiển màn hình, thì một (hoặc hai) lần bấm phím Reset sẽ kết thúc thao tác điều khiển màn hình và quay trở lại thao tác đang thực hiện dở ban đầu.

Phím Tentative được yêu cầu sử dụng trong trường hợp bắt điểm (snap).

☛ Cách đặt quy định cho các phím chuột.

Thông thường, khi phần mềm được cài đặt, tính năng, công dụng của các phím chuột luôn được quy định theo mặc định: **Data** (phím trái), **Reset** (phím phải), chức năng **Tentative** (bấm đồng thời cả phím trái và phím phải). Tuy nhiên, người thao tác có thể tự quy định lại chức năng của các phím chuột cho phù hợp với bản thân để thuận tiện và hiệu quả trong quá trình thao tác.

Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Workspace** → chọn **Button Assignments** → xuất hiện hộp thoại Button Assignments.



1. Chọn một phím chức năng (ví dụ chọn phím Data).
2. Dịch chuyển con trỏ xuống phần Button Definition area.
3. Bấm phím chuột (ví dụ phím trái) muốn sử dụng làm phím đã chọn (Data). Nếu chuột chỉ có hai phím thì một trong ba chức năng (thường là chức năng Tentative) sẽ phải dùng cùng lúc hai phím chuột. Còn nếu chuột có 3 phím thì chức năng Tentative nên dành cho phím giữa.
4. Bấm nút Ok.

6. Các chế độ bắt điểm (snap mode).

Để tăng độ chính xác cho quá trình số hóa trong những trường hợp muốn đặt điểm (Data point) vào đúng vị trí cần chọn, chức năng Tentative sẽ được dùng để đưa con trỏ vào đúng vị trí trước. Thao tác đó được gọi là bắt điểm (Snap to Element). Các chế độ chọn lựa cho thao tác bắt điểm gồm:



Nearest: con trỏ sẽ bắt vào vị trí gần nhất trên element .



Keypoint: con trỏ sẽ bắt vào điểm nút gần nhất trên element.



Midpoint: con trỏ sẽ bắt vào điểm giữa của element



Center: con trỏ sẽ bắt vào tâm điểm của đối tượng.



Origin: con trỏ sẽ bắt vào điểm gốc của cell.

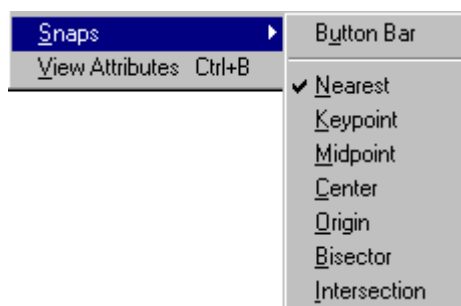


Intersection: con trỏ sẽ bắt vào điểm cắt nhau giữa hai đường giao nhau.

☛ Cách bắt điểm

Chọn Snap mode bằng một trong hai cách sau:

1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Settings** → chọn **Snap** → chọn một trong những chế độ ở trên.



2. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Settings** → chọn **Snap** → chọn **Button Bar** → xuất hiện thanh **Snap Mode** → chọn một trong những biểu tượng tương ứng với các chế độ chọn ở trên.



7. Sử dụng các công cụ trong MicroStation

Thanh công cụ.

Để dễ dàng, thuận tiện trong thao tác, MicroStation cung cấp rất nhiều các công cụ (drawing tools) tương đương như các lệnh. Các công cụ này thể hiện trên màn hình dưới dạng các biểu tượng (icon) và được nhóm theo các chức năng có liên quan thành những thanh công cụ (Tool box).

Các thanh công cụ thường dùng nhất trong MicroStation được đặt trong một thanh công cụ chính (Main tool box) và được thể hiện ở dạng các biểu tượng. Để đưa thanh công cụ chính được hiển thị trên màn hình:

- Khi không làm việc với Geovec, chọn menu **Tools** của MicroStation → chọn **Main** → chọn **Main**.
- Khi đang làm việc với Geovec, MicroStation sẽ hiển thị bảng menu của phiên bản cũ hơn, đưa thanh công cụ ra bằng cách chọn menu **Palettes** → chọn **Main** → chọn **Main**.

Thông thường, trong những lần làm việc sau, nó sẽ tự động hiển thị trên màn hình mỗi khi MicroStation được khởi động.



Đối với những biểu tượng có dấu tam giác màu đen nhỏ ở góc dưới bên phải (thể hiện rằng đó là một nhóm các công cụ có chức năng liên quan với nhau), có thể dùng chuột kéo ra khỏi thanh Main thành một Tool box. Khi người thao tác sử dụng một công cụ nào đó thì biểu tượng của nó trên thanh Main, hoặc trên Tool box sẽ chuyển màu thành màu sẫm. Ngoài ra đi kèm với mỗi một công cụ được chọn còn có một hộp **Tool setting**, hộp này hiển thị tên của công cụ và các thông số đi kèm để người thao tác có thể đặt nếu muốn.

Thanh công cụ vẽ đối tượng dạng đường, tuyến (Linear Element Tools)



Thanh công cụ vẽ đối tượng dạng điểm (Points Tools)



Thanh công cụ vẽ đối tượng dạng vùng (Polygons Tools)



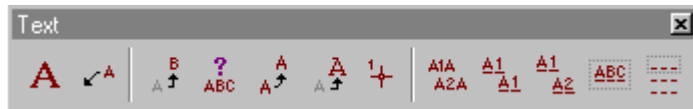
Thanh công cụ vẽ các đường cong, cung tròn.



Thanh công cụ vẽ đường tròn, ellipse.



Thanh công cụ vẽ và sửa các đối tượng dạng chữ.



Thanh công cụ vẽ các ký hiệu dạng cell.



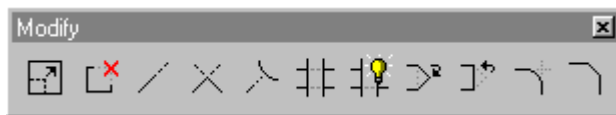
Thanh công cụ trái ký hiệu cho các đối tượng dạng vùng.



Thanh công cụ dùng để copy, dịch chuyển, thay đổi tỷ lệ hoặc xoay đối tượng.



Thanh công cụ sửa chữa đối tượng.



Thanh công cụ dùng để thay đổi thuộc tính của đối tượng.



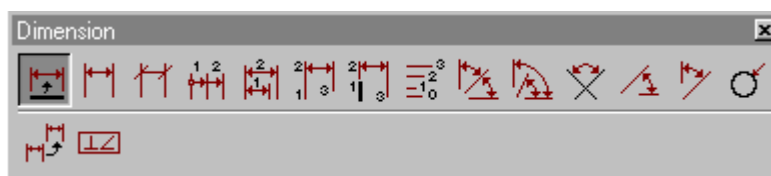
Thanh công cụ dùng để liên kết các đối tượng riêng lẻ thành 1 đối tượng hoặc phá bỏ liên kết đó.



Thanh công cụ tính toán các giá trị về chiều dài, diện tích, thể tích của đối tượng.



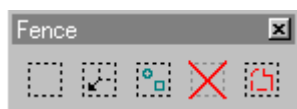
Công cụ đo khoảng cách.



Công cụ chọn đối tượng.



Công cụ chọn để thao tác đối với một nhóm đối tượng trong một phạm vi không gian xác định (fence).



Công cụ xoá đối tượng.



Giới thiệu một số lệnh Key-in thông dụng trong cửa sổ lệnh của MicroStation:

- Gõ **mdl** | tên chương trình ứng dụng. Sau đó bấm Enter.
Lệnh này được sử dụng để khởi động các chương trình khác trong khi đang chạy MicroStation, tương đương như việc chọn menu Utilities của MicroStation → chọn MDL Applications → chọn chương trình cần khởi

động trong phần Available Applications của hộp thoại MDL →bấm phím Load.

Ví dụ: Cần chạy thêm IRASB, có thể gõ lệnh **mdl l irasb** tại cửa sổ lệnh của MicroStation, sau đó bấm Enter trên bàn phím.

- Gõ **dx= giá trị x, giá trị y**. Sau đó bấm Enter.

Được sử dụng kết hợp khi thực hiện các lệnh Copy, Di chuyển một/ nhóm đối tượng trong phạm vi một file design đang làm việc (active design file), hoặc Copy một/ nhóm đối tượng trong một/nhiều file design tham khảo (reference file) vào trong file design đang làm việc với vị trí được giữ nguyên (dx=0) hoặc vị trí được dịch chuyển đi một giá trị xác định nào đó (dx=giá trị khác 0 theo phương trục x, giá trị khác 0 theo phương trục y, ví dụ: dx=50,100).

- Gõ **xy= giá trị x, giá trị y**. Sau đó bấm Enter.

Được sử dụng kết hợp khi thực hiện các lệnh Copy, Di chuyển một hoặc nhóm các đối tượng trong phạm vi file design đang làm việc, hoặc khi nhập các điểm đã biết tọa độ vào trong file design đó (Place Active Point), hoặc Copy một/ nhóm đối tượng trong một/nhiều file design tham khảo (reference file) vào trong file design đang làm việc với vị trí được giữ nguyên (xy=0), hoặc tới một vị trí mới_ được dịch chuyển đi một giá trị xác định nào đó (xy= giá trị x khác 0, giá trị y khác 0 nào đó đã biết, ví dụ: xy=1000,4000).

- Gõ **ff=**. Sau đó bấm Enter.

Sử dụng khi copy một nhóm đối tượng trong file design được chọn bởi công cụ Fence để ghi sang một file design mới.

- Ngoài ra, còn rất nhiều lệnh khác nữa có thể gõ vào trên cửa sổ lệnh của MicroStation, sau đó bấm Enter, thay vì phải sử dụng nhiều lần chọn menu lệnh và bấm chuột. Ví dụ: để nén file design đang mở, có thể gõ lệnh "**com**", rồi bấm Enter.

Chương 4 : Thiết kế chung.

Chương này hướng dẫn thực hiện một cách cụ thể các bước công việc chuẩn bị chung cho một hoặc nhiều các bản đồ cùng thể loại trước khi tiến hành vectơ hóa. Bao gồm:

- Tạo file bản đồ Design. (xem chương 3)
- Thiết kế bảng phân lớp.
- Tạo file bảng đối tượng (Feature table).
- Thiết kế ký hiệu dạng điểm và pattern.
- Thiết kế ký hiệu dạng đường.
- Chèn các font chữ tiếng Việt vào MicroStation.
- Thiết kế bảng màu mới cho từng loại bản đồ

1. Thiết kế bảng phân lớp.

Để đảm bảo quá trình vec-tơ hóa các đối tượng địa lý từ các bản đồ giấy và quá trình xử lý dữ liệu sau khi vec-tơ hóa một cách dễ dàng, dựa vào các khả năng cho phép nhận dạng và chọn lựa đối tượng của phần mềm MicroStation, tất cả các đối tượng địa lý thể hiện trên một mảnh bản đồ sẽ được gộp nhóm thành từng nhóm đối tượng và được vec-tơ hóa, lưu trữ trên một file hoặc nhiều file DGN khác nhau.

Nguyên tắc chung khi phân lớp đối tượng là các đối tượng có cùng tính chất chuyên đề có thể được gộp thành một nhóm. Trong một nhóm các đối tượng có cùng một kiểu dữ liệu thể hiện có thể xếp trên cùng một lớp dữ liệu. Vì thế trong bảng phân lớp đối tượng, mỗi một đối tượng bản đồ phải được định nghĩa bởi : **tên nhóm đối tượng, tên đối tượng, mã đối tượng (duy nhất), kiểu dữ liệu, số lớp (1-63 trong 1 file dgn), màu sắc (0-255), kiểu đường, lực nét, kiểu chữ, kích thước chữ, tên ký hiệu** (Đây cũng là danh sách các cột trong bảng đối tượng).

Trước khi tạo file bảng đối tượng, cần phải liệt kê đầy đủ các đối tượng cần thể hiện và xác định đầy đủ các thông số cho đối tượng theo bảng trên.

2. Tạo file bảng đối tượng (feature table).

Phần mềm MSFC giúp người sử dụng quản lý các đối tượng bản đồ cần vec-tơ hóa, hay nói cách khác là quản lý các đối tượng bản đồ số, thông qua file Feature table (*.tbl). Trong file này, các đối tượng được phân chia để quản lý theo các nhóm **Category**. Tên của Category là tên của nhóm đối tượng. Các đối tượng cùng nhóm được định nghĩa cụ thể bằng: mã đối tượng (**Feature code**), tên đối tượng (**Feature name**), số lớp (**Level**), màu sắc (**Color**), kiểu đường (**Linestyle**), lực nét (**Weight**).

Ví dụ: Giả sử phải tạo file diachinh.tbl chứa các đối tượng sẽ thể hiện trên bản đồ địa chính, được phân nhóm và thiết kế như sau:

1. Nhóm **Nền địa hình** chứa các đối tượng sau:

Mã	Tên đối tượng	level	Color	Linestyle	Weight
1.1	Các điểm khống chế	10	0	0	1
1.2	Địa giới Tỉnh	11	0	4	2
1.3	Địa giới Huyện	12	4	6	1
1.4	Địa giới Xã	13	3	4	1
1.5	Ranh giới nước	14	7	0	1
1.6	Ghi chú thủy hệ	15	2	0	0
1.7	Ghi chú địa danh	16	0	0	0

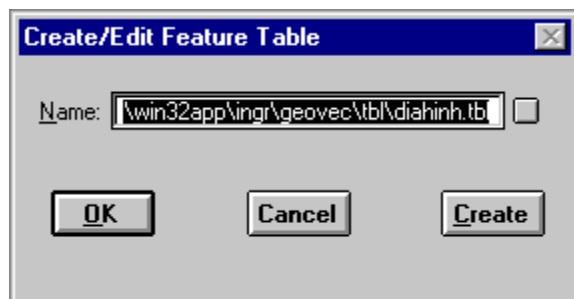
2. Nhóm **Địa chính** chứa các đối tượng sau:

Mã	Tên đối tượng	level	Color	Linestyle	Weight
2.1	Ranh giới thửa đất	20	0	0	2
2.2	Ranh giới các CT xây dựng	21	3	2	1
2.3	Số hiệu thửa	22	4	0	0
2.4	Diện tích thửa đất	23	6	0	0
2.5	Ghi chú sử dụng đất	24	10	0	0

Cách tạo file (.tbl) mới.

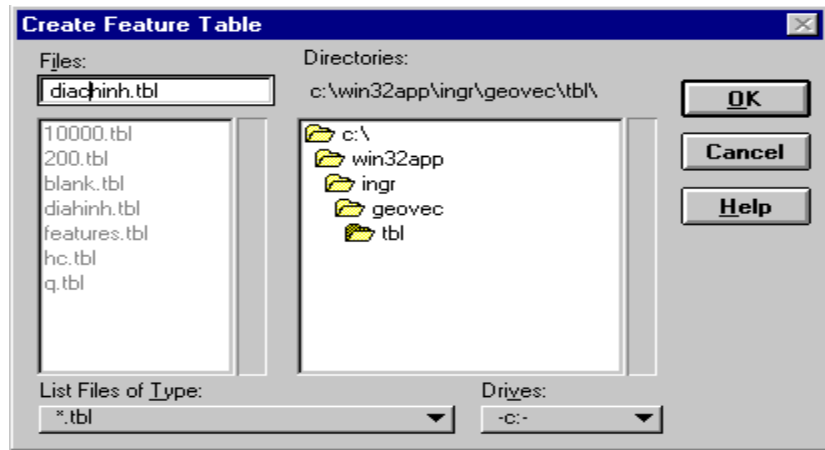
1. Khởi động **Feature Table Editor** bằng cách:

Từ Windows, bấm vào Start → chọn Programs → chọn I-Geovec → chọn Feature Table Editor → xuất hiện hộp thoại Create/Edit Feature Table.



2. Bấm vào phím Create → xuất hiện hộp thoại Create Feature Table.

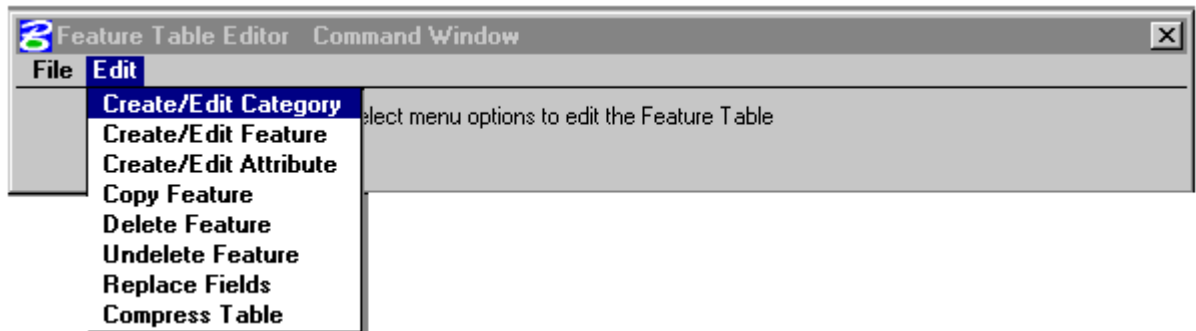
Hộp thoại Create Feature Table



3. Chọn ổ đĩa, thư mục cần lưu file.
4. Gõ tên file vào hộp Text Files (chỉ cần gõ tên file, phần mở rộng không cần gõ).
5. Bấm phím OK → xuất hiện hộp thoại Feature Table Editor Command Window.

Cách tạo Category (nhóm đối tượng)

1. Từ hộp thoại Feature Table Editor Command Window → chọn Edit → chọn Create/Edit Category.



→ xuất hiện hộp thoại Create/Edit Category.

Hộp thoại Create/Edit Categories

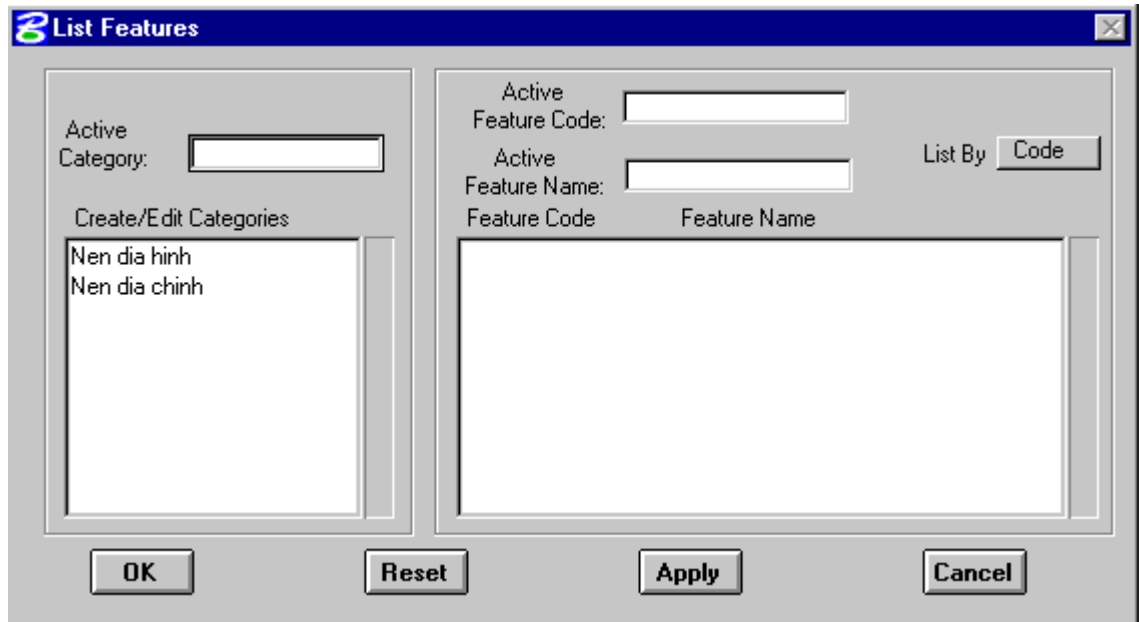


2. Bấm vào phím ADD.
3. Gõ tên nhóm đối tượng vào hộp text Active Category → bấm phím Tab trên bàn phím.
4. Làm lại bước 2-3 nếu muốn nhập thêm Category.
5. (Nếu) muốn sửa lại tên Category → bấm phím EDIT → chọn tên Category cần sửa.
6. (Nếu) muốn xoá tên Category → bấm phím DELETE → chọn tên Category cần xoá.
7. Bấm OK sau khi tạo xong.

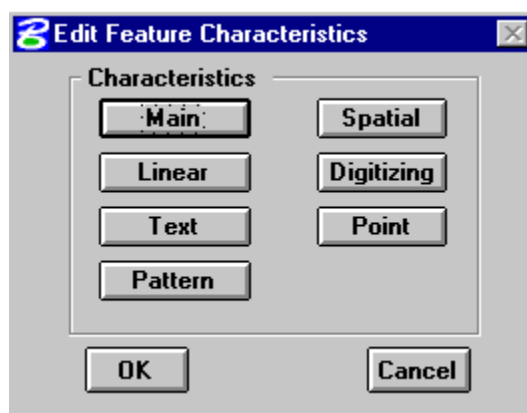
Cách tạo và đặt thông số cho Feature (đối tượng).

1. Từ hộp thoại Feature Table Editor Command Window → chọn Edit → chọn Create/Edit Feature.
→ xuất hiện thoại List Feature.

Hộp thoại List Feature

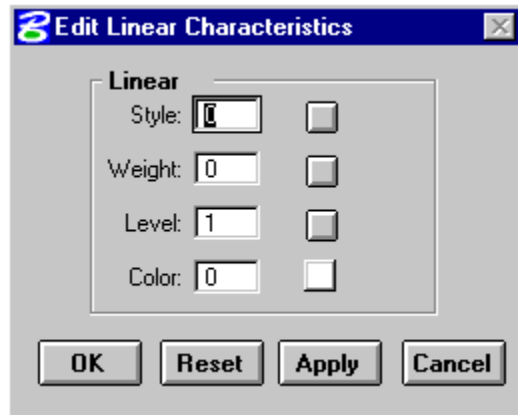


2. Chọn nhóm đối tượng chứa đối tượng cần tạo ra bằng cách bấm con trỏ vào tên nhóm đối tượng bên hộp Create/Edit Category → xuất hiện tên nhóm đối tượng vừa chọn trên hộp Active Category.
3. Gõ mã số đối tượng vào hộp Active Feature Code. Trong một bảng feature table, mã số này phải là chỉ số duy nhất, không được trùng lặp với bất kỳ mã số của một đối tượng nào khác.
4. Gõ tên đối tượng vào hộp Active Feature Name.
5. Bấm phím Apply → xuất hiện hộp thoại Edit Feature Characteristics (biên tập đặc điểm, thuộc tính của đối tượng).



6. Bấm vào phím Linear → xuất hiện hộp thoại Edit Linear Characteristics.

Hộp thoại Edit Linear Characteristics



7. Gõ mã số của kiểu đường vào dòng Style (hoặc bấm vào phím hình vuông nhỏ bên phải để chọn kiểu đường).
8. Gõ mã số lực nét vào dòng Weight (hoặc bấm vào phím hình vuông nhỏ bên phải để chọn lực nét).
9. Gõ mã số level vào dòng Level (hoặc bấm vào phím hình vuông nhỏ bên phải để chọn level).
- 10.
11. Gõ mã số màu vào dòng Color (hoặc bấm vào phím hình vuông nhỏ bên phải để chọn màu phù hợp).
12. Bấm phím OK để thoát khỏi hộp thoại Edit Linear Characteristics.
13. Bấm phím OK để thoát khỏi hộp thoại List Feature.

Cách ghi file.

Từ hộp thoại Feature Table Editor Command Window → chọn File → chọn Save.

Cách thoát khỏi Feature Table Editor.

Từ hộp thoại Feature Table Editor Command Window → chọn File → chọn exit → xuất hiện hộp thông báo hỏi lại người sử dụng có muốn ghi lại file trước khi thoát không. Nếu muốn bấm OK, nếu không muốn bấm CANCEL.

3. Thiết kế ký hiệu dạng điểm và pattern.

Các ký hiệu dạng điểm và pattern được tạo thành các cell và chứa trong các thư viện cell riêng cho từng loại và từng tỷ lệ bản đồ khác nhau.

Kích thước các cell khi thiết kế tính theo đơn vị đo chính MU (Master unit) và sẽ bằng kích thước của ký hiệu khi in ra giấy nhân với mẫu số của tỷ lệ bản đồ.

Trong quá trình thiết kế ký hiệu, người sử dụng phải biết sử dụng một cách kết hợp và hài hoà các công cụ, các chức năng giúp vẽ chính xác đối tượng của MicroStation. (*tham khảo thêm cách sử dụng các công cụ vẽ đối tượng trong quyển MicroStation 95 User's Guide*)

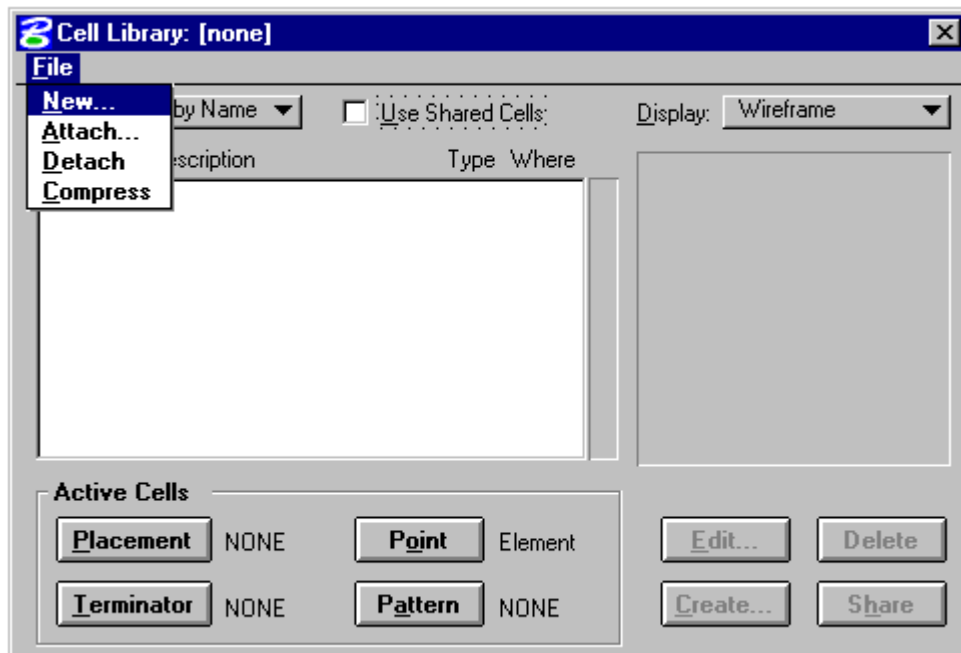
Cell type: có 2 kiểu cell chính sau: **Graphic, point**. Các thuộc tính đồ họa của một cell dạng graphic được đặt khi vẽ ký hiệu, trong khi các giá trị thuộc tính của một cell dạng point sẽ được đặt tại thời điểm vẽ cell.

Trước khi thiết kế một cell, người sử dụng phải tạo mới, hoặc mở thư viện sẽ chứa cell đó, → vẽ ký hiệu → tạo ký hiệu đó thành cell.

☛ Cách tạo mới một thư viện chứa cell (cell Library).

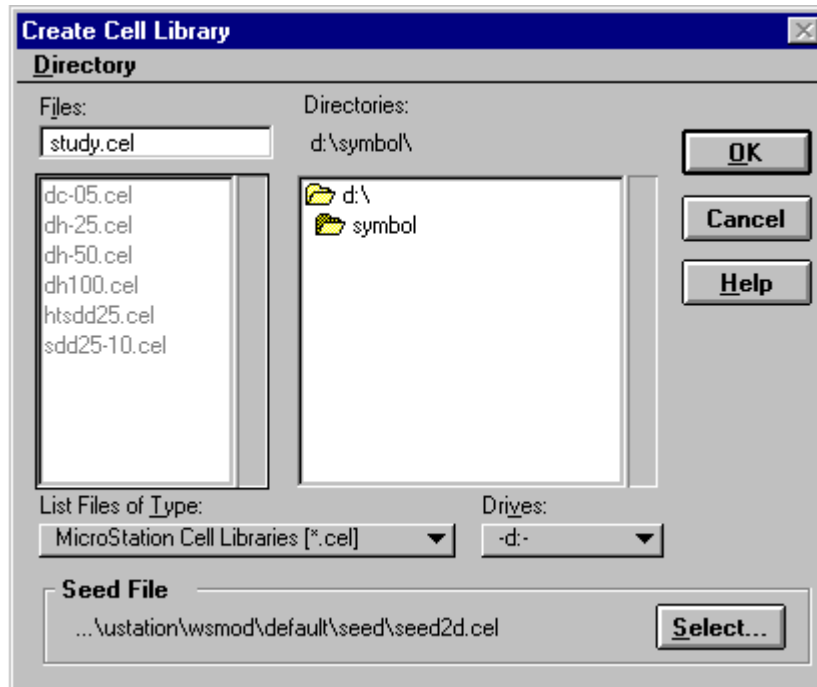
1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Element** → chọn **Cells**.

→ xuất hiện hộp thoại Cell Library.



2. Từ thanh Menu của Cell Library chọn **File** → chọn **New**.

→ xuất hiện hộp thoại Create Cell Library.



3. Chọn seed file cho cell library bằng cách bấm vào phím Select (xem phần chọn seed file).
4. Chọn thư mục chứa file.
5. Gõ vào tên thư viện cell (phần mở rộng là .cel sẽ được lấy theo mặc định) trong dòng Files.
6. Bấm phím OK.

☛ Cách tạo mới một cell.

1. Mở hoặc tạo mới 1 thư viện cell.
2. Vẽ ký hiệu theo yêu cầu bản đồ;
3. Dùng công cụ fence bao quanh ký hiệu vừa vẽ.
4. Chọn công cụ *Define Cell Origin*.



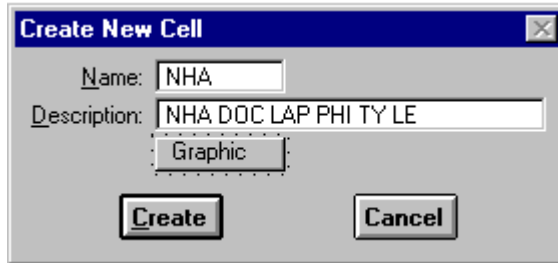
5. Bấm phím Data vào điểm đặt ký hiệu.
6. Trong hộp Cell Library bấm phím Create.



→ xuất hiện hộp thoại Create New Cell.

7. Gõ tên cell vào hộp text Name (độ dài tối đa là 6 ký tự).

8. Gõ vào phần giải thích tên cell vào hộp text Description (độ dài tối đa là 27 ký tự).



9. Chọn kiểu cell.

10. Bấm phím Create.

☞ Cách xoá một cell khỏi thư viện chứa cell.

1. Mở thư viện chứa cell.

2. Chọn cell.

3. Bấm phím Delete.

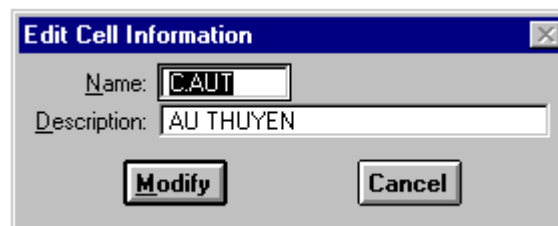
☞ Cách sửa tên cell hoặc phần mở rộng tên cell.

1. Mở thư viện chứa cell.

2. Chọn cell

3. Bấm phím Edit.

→ xuất hiện hộp thoại Edit Cell Information



Gõ vào tên cell mới và phần mở rộng vào dòng Name và Description.

4. Bấm phím Modify.

4. Thiết kế ký hiệu dạng đường.

Các ký hiệu dạng đường được thiết kế dưới dạng là các **kiểu đường custom**. Các kiểu đường dùng để biểu thị các đối tượng dạng đường của bản đồ được chứa trong thư viện kiểu đường (line style library) hay còn gọi là file resource.

Ví dụ: Có thể tạo một thư viện kiểu đường cho bản đồ địa hình tỷ lệ 1: 50 000 là **DH-50.rsc**. Để sử dụng được các kiểu đường này, các file resource bắt buộc phải được lưu trong thư mục có đường dẫn sau:

C:\win32app\ustation\wsmo\default\symbol*.rsc.

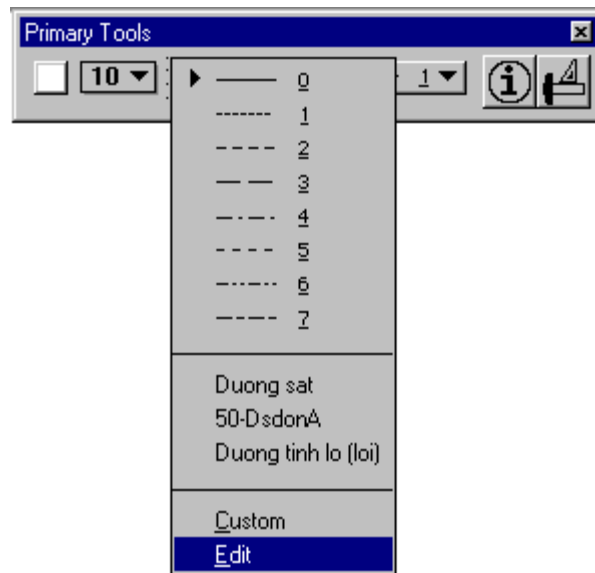
Trong file resource mỗi một ký hiệu dạng đường được định nghĩa bao gồm tên ký hiệu, tên này được gắn với một kiểu định nghĩa đường. Có 3 kiểu định nghĩa đường.

- **Kiểu Stroke pattern:** đường được định nghĩa dưới dạng là một nét đứt và một nét liền có chiều dài được xác định một cách chính xác (đơn vị tính theo đơn vị chính_MU), lực nét của các nét liền cũng được xác định một cách chính xác, màu sắc của đường sẽ được định nghĩa tùy theo người sử dụng sau này.
- **Kiểu point symbol:** Một chuỗi các ký hiệu nhỏ gọi là các point symbol (được tạo giống như tạo cell) đặt dọc theo chiều dài của đối tượng, khoảng cách giữa các ký hiệu được xác định chính xác (theo đơn vị đo chính) dựa trên chiều dài của các nét liền của một đường dạng Stroke pattern.
- **Kiểu compound:** Kiểu đường này được tạo nên từ sự kết hợp bất kỳ các kiểu đường nào với nhau. Kiểu này thường được sử dụng khi tạo các ký hiệu dạng đường vừa thể hiện các nét và các ký hiệu nhỏ trải dọc theo đường.

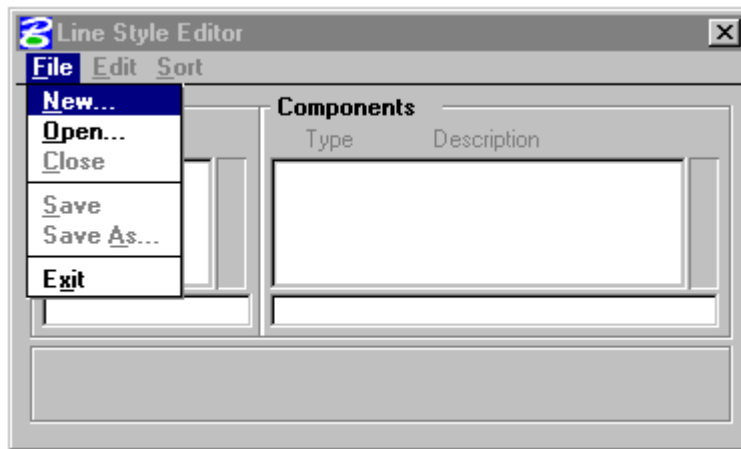
Tùy vào hình dáng và cách thể hiện ký hiệu dạng đường mà các ký hiệu được tạo dựa trên một trong ba kiểu đường trên.

☞ Cách tạo mới một thư viện kiểu đường (Line style library).

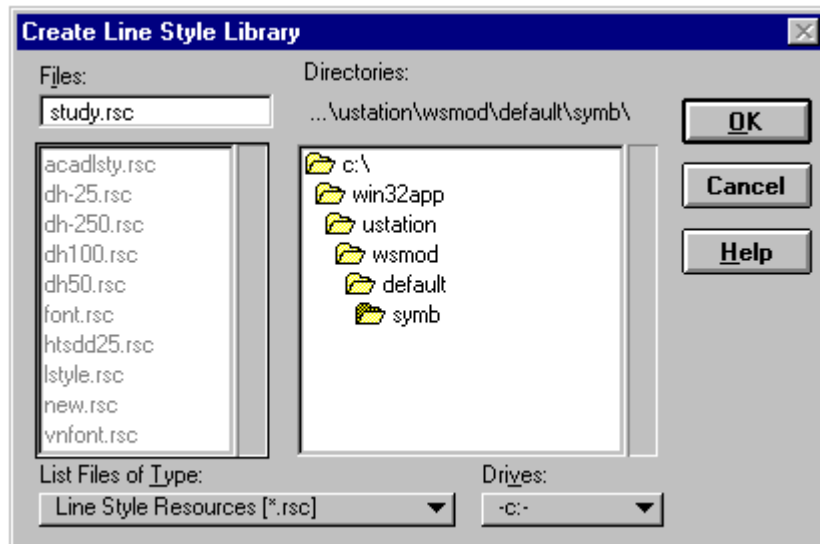
1. Công cụ Edit Line style trong thanh Primary Tools.



→ xuất hiện hộp thoại Line style Editor.



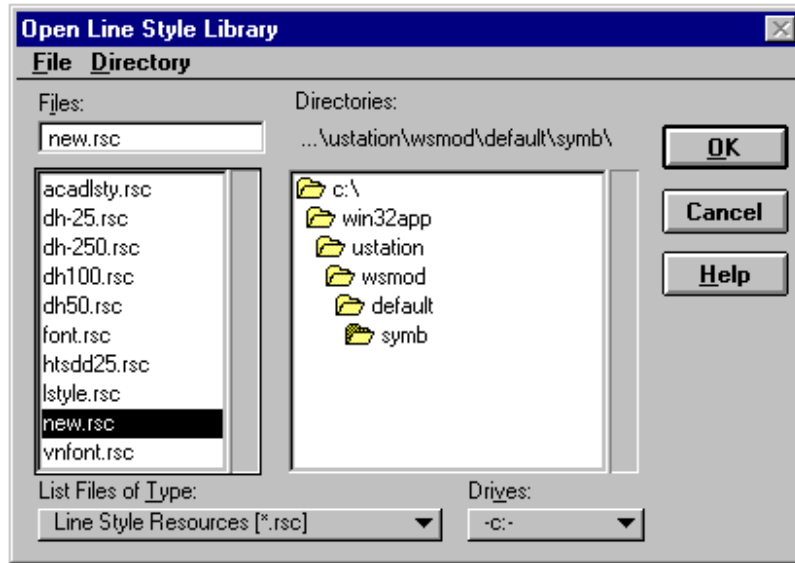
2. Từ thanh Menu của hộp thoại Line style Editor → chọn **File** → chọn **New** → xuất hiện hộp thoại Create Line Style Library.



3. Gõ tên thư viện mới vào dòng Files (phần mở rộng của file là .rsc không cần gõ vì nó sẽ được tạo ra theo mặc định).
4. Không thay đổi đường dẫn (hoặc đường dẫn phải đúng như trong bảng ví dụ).
5. Bấm phím OK để thoát khỏi hộp thoại.

☛ **Cách mở một thư viện kiểu đường (Line Style Library).**

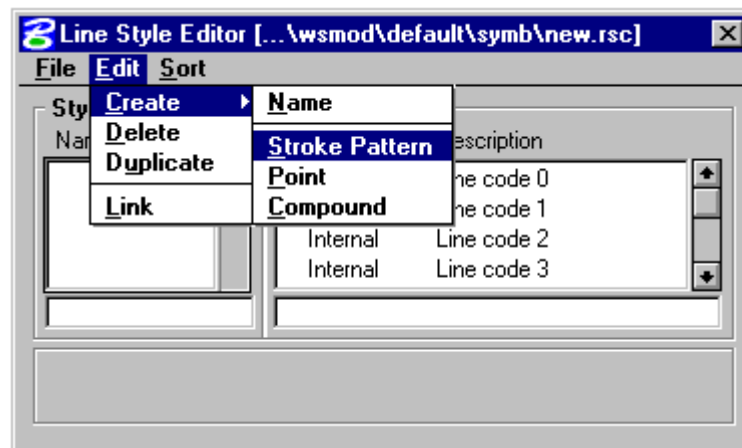
1. Công cụ Edit Line Style trong thanh Primary Tools
→ xuất hiện hộp thoại Line style Editor.
2. Từ thanh Menu của hộp thoại Line style Editor
→ chọn **File** → chọn **Open** → xuất hiện hộp thoại Open Line Style Library.



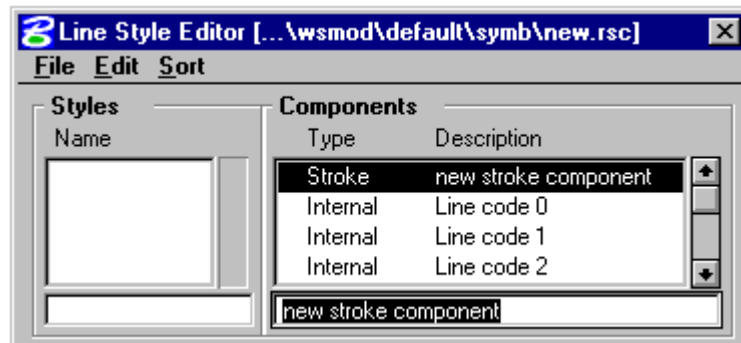
3. Chọn tên thư viện kiểu đường ở danh sách phân bên trái của hộp thoại.
4. Bấm phím OK.

☛ Cách tạo mới một đường kiểu Stroke

1. Mở hoặc tạo mới một thư viện chứa kiểu đường.
2. Xác định bước lặp của đường và các giá trị độ dài, độ rộng của mỗi nét gạch. Ví dụ: kiểu đường mòn của bản đồ địa hình 1/50 000 có bước lặp gồm một nét gạch liền và một nét gạch đứt. Độ dài của nét gạch liền sẽ = $1\text{mm} \times 50\,000$. Độ dài của nét gạch đứt sẽ = $0.8\text{mm} \times 50\,000$.
3. Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line Style Editor → chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Stroke Pattern** → xuất hiện dòng chữ **New stroke component** ở phần **Component** bên phải.



4. Bấm con trỏ vào dòng đó, Gõ vào phần mô tả kiểu đường sẽ định tạo ra để thay thế cho dòng chữ **New stroke component** sẽ xuất hiện ở dòng dưới cùng bên phải của hộp thoại.



5. Bấm phím **Add** trong phần Stroke Pattern để tiến hành xác định nét gạch đầu tiên.



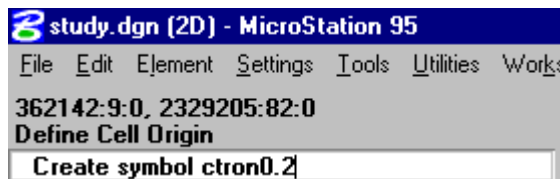
6. Bấm con trỏ vào ô đầu tiên bên dưới dòng **Stroke Pattern** để chọn nét gạch.
7. Nhập giá trị độ dài của nét gạch vào hộp text bên phải dòng **Length** (= độ dài nét gạch khi in ra giấy \times với mẫu số tỷ lệ bản đồ).
8. Chọn kiểu của nét gạch tại dòng **Stroke Type** (**Dash** là nét liền, **Gap** là nét đứt).
9. Nếu muốn đặt độ rộng của nét gạch liền (lực nét), chọn **Width** là **Full** \rightarrow nhập giá trị lực nét vào hộp text Start và End.
10. **Dash caps** chọn là **Closed**.
11. Nếu cần xác định nét gạch thứ hai, trong trường hợp ví dụ đưa ra sẽ là xác định nét đứt, tiến hành làm lại các bước từ 3 đến bước 9, nhưng lưu ý:
 - ở bước 6. sẽ phải bấm vào ô thứ 2 bên dưới dòng **Stroke Pattern** để chọn nét gạch.
 - ở bước 8. sẽ chọn **Gap**, và do đó bước 9 không phải chọn gì cả.
12. Đặt tên cho kiểu đường bằng cách: Từ thanh Menu của hộp thoại Line style Editor \rightarrow chọn **Edit** \rightarrow chọn **Create** \rightarrow chọn **Name** \rightarrow xuất hiện dòng chữ **Unname** ở bên dưới phần Name bên trái hộp thoại \rightarrow gõ vào tên kiểu đường thanh thế cho dòng chữ **Unname**.

13. Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **File** → chọn **Save** để ghi lại kiểu đường đó.

☞ Cách tạo mới một đường kiểu Point symbol

1. Mở hoặc tạo mới một thư viện chứa kiểu đường.
 2. Xác định bước lặp của đường, kích thước và hình dáng ký hiệu tạo đường, khoảng cách giữa các ký hiệu giống nhau.
- Ví dụ: Kiểu đường ranh giới thực vật của bản đồ 1/50000 có bước lặp là một ký hiệu hình tròn, đường kính = $0.2\text{mm} \times 50000$; khoảng cách giữa các ký hiệu = $0.8\text{mm} \times 50000$.
3. Vẽ ký hiệu đường
 4. Dùng công cụ Fence để bao quanh ký hiệu.
 5. Định nghĩa điểm đặt ký hiệu bằng công cụ *Define cell origin*. (xem phần tạo cell).
 6. Chèn ký hiệu vừa tạo vào thư viện kiểu đường bằng cách:

Từ cửa sổ lệnh của MicroStation gõ dòng lệnh **Create symbol** (cũng có thể gõ tắt là **cre sym**) sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.

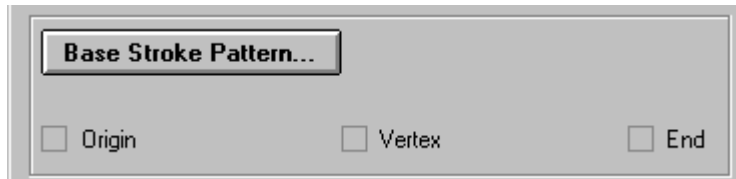


Khi thấy xuất hiện dòng nhắc **Symbol added to line style library**, nghĩa là ký hiệu đã được chèn vào thư viện kiểu đường.



7. Tạo đường Base line (đường nền) kiểu stroke pattern để đặt ký hiệu. Bước lặp của đường này là một nét liền có độ dài bằng khoảng cách giữa các ký hiệu giống nhau. Cách tiến hành như sau:
Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Stroke Pattern** → xuất hiện dòng chữ **New stroke component**.
→ Gõ vào tên của đường Base line đó thay thế cho dòng chữ **New stroke component** → thực hiện tiếp từ bước 4-10 như phần tạo mới kiểu đường stroke.
8. Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Point** → xuất hiện dòng chữ **New stroke component**.
→ Gõ vào tên mô tả đường đó thay thế cho dòng chữ **New stroke component**.

9. Chọn vị trí đặt ký hiệu:



9.1. → chọn **Origin** khi muốn đặt một ký hiệu vào điểm bắt đầu của đường (ví dụ của đường hình mũi tên).

9.2. → chọn **End** khi muốn đặt một ký hiệu vào các điểm cuối của đường (ví dụ các đường hình mũi tên).

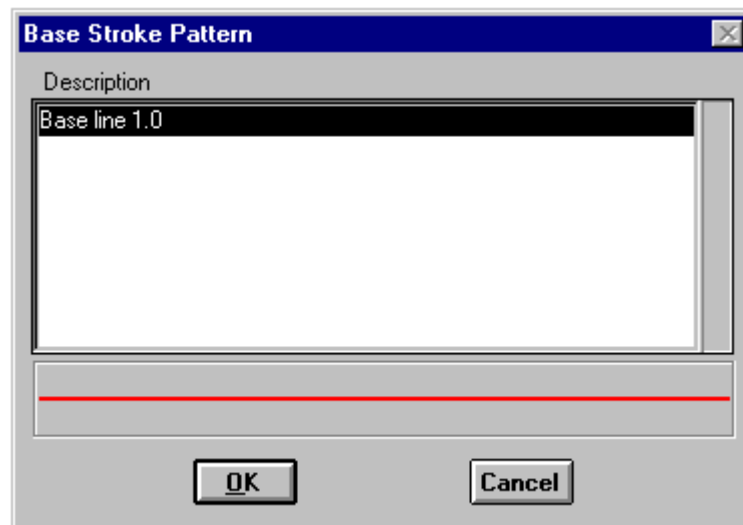
9.3. → chọn **Vertex** khi muốn đặt một ký hiệu vào các điểm nằm trên đường.

9.4. → Nếu muốn đặt ký hiệu dải đều theo một khoảng cách nhất định → bấm vào phím **Base stroke pattern** để chọn kiểu đường chuẩn.



→ xuất hiện hộp hội thoại Base stroke pattern chứa các kiểu đường stroke.

→ Bấm phím chuột vào kiểu đường chuẩn cho ký hiệu cần tạo.



→ Bấm phím OK.

10. Chọn ký hiệu.

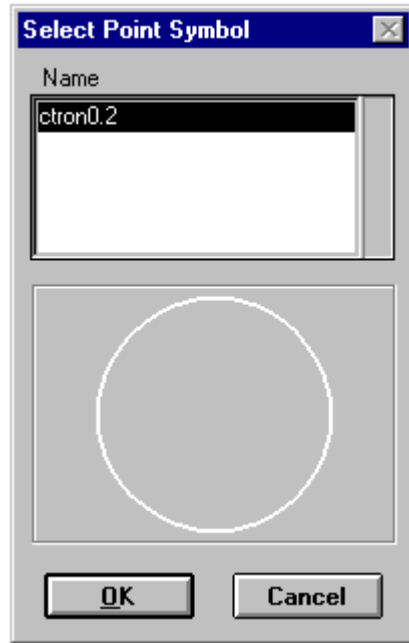
→ Bấm chuột vào thanh Base line trước khi chọn ký hiệu.



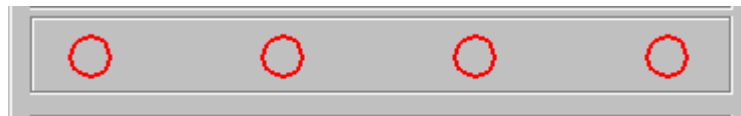
11. Bấm phím Select để chọn ký hiệu.



→ xuất hiện hộp hội thoại Select point symbol.



12. Bấm chuột để chọn ký hiệu cần tạo.



Mẫu đường sau khi chọn ký hiệu

13. Đặt tên cho kiểu đường bằng cách: từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Name** → xuất hiện dòng chữ **Unname** bên hộp Name → Gõ vào tên đường đó thay thế cho dòng chữ **Unname**.

14. Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **File** → chọn **Save** để ghi lại kiểu đường đó.

☛ Cách tạo kiểu đường compound

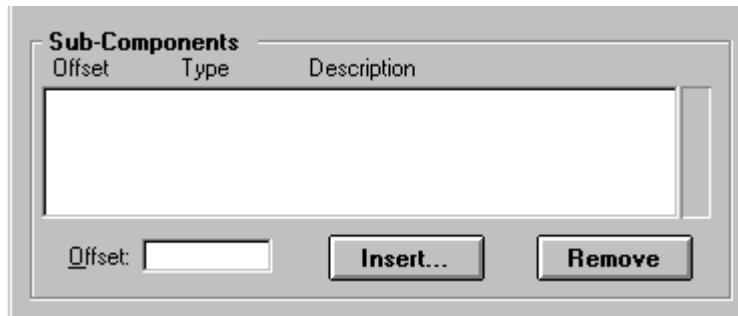
Xác định các đường thành phần và vị trí giữa các đường.

Ví dụ 1: kiểu đường đá của bản đồ địa hình 1/50000 gồm hai đường thành phần kiểu stroke lực nét 0.15 mm × 50000 và cách nhau 0.4 mm × 500000.

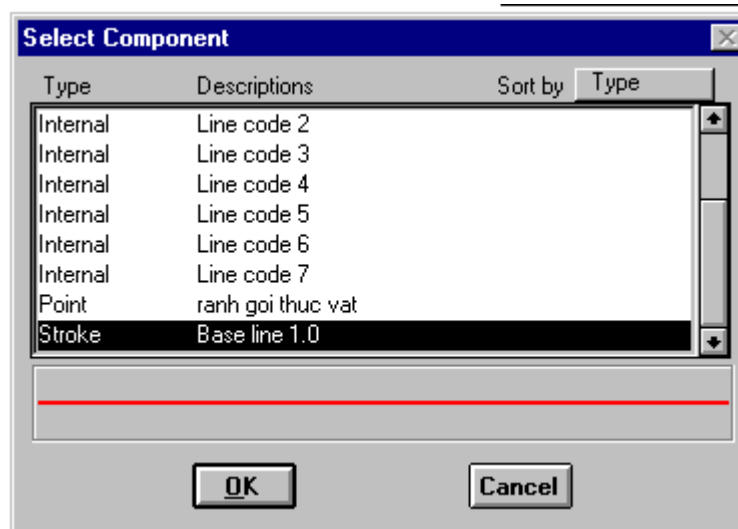
Ví dụ 2: kiểu đường dây điện của bản đồ địa hình 1/500000 gồm 4 đường thành phần:

+ Đường kiểu stroke lực nét 0.15 × 50000.

- + Đường kiểu point symbol ký hiệu là một chấm tròn đường kính 0.2mm × 50000.
 - + Đường kiểu point symbol ký hiệu hình mũi tên xuôi kích thước (1; 1) mm × 50000 cách nhau 18mm.
 - + Đường kiểu point symbol ký hiệu hình mũi tên ngược kích thước (1; 1) mm × 50000 cách nhau 18mm.
2. Mở hoặc tạo mới một thư viện chứa đường cần tạo.
 3. Tạo các đường component (xem cách tạo đường kiểu stroke và point symbol).
 4. Từ thanh Menu của hộp Line style Editor chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Compound** → xuất hiện dòng chữ **New Compound Component** bên hộp Component.
 5. Thay tên mô tả đường cần tạo thay thế cho dòng chữ **New Compound Component** bên hộp Component.
 6. Trong hộp Sub-component bấm phím **Insert**.

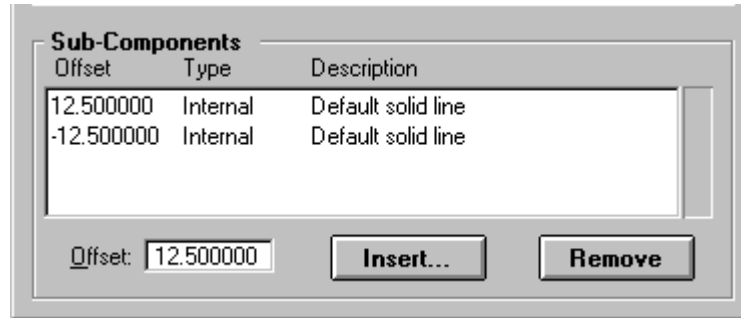


→ xuất hiện hộp hội thoại Select Components.



7. Dùng con trỏ chọn từng đường thành phần của đường cần tạo một sau đó bấm phím OK.

- Đặt vị trí cho các đường thành phần theo chiều dọc để tạo khoảng cách cho các đường bằng cách: từ bảng danh sách các đường thành phần trong hộp subcomponent → bấm chuột chọn đường cần thay đổi vị trí → nhập giá trị vị trí cho đường vào hộp text Offset. Nếu giá trị > 0 → đánh số bình thường; nếu giá trị < 0 → đánh thêm dấu (-) đằng trước số.



- Đặt tên cho kiểu đường bằng cách: từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **Edit** → chọn **Create** → chọn **Name** → xuất hiện dòng chữ **Unname** bên hộp Name → đánh tên đường đó thay thế cho dòng chữ **Unname**.
- Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **File** → chọn **Save** để ghi lại kiểu đường đó.

☛ Cách xoá một kiểu đường thành phần.

- Bên hộp danh sách các Component chọn tên đường thành phần cần xoá.
- Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line style Editor → chọn **Edit** → chọn **Delete** để xoá kiểu đường thành phần đó.

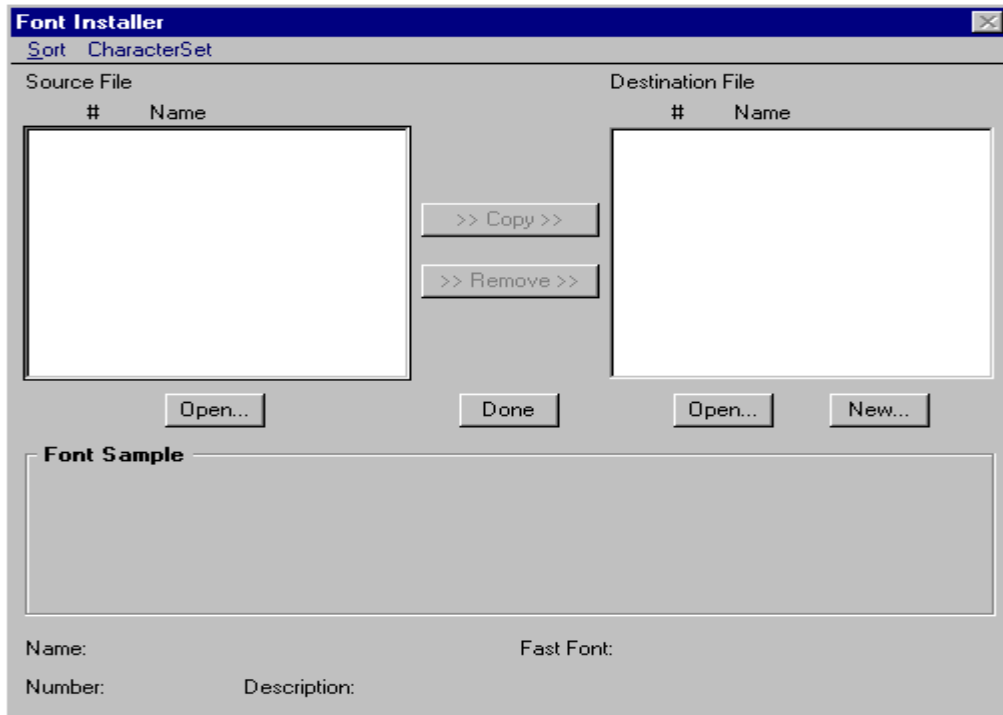
☛ Cách xoá một kiểu đường.

- Xoá các đường thành phần tạo lên đường đó (xem phần trên).
- Bên hộp danh sách các tên đường (Names) chọn tên đường cần xoá.
- Từ thanh Menu của hộp hội thoại Line Style Editor → chọn **Edit** → chọn **Delete** để xoá kiểu đường đó.

5. Cách sử dụng các font tiếng Việt trong MicroStation.

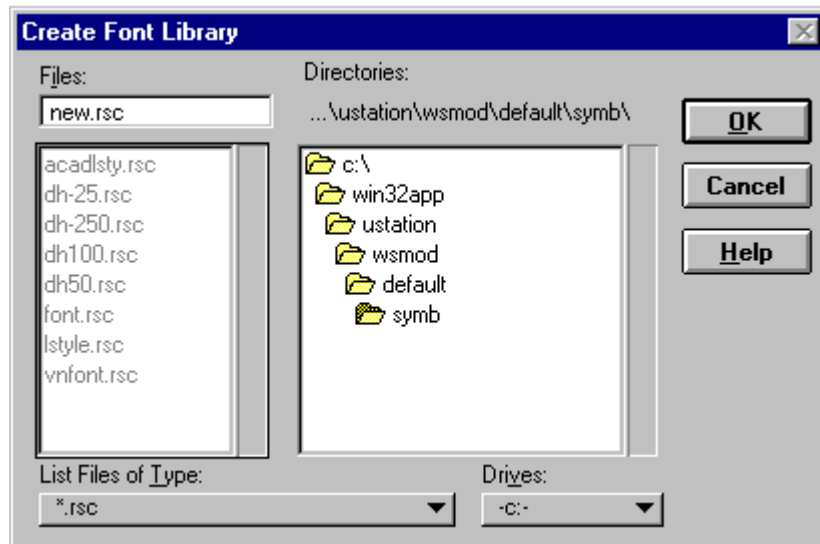
Để sử dụng được các font chữ tiếng Việt trong MicroStation, các font chữ dưới dạng truetype sẽ được chèn vào một file resource (.rsc) và đặt trong thư mục có đường dẫn sau: **C:\win32app\ustation\wsmod\default\symb*.rsc**. Người sử dụng có thể tạo mới một file .rsc riêng để chứa các kiểu chữ tiếng Việt mình muốn sử dụng hoặc cũng có thể chèn trực tiếp vào file font.rsc đã có sẵn trong MicroStation.

Chọn menu **Utilities** của MicroStation → chọn **Install Fonts ...** → xuất hiện hộp hội thoại Font Installer.



☛ Cách tạo mới một thư viện (.rsc) chứa các font chữ trong MicroStation.

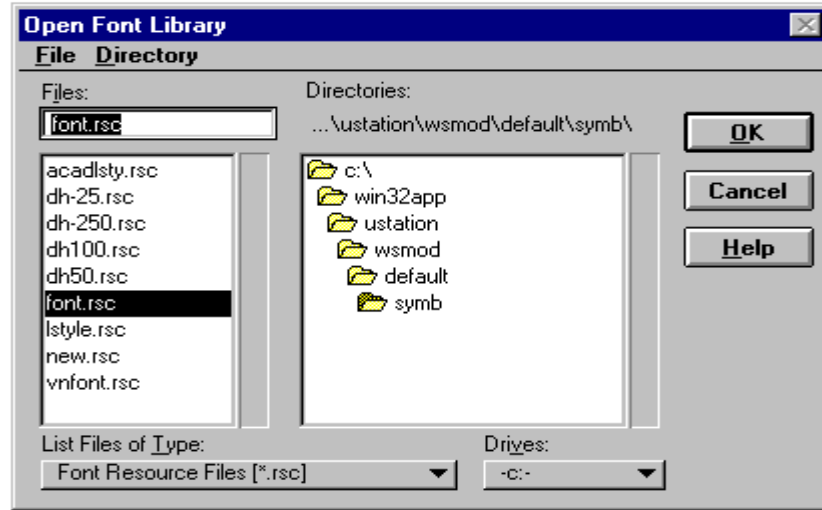
1. Trong hộp hội thoại Font installer, bên phía Destination file → bấm phím New → xuất hiện hộp hội thoại Create Font Library.



2. Chọn thư mục chứa file theo đường dẫn như trên.
3. Gõ vào tên file mới vào dòng dưới chữ Files (không cần gõ phần mở rộng của file).
4. Bấm phím Ok.

☛ **Cách mở một thư viện (.rsc) chứa các font chữ trong MicroStation.**

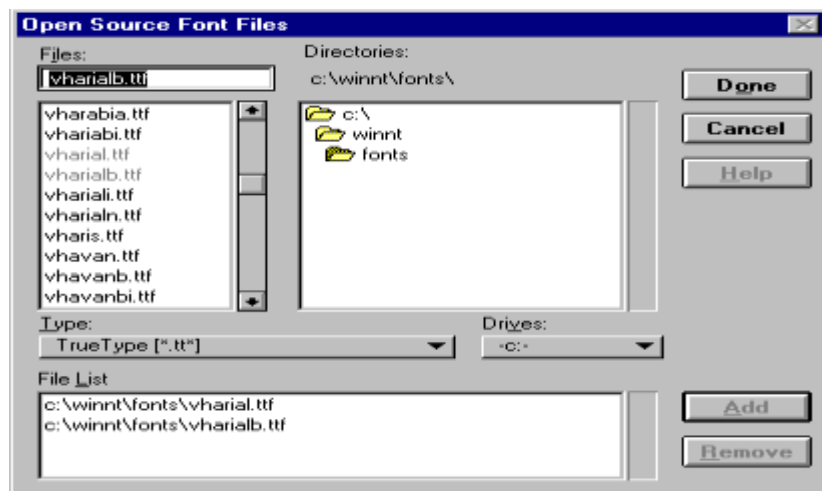
1. Trong hộp hội thoại Font Installer, bên phía Destination file → bấm phím Open → xuất hiện hộp hội thoại Open Font Library.



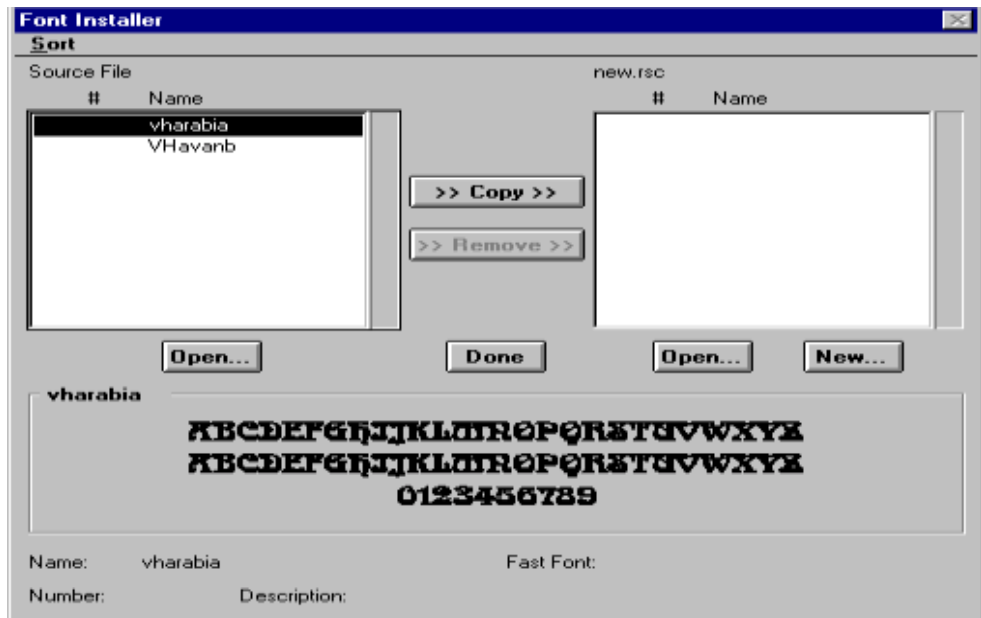
2. Chọn tên file.
3. Bấm phím OK.

☛ **Cách chèn một kiểu chữ mới vào một thư viện (.rsc) chứa các font chữ trong MicroStation.**

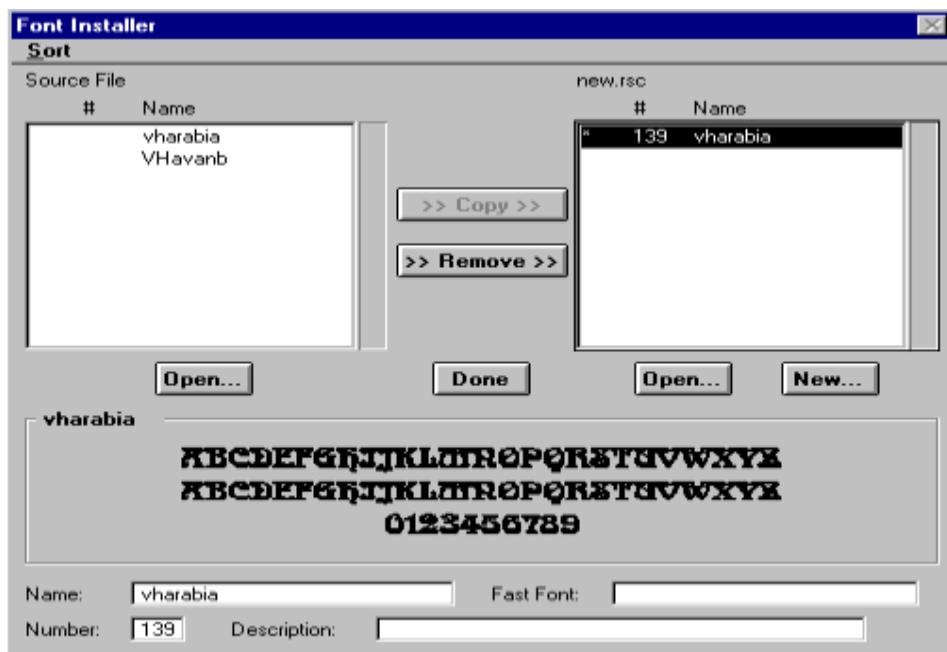
1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Utilities** → chọn **Install Fonts ...** → xuất hiện hộp hội thoại Font Installer.
2. Mở file font chữ cần chèn. Ví dụ: vharabia và vhavanb.
Bấm vào phím Open bên hộp Source File. → xuất hiện hộp hội thoại Open Source Font Files.



- Trong thanh lọc dạng file font chữ **Type** bấm chọn True Type (.ttf).
- Chọn ổ đĩa, thư mục chứa file font chữ cần chèn.
- Chọn các font chữ bằng cách bấm chuột vào tên font → bấm phím **Add** → xuất hiện đường dẫn và tên font chữ trong hộp File List.
- Bấm phím **Done** sau khi đã chọn xong font chữ.
- Khi đó trong danh sách các Source file của hộp Font Installer xuất hiện danh sách các font chữ vừa chọn.



3. Mở thư viện sẽ chứa font chữ cần chèn. Ví dụ new.rsc

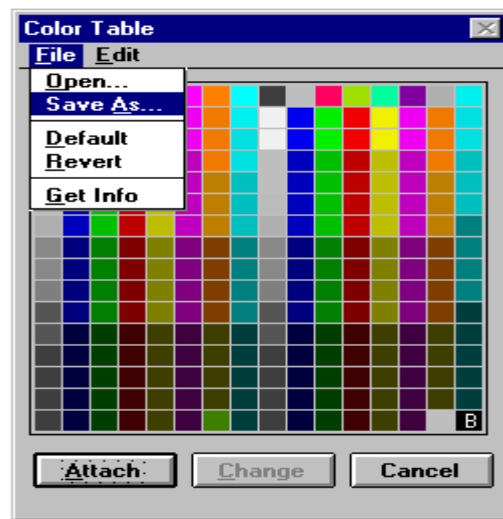


4. Bấm con trỏ vào 1 tên font chữ bên hộp Source File → phím **Copy** sẽ bật sáng.
5. Bấm vào phím **Copy**.
6. Bấm con trỏ vào font chữ vừa copy bên hộp Destination File (new.rsc)
7. (Nếu muốn) thay đổi tên font trong hộp Name.
8. (Nếu muốn) thay đổi thứ tự font trong hộp Number.
9. Bấm phím **Done** khi kết thúc công việc và thoát khỏi hộp hội thoại Font Installer.

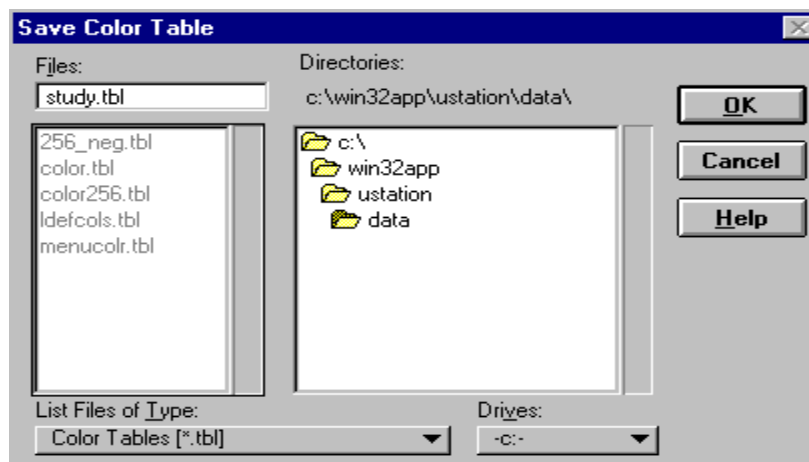
6. Thiết kế bảng màu.

☛ Cách tạo một bảng màu mới.

1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Settings** → chọn **Color Table** → xuất hiện bảng Color Table.
2. Từ thanh Menu của bảng Color Table chọn **File** → chọn **Save as**.



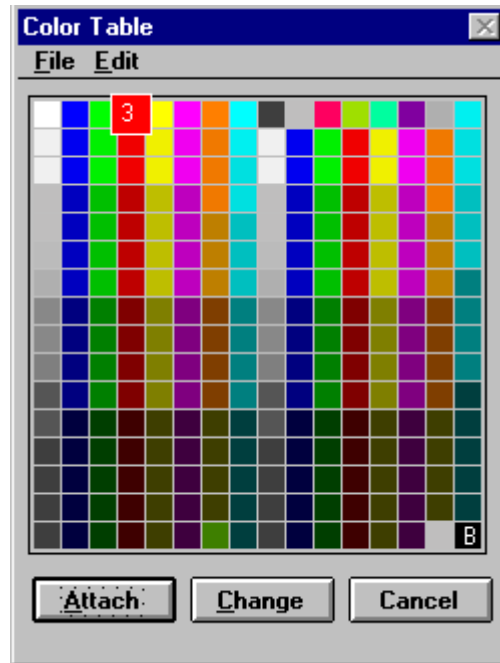
→ xuất hiện hộp hội thoại Save Color table.



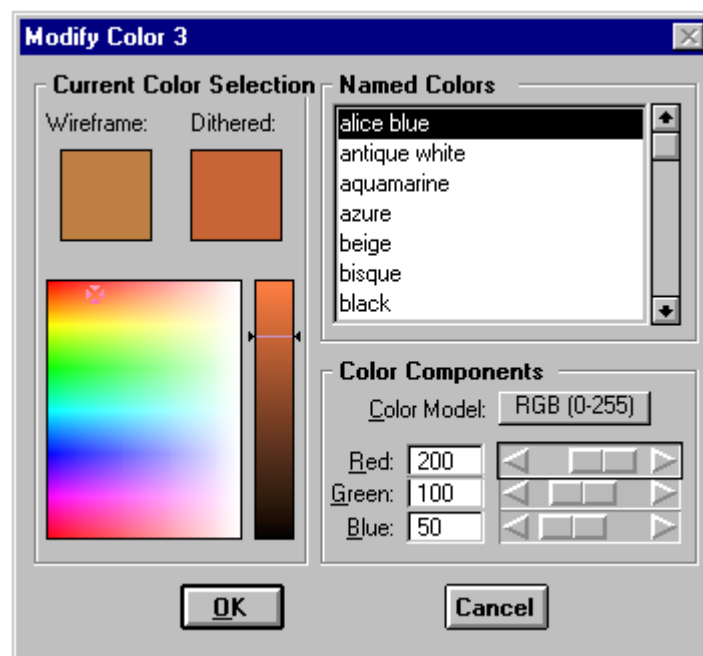
3. Chọn thư mục chứa file bên hộp Directory.
4. Đánh tên bảng màu mới trong hộp text files.
5. Bấm OK.

☞ Cách thiết kế bảng màu mới cho từng loại bản đồ

1. Chọn số màu thể hiện đối tượng cần thay đổi thông số (ví dụ màu số 3).



2. Bấm phím Change.
→ xuất hiện hộp thoại Modify Color <số màu cần đổi>



Hướng dẫn căn bản về kỹ thuật số hóa và biên tập bản đồ bằng MicroStation và Mapping Office

2. Bấm phím Color Model để chọn phương pháp pha màu. (ví dụ RGB (0-255)).
3. Nhập các thông số mới của từng màu thành phần vào trong 3 hộp text (red, green, blue).
4. Hoặc bấm chuột chọn vào các vùng màu bên bảng mẫu màu.
5. Bấm phím **OK** sẽ thoát khỏi hộp thoại Modify Color và quay trở lại hộp thoại Color Table.
6. Bấm phím **Attach** để ghi lại các thông số của màu vừa thay đổi và thay đổi màu thể hiện đối tượng trên màn hình.

Chương 5: Nắn ảnh bản đồ (Định vị ảnh bản đồ)

Mục đích của quá trình nắn/định vị ảnh bản đồ là chuyển đổi các ảnh quét của bản đồ đang ở tọa độ hàng, cột của các pixel về tọa độ trắc địa (tọa độ thực — hệ tọa độ địa lý hoặc tọa độ phẳng). Đây là bước quan trọng nhất trong quy trình thành lập bản đồ số vì nó ảnh hưởng tới toàn bộ độ chính xác của bản đồ sau khi được vec-tơ hóa dựa trên nền ảnh. Quá trình này được dựa trên tọa độ của các điểm khống chế trên ảnh, tọa độ của các điểm khống chế tương ứng trên file dgn và mô hình chuyển đổi hệ tọa độ được chọn để nắn (các mô hình chuyển đổi này đã được cung cấp sẵn trong phần mềm Irasb). Đối với các ảnh quét từ bản đồ trên giấy, điểm khống chế được chọn để nắn ảnh thường là các điểm góc khung, các điểm giao nhau của lưới Km và các điểm giao nhau giữa lưới Km với khung bản đồ. Chương này sẽ hướng dẫn các người sử dụng tạo dựng khung, lưới Km của các bản đồ và cách định vị ảnh bản đồ.

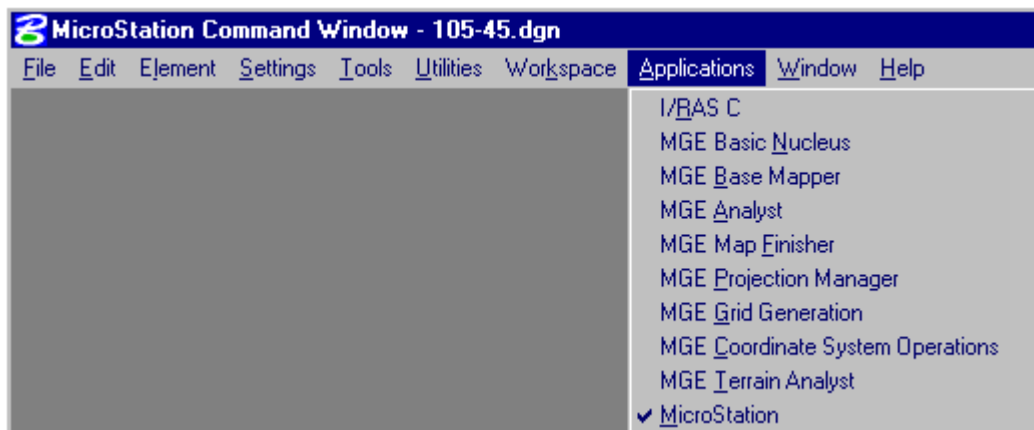
1. Tạo khung, lưới Km cho các mảnh bản đồ.

Sau khi đã có file seed, file design có các thông số phù hợp với cơ sở toán học của mảnh bản đồ, người sử dụng có thể tiến hành tạo lưới tọa độ địa lý (khung) và lưới tọa độ vuông góc phẳng XY (lưới Km) cho các mảnh bản đồ.

Với các mảnh bản đồ tỷ lệ lớn, các đường khung tọa độ địa lý có thể coi như các đoạn thẳng, hoặc với các mảnh bản đồ địa chính (không có khung tọa độ địa lý), người sử dụng có thể nhập tọa độ các điểm góc khung và dùng công cụ **Copy Parallel** trong MicroStation để tạo khung, lưới tọa độ.

Còn nói chung, để tạo lưới tọa độ địa lý (khung) và lưới tọa độ vuông góc phẳng XY (lưới Km) cho các mảnh bản đồ cách chính tắc nhất vẫn là sử dụng modul **MGE Projection Manager**. Các bước tiến hành như sau:

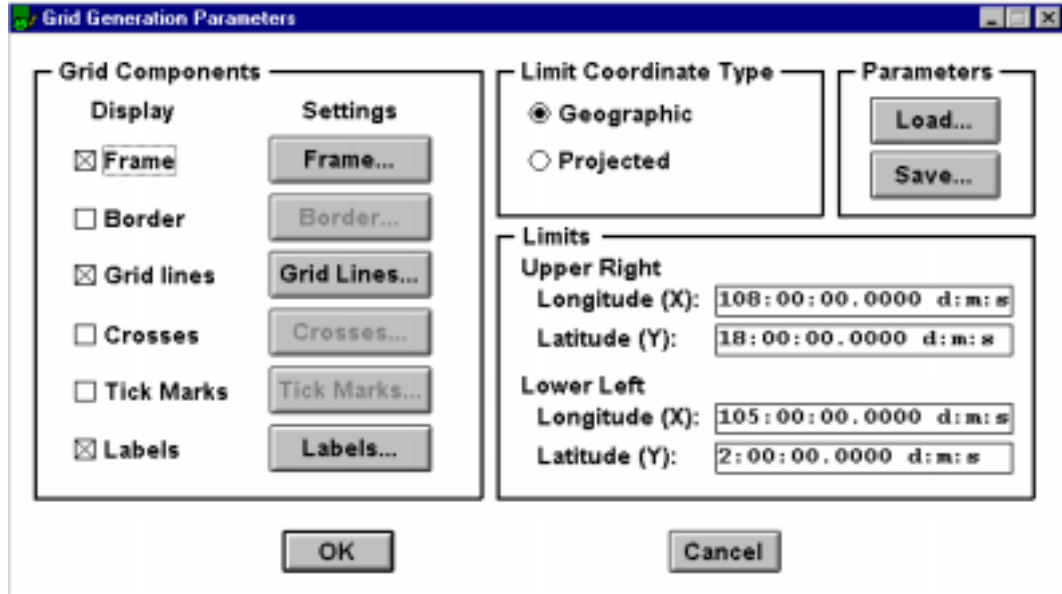
- Khởi động **MGE** → mở một MGE_project (*.mge) → chọn menu **Map** → chọn **New** để tạo mới, hoặc **Open** để mở một file design được tạo ra từ file seed thích hợp → MicroStation sẽ được kích hoạt.
- Chọn menu **Applications** → chọn **MGE Grid Generation**:



Khi đó, mô-dul MGE Grid Generation sẽ hoạt động:

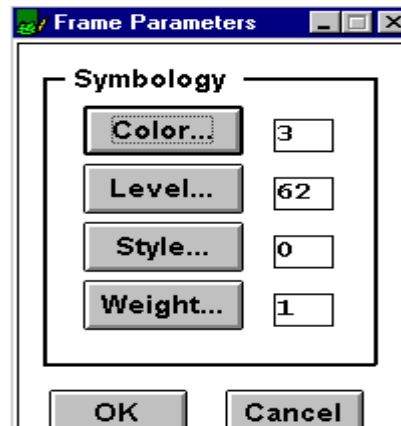


- Chọn menu **Grids** → chọn **Keyin...** → xuất hiện hộp thoại **Grid Generation Parameters**:

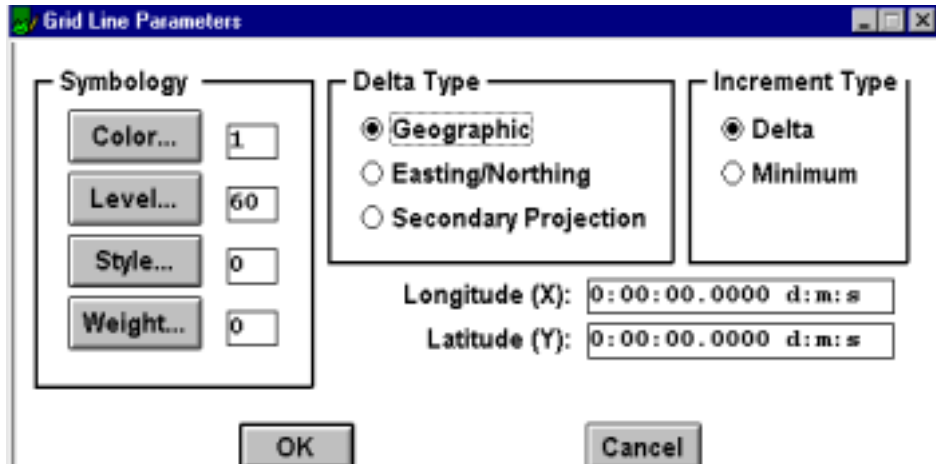


Trong hộp thoại này, người sử dụng phải:

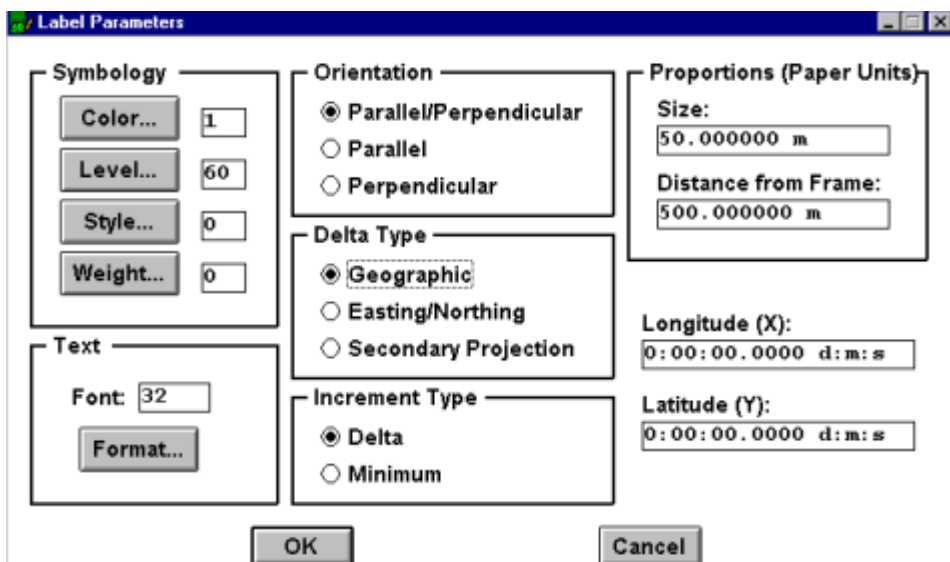
- xác định kiểu tọa độ giới hạn của khu vực tạo khung mảnh bản đồ trong phần **Limit Coordinate Type** ở góc trên, bên phải của hộp thoại là tọa độ địa lý (**Geographic**), hay tọa độ phẳng XY (**Projected**).
- nhập giá trị tọa độ của 2 điểm giới hạn: điểm góc trên, bên phải (**Upper Right**) và điểm góc dưới, bên trái (**Lower Left**).
- lựa chọn tạo khung (**Frame**) của mảnh bản đồ hay của cả khu vực: đánh dấu vào ô vuông nhỏ bên trái chữ **Frame** → bấm phím **Frame...** để chọn, đặt thuộc tính (lớp, màu, kiểu đường, độ đậm) cho đường khung.



- lựa chọn tạo các đường lưới (**Grid lines**) của mảnh bản đồ hay của cả khu vực: đánh dấu vào ô vuông nhỏ bên trái chữ **Grid lines** → bấm phím **Grid lines...** để chọn, đặt thuộc tính (lớp, màu, kiểu đường, độ đậm) cho đường lưới tọa độ địa lý (nếu chọn **Delta Type** là **Geographic**) và gõ vào giá trị số gia giãn cách giữa các đường lưới theo kinh độ, vĩ độ.



- lựa chọn tạo các nhãn ghi chú cho các đường lưới (**Labels**) tương ứng của mảnh bản đồ hay của cả khu vực: đánh dấu vào ô vuông nhỏ bên trái chữ **Labels** → bấm phím **Labels...** để chọn, đặt: thuộc tính (lớp, màu, kiểu đường, độ đậm), kiểu ghi chú (**Format**) cho đường lưới tọa độ địa lý (nếu chọn **Delta Type** là **Geographic**), kích thước chữ ghi chú (**Size**), khoảng cách từ mép khung đến ghi chú (**Distance from Frame**) và gõ vào giá trị số gia giãn cách giữa các đường lưới theo kinh độ, vĩ độ để ghi nhãn ghi chú.



- Bấm **OK** để phần mềm thực hiện việc tạo khung lưới tọa độ địa lý với các thông số đã chọn.
- Sau đó, trở lại hộp thoại **Grid Generation Parameters**, lại chọn **Grid Lines** và **Labels** để tạo và ghi nhãn cho các đường lưới tọa độ XY (lưới Km) tương ứng với việc chọn **Delta Type** là **Easting/Northing**. Cách chọn các thông số cho các đường lưới Km và nhãn ghi chú của chúng cũng tương tự như đối với lưới và nhãn ghi chú lưới tọa độ địa lý.
- Bấm **OK** để phần mềm thực hiện việc tạo khung lưới Km với các thông số đã chọn.

2. Nấn bản đồ.

Các bước cụ thể bao gồm:

- Khởi động IRASB
- Mở ảnh vào gần vị trí của lưới Km
- Nấn sơ bộ.
- Nấn chính xác.

2.1. Khởi động Irasb.

Cách 1:

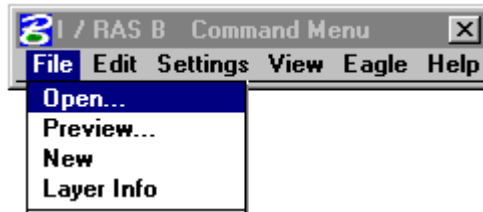
1. Từ Start → chọn Program → chọn IRASB.
2. Khi MicroStation khởi động, chọn file design chứa khung, lưới của bản đồ.

Cách 2:

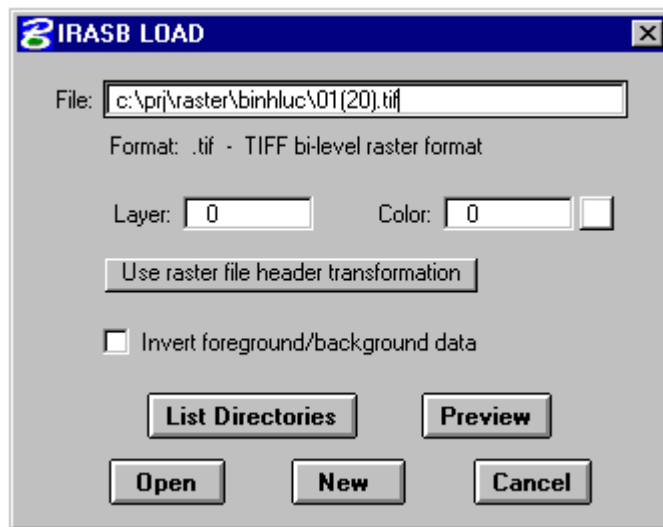
1. Khởi động MicroStation.
2. Mở file (.dgn) chứa lưới Km.
3. Từ cửa sổ lệnh của MicroStation gõ lệnh "**mdl l irasb**", sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím (xem phần **Một số lệnh Keyin** cuối chương 3)
Dùng công cụ điều khiển màn hình (View Control) để đưa khung, lưới của mảnh bản đồ vào nằm trọn trong cửa sổ làm việc của MicroStation.

2. 2. Mở file ảnh raster cần nắn.

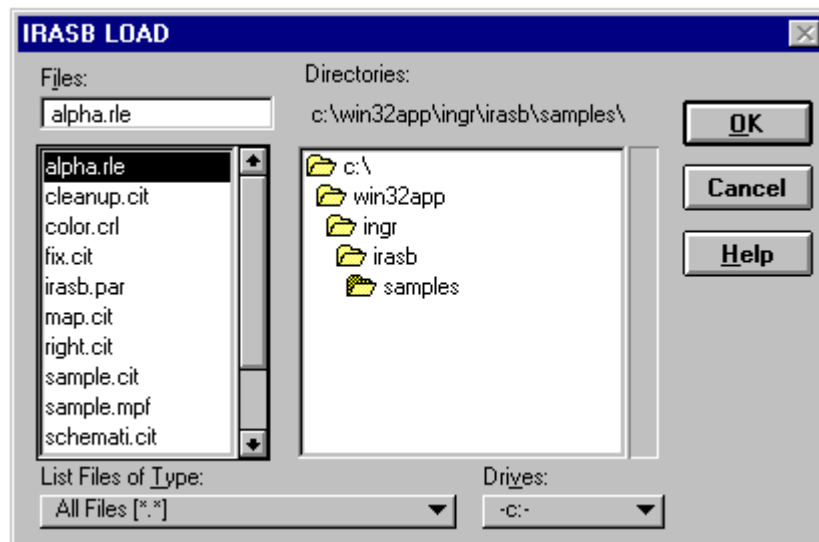
1. Từ thanh Menu của IRASB chọn **File** → chọn **Open**.



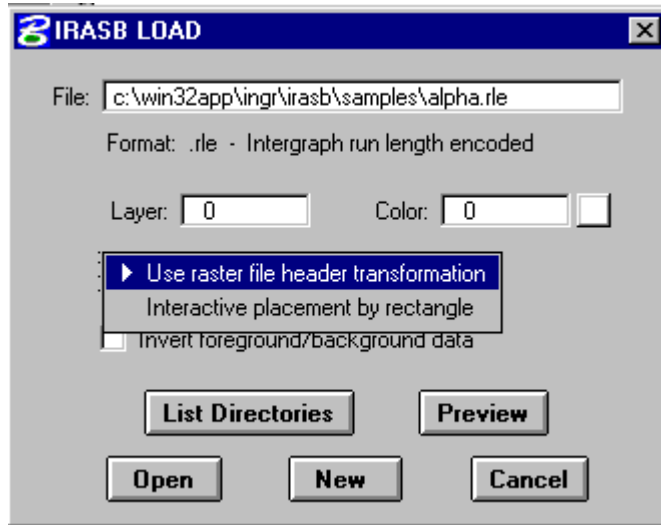
→ xuất hiện hộp thoại IRASB LOAD.



2. Tại dòng File, gõ tên ổ đĩa, đường dẫn, thư mục chứa file và tên file raster. Cũng có thể bấm phím List Directories. Xuất hiện hộp thoại IRASB LOAD thứ hai:



3. Chọn ổ đĩa, thư mục chứa file và tên file raster. Nên chọn List Files of Type ở chế độ All Files (*.*)
4. Bấm OK để quay trở lại hộp thoại IRASB LOAD thứ nhất.
5. Thay đổi **mode** mở ảnh từ **Use raster file header transformation** thành **Interactive placement by rectangle** bằng cách bấm vào dòng **Use raster file header transformation** trong hộp thoại → xuất hiện hai chế độ mở ảnh → chọn chế độ thứ hai.



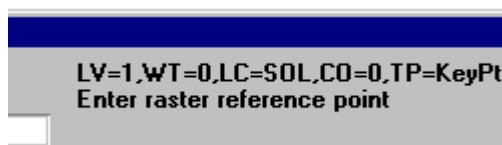
6. Bấm phím Open → xuất hiện dòng nhắc *Place corner of rectangle* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



7. Bấm phím Data (phím trái của chuột) tại điểm góc khung bất kỳ của khung lưới mảnh bản đồ trong file design.
8. Di chuyển con trỏ đến điểm góc khung mảnh bản đồ đối diện nằm trên đường chéo. Bấm phím Data một lần nữa.

2. 3. Nấn sơ bộ.

1. Từ thanh Menu của IRASB chọn **View** → chọn **Placement** → chọn **Match Points Active Layer** → xuất hiện dòng nhắc *Enter raster reference point* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



2. Bấm phím Data chọn một điểm góc khung của file ảnh bản đồ. → xuất hiện dòng nhắc *Enter distance point in raster layer* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



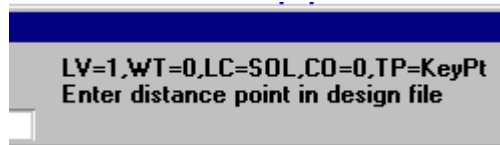
```
LV=1,WT=0,LC=SOL,CO=0,TP=KeyPt
Enter distance point in raster layer
```

3. Bấm phím Data Chọn điểm góc khung đối diện nằm trên đường chéo của file ảnh bản đồ. Xuất hiện dòng nhắc *Enter design file reference point* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



```
LV=1,WT=0,LC=SOL,CO=0,TP=KeyPt
Enter design file reference point
```

4. Chọn điểm góc khung trên file design tương ứng với điểm góc khung thứ nhất đã chọn trên file raster, dùng chế độ bắt điểm_Snap và bấm phím Data. Xuất hiện dòng nhắc chuyển sang *Enter distance point in design file* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



```
LV=1,WT=0,LC=SOL,CO=0,TP=KeyPt
Enter distance point in design file
```

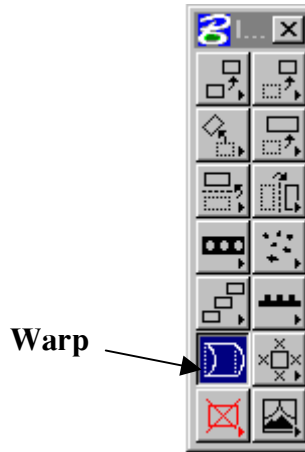
5. Chọn điểm góc khung đối diện nằm trên đường chéo của mảnh bản đồ trên file design (tương ứng với điểm góc khung thứ hai đã chọn trên file raster), sử dụng chức năng bắt điểm_Snap và bấm phím Data.
File ảnh bản đồ sẽ được hiển thị nằm gần trùng với khung lưới của nó trên file design.
6. Từ thanh Menu của IRASB chọn **File** → chọn **Save** → chọn **Save active layer** để ghi lại file ảnh bản đồ ở vị trí sơ bộ này (vị trí tọa độ mới của các điểm ảnh_pixel sẽ được ghi lại vào phần header file của file raster). Như vậy, nếu lần sau mở file raster này bằng chế độ **Use raster file header transformation**, file ảnh bản đồ cũng sẽ nằm gần trùng vào khung lưới của nó như vị trí mà người sử dụng vừa đạt được.

2. 4. Nắn chính xác.

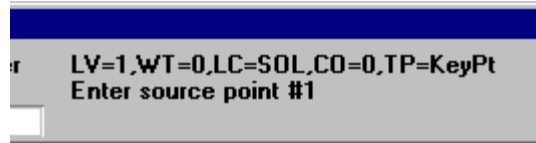
1. Chọn lệnh nắn ảnh **Warp**.

Lệnh nắn/định vị file raster dạng binary của IRASB được bố trí trong menu **Edit > Modify > Warp**.

Tuy nhiên, người sử dụng có thể dễ dàng chọn lệnh Warp trên thanh công cụ của IRASB, thường luôn xuất hiện trên màn hình.

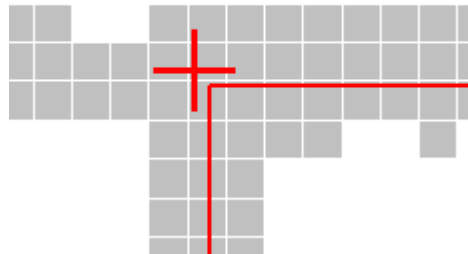


Khi bấm vào lệnh Warp, xuất hiện dòng nhắc *Enter source point #1* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.

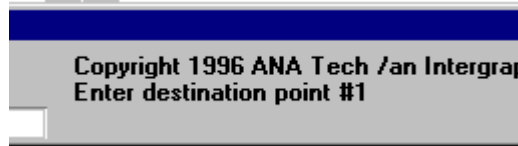


2. Người sử dụng phải chọn điểm khống chế thứ nhất trên file Raster. Đó là điểm góc khung, hoặc điểm giao nhau của lưới Km với khung bản đồ, hoặc điểm giao nhau của lưới Km ở trên file raster_ảnh bản đồ.

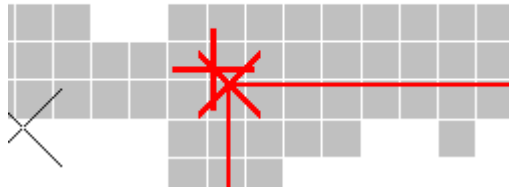
Dùng công cụ điều khiển màn hình để thu, phóng hình ảnh điểm đó sao cho rõ ràng nhất → bấm phím Reset (phím phải của chuột) một lần để quay trở lại thao tác của lệnh Warp → đặt con trỏ vào điểm ảnh đã chọn → bấm phím Data.



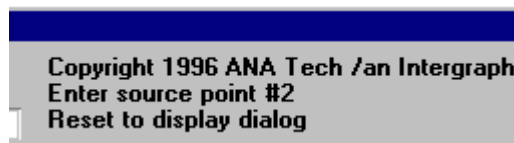
Trên cửa sổ lệnh của MicroStation lúc này xuất hiện dòng nhắc *Enter destination point #1*



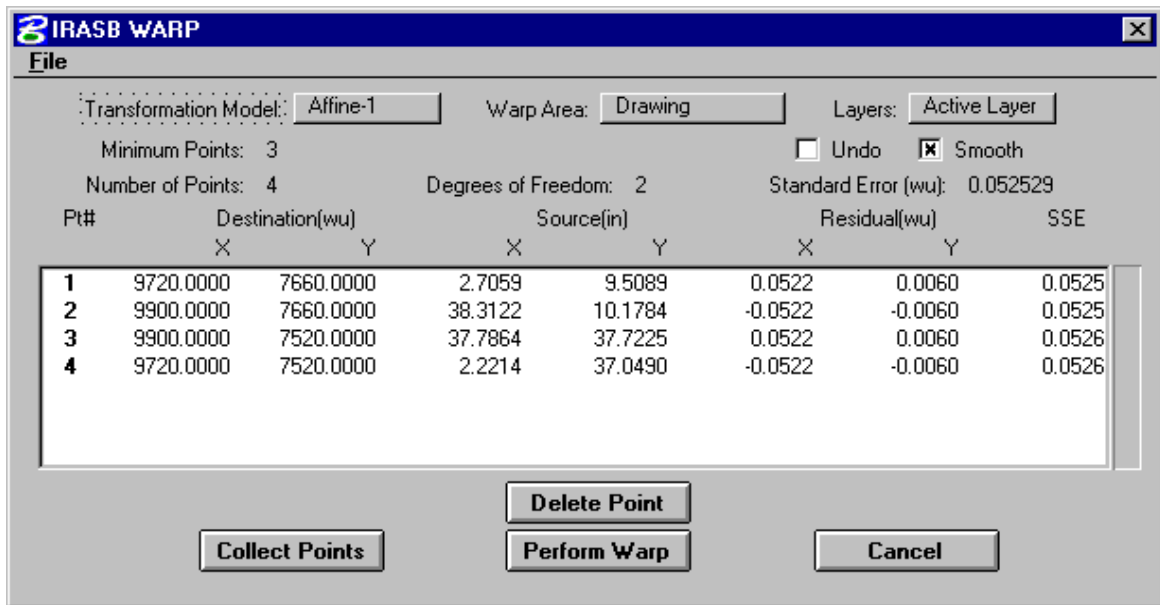
3. Người sử dụng phải chọn điểm khống chế thứ nhất tương ứng trên khung lưới của mảnh bản đồ trên file dgn. Dùng công cụ điều khiển màn hình để thu, phóng hình ảnh điểm đó trên file design sao cho rõ ràng nhất → bấm phím Reset (phím phải của chuột) một lần để quay trở lại thao tác của lệnh Warp → đặt con trỏ vào điểm khống chế đã chọn → sử dụng chức năng bắt điểm_Snap và bấm phím Data .



- xuất hiện dòng nhắc *Enter source point #2* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



4. Chọn điểm khống chế thứ hai trên file Raster. Các thao tác tương tự như đối với điểm khống chế thứ nhất trên file raster, ở bước 2.
5. Xuất hiện dòng nhắc *Enter destination point #2* trên cửa sổ lệnh của MicroStation. Các thao tác tương tự như đối với điểm khống chế thứ nhất trên file design, ở bước 3.
6. Tiếp tục chọn các điểm khống chế còn lại một cách tương tự.
7. Khi chọn xong điểm khống chế cuối cùng → bấm phím Reset → xuất hiện bảng IRASB WARP.



8. Chọn mô hình chuyển đổi → bấm phím **Transformation model** để chọn mô hình chuyển đổi.

- Mô hình **Helmert**: là một mô hình tuyến tính hiệu chỉnh các yếu tố góc xoay, tịnh tiến và một hằng số tỷ lệ theo hai trục X và Y. Mỗi một điểm (là điểm trên file ảnh và điểm đó trên file design) có các phương trình chuyển đổi tọa độ như sau:

$$\begin{aligned}x' &= a + (bx) + (cy) \\y' &= d + (-cx) + (by)\end{aligned}$$

Các thông số chuyển đổi **a, b, c, d** lúc này trở thành ẩn số cần tìm. Như vậy, để giải được 4 ẩn số đó, cần phải có tối thiểu 4 phương trình - có nghĩa là cần đo tối thiểu 2 điểm khống chế.

- Mô hình **Projective** : là một mô hình để chuyển một lưới không song song về một lưới song song.
Mỗi một điểm có phương trình chuyển đổi tọa độ như sau:

$$\begin{aligned}x' &= \frac{a + (bx) + (cy)}{1.0 + (gx) + (hy)} \\y' &= \frac{d + (ex) + (fy)}{1.0 + (gx) + (hy)}\end{aligned}$$

Để tìm được các thông số chuyển đổi **a, b, c, d, e, f, g, h** cần phải có tối thiểu 8 phương trình, do đó cần phải đo tối thiểu 4 điểm khống chế.

- Mô hình **Affine**: là mô hình tuyến tính hiệu chỉnh các yếu tố góc xoay, xiên, tịnh tiến và tỷ lệ theo trục X và Y.
Đối với mô hình **Affine 1**, mỗi một điểm có phương trình chuyển đổi tọa độ như sau:

$$\begin{aligned}x' &= a + (bx) + (cy) \\y' &= d + (ex) + (fy)\end{aligned}$$

Trong đó:

$$\begin{aligned}a & \text{ là yếu tố tịnh tiến theo trục } x \\b & = (\text{hệ số tỷ lệ theo trục } x). [\cos(\text{góc xoay}). \cos(\text{góc xiên}) - \sin(\text{góc xoay}). \sin(\text{góc xiên})] \\c & = -(\text{hệ số tỷ lệ theo trục } y). \sin(\text{góc xoay}) \\d & \text{ là yếu tố tịnh tiến theo trục } y \\e & = (\text{hệ số tỷ lệ theo trục } x). [\sin(\text{góc xoay}). \cos(\text{góc xiên}) + \cos(\text{góc xoay}). \sin(\text{góc xiên})] \\f & = (\text{hệ số tỷ lệ theo trục } y). \cos(\text{góc xoay})\end{aligned}$$

Yếu tố góc xiên- *affinity*- thể hiện sự không vuông góc của trục tọa độ (máy quét), là *giá trị số chệch của góc giữa hai trục tọa độ thực tế so với 90°*. Nếu hai trục tọa độ thực tế của máy quét là vuông góc, thì yếu tố góc xiên bằng 0.

Các mô hình **Affine 2**, **Affine 3**, **Affine 4**, **Affine 5** là các mô hình toán học phức hợp khai triển theo nhiều cấp độ khác nhau. Cấp độ phức tạp của đa thức được biểu diễn theo bậc của đa thức. Bậc (của đa thức) đơn giản là số mũ cao nhất được sử dụng trong đa thức. Ví dụ: đối với mô hình **Affine 2**, mỗi một điểm có phương trình chuyển đổi tọa độ như sau:

$$\begin{aligned}x' &= a_0 + (a_1x) + (a_2y) + (a_3xy) + (a_4x^2) + (a_5y^2) + \dots \\y' &= b_0 + (b_1x) + (b_2y) + (b_3xy) + (b_4x^2) + (b_5y^2) + \dots\end{aligned}$$

Như vậy, khi sử dụng mô hình chuyển đổi **Affine** bậc càng cao thì số điểm khống chế tối thiểu cần phải đo càng nhiều.

- + **Affine 1** : cần đo tối thiểu 3 điểm khống chế.
- + **Affine 2** : cần đo tối thiểu 6 điểm khống chế.
- + **Affine 3** : cần đo tối thiểu 10 điểm khống chế.
- + **Affine 4** : cần đo tối thiểu 15 điểm khống chế.
- + **Affine 5** : cần đo tối thiểu 21 điểm khống chế.

9. Đánh giá sai số nắn.

Theo quy định về độ chính xác nắn ảnh bản đồ: sai số vị trí điểm đối với các điểm khống chế trắc địa có trong tờ bản đồ, các điểm góc khung, giao điểm của các lưới, khung tọa độ là không vượt quá 0,2 mm tính theo tỷ lệ bản đồ. Trong quá trình nắn ảnh người sử dụng buộc phải theo dõi và đánh

giá độ chính xác của mô hình chuyển đổi hiện thời và số điểm có sai số lớn để đi đến quyết định có chọn mô hình chuyển đổi đó không.

Các giá trị sai số được thể hiện bằng đơn vị đo chính Master Unit.

- Sai số chuẩn Standard Error phải nhỏ hơn hoặc bằng hạn sai cho phép của bản đồ x mẫu số của tỷ lệ bản đồ.
- Sai số tổng bình phương SSE (Sum Squared Error - là khoảng cách thật giữa các cặp điểm khống chế). Sai số đối với từng điểm khống chế này cũng phải nhỏ hơn hoặc bằng hạn sai cho phép của bản đồ x mẫu số của tỷ lệ bản đồ.

Nếu điểm nào có sai số lớn hơn giá trị cho phép, nên xóa điểm đó đi và chọn lại bằng cách: → chọn điểm cần xóa → bấm nút **Delete point** trong hộp IRASB WARP.

10. Ghi lại kết quả nắn vào file báo cáo:

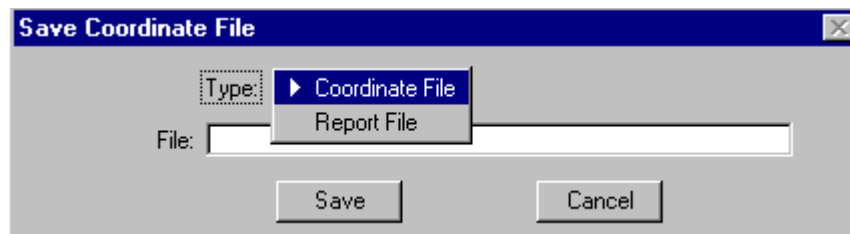
Sau khi đã chấp nhận kết quả đo các điểm khống chế và mô hình chuyển đổi đã chọn, nên ghi lại kết quả nắn thành file báo cáo nhằm mục đích báo cáo kết quả khi kiểm tra nghiệm thu, hoặc sử dụng lại nếu quá trình thực hiện nắn ảnh bản đồ bị trục trặc.

Ghi kết quả nắn:

- Trong hộp thoại IRASB WARP, chọn File → chọn Save As:



- Xuất hiện hộp thoại Save Coordinate File:



- Chọn kiểu file cần ghi lại bằng cách bấm vào dòng Coordinate File → xuất hiện 2 kiểu file: Coordinate File (*.cor)

Report File (nên lấy phần mở rộng là .rpt)

- Tại dòng File: gõ vào tên mảnh bản đồ (dạng rút gọn).
- Bấm phím Save để ghi lại.

Thông thường, các file báo cáo kết quả sẽ được lưu trong đường dẫn: **C:\win32app\ingr\irasb** nếu IRASB được khởi động trực tiếp.

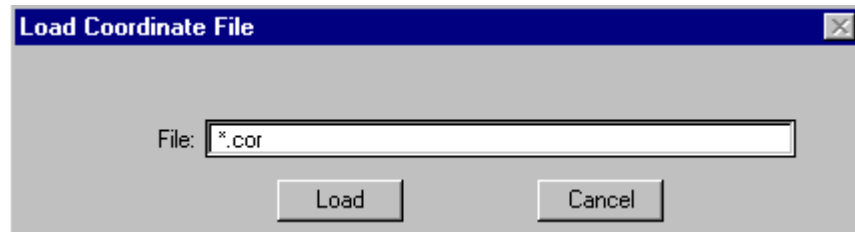
Nếu IRASB được khởi động gián tiếp từ cửa sổ lệnh của MicroStation thì các file này sẽ được lưu trong đường dẫn: **C:\win32app\ustation**.

Sử dụng lại file kết quả nắn:

Chỉ có các file kết quả nắn có tên và khuôn dạng của kiểu file Coordinate File (*.cor) mới có thể sử dụng được trong quá trình nắn ảnh bản đồ. Các file này phải nằm trong đường dẫn C:\win32app\ingr\irasb\

Khi quá trình nắn ảnh bị bỏ dở, hoặc người sử dụng không thoả mãn kết quả sau khi nắn, muốn nắn hoặc kiểm tra lại, có thể sử dụng file *.cor như sau:

Khởi động IRASB, chọn đúng file design, mở file raster trước khi nắn (ở thời điểm đo điểm lần trước) → chọn lệnh Warp → bấm Reset_phím phải của chuột để hộp thoại IRASB WARP xuất hiện → chọn File → chọn Load → xuất hiện hộp thoại Load Coordinate File:



Tại dòng File, gõ đúng tên file: tên_mảnh_bản_đồ.cor

Bấm phím Load. các điểm khống chế đã đo sẽ được xuất hiện như lần đo trước đó.

11. Hoàn thành lệnh nắn ảnh: sau khi đã chọn mô hình nắn chuyển và chấp nhận sai số cho quá trình nắn. → bấm phím **Perform Warp** trong hộp IRASB WARP.
12. Kiểm tra và ghi file raster sau khi nắn. Dùng lệnh IRASB > Save Active Layer hoặc Save Active Layer As.

Chương 6: Vectơ hóa đối tượng dựa trên nền ảnh.

Quá trình vectơ hóa đối tượng dựa trên nền ảnh quét được thực hiện dựa trên các phần mềm : MSFC, Geovec, irasb, MicroStation.

Trước khi thực hiện quá trình vectơ hóa, các file dữ liệu sau phải được chuẩn bị trước:

File bảng đối tượng (.tbl) chứa các đối tượng cần số hóa đã được phân lớp và định nghĩa các thuộc tính đồ họa trước.

File ảnh bản đồ quét đã được nắn chỉnh về tọa độ của bản đồ.

File Design được tạo dựa trên seed file của bản đồ thành lập để chứa các đối tượng số hóa.

File thư viện cell (.cell) chứa các ký hiệu dạng điểm được thiết kế cho bản đồ cần thành lập.

File kiểu đường (.rsc) chứa các ký hiệu dạng đường được thiết kế cho bản đồ cần thành lập và được lưu trong thư mục có đường dẫn như sau: (c:\win32app\ustation\wsmod\default\symb*.rsc).

File kiểu chữ (.rsc) chứa các kiểu chữ được thiết kế cho bản đồ cần thành lập và được lưu trong thư mục có đường dẫn như sau: (c:\win32app\ustation\wsmod\default\symb*.rsc).

Chương này sẽ giới thiệu các thao tác cụ thể đối với một số các thủ tục và một số các công cụ được sử dụng cho việc vectơ hóa các đối tượng bao gồm:

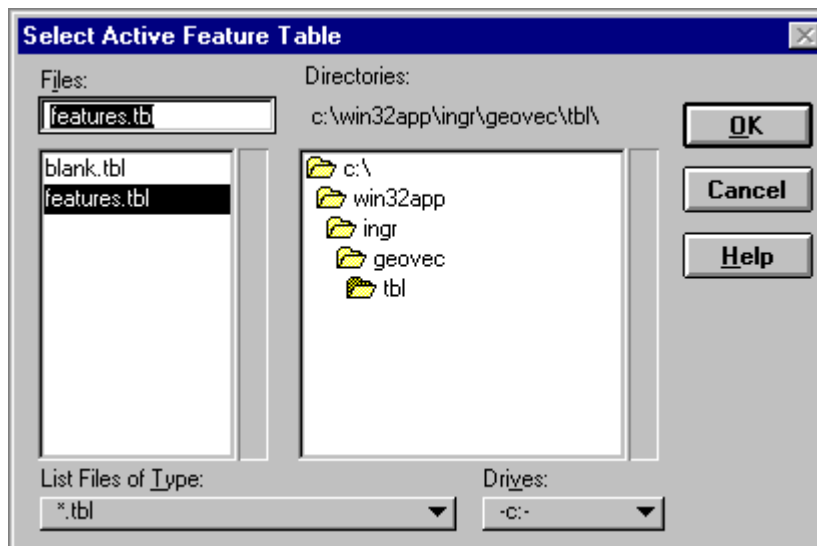
1. Cách khởi động Geovec và MSFC.
2. Mở file ảnh bản đồ đã nắn.
3. Thủ tục đặt chế độ tự động điều khiển màn hình.
4. Thủ tục chọn đối tượng từ bảng đối tượng.
5. Cách sử dụng các công cụ vectơ hóa đối tượng dạng đường.
6. Cách mở một thư viện chứa cell.
7. Cách sử dụng các công cụ vectơ hóa đối tượng dạng điểm.
8. Cách sử dụng các công cụ vectơ hóa các đối tượng dạng chữ viết.

1. Khởi động Geovec.

Khi khởi động Geovec, MicroStation, MSFC và irasb sẽ khởi động theo.

Cách 1:

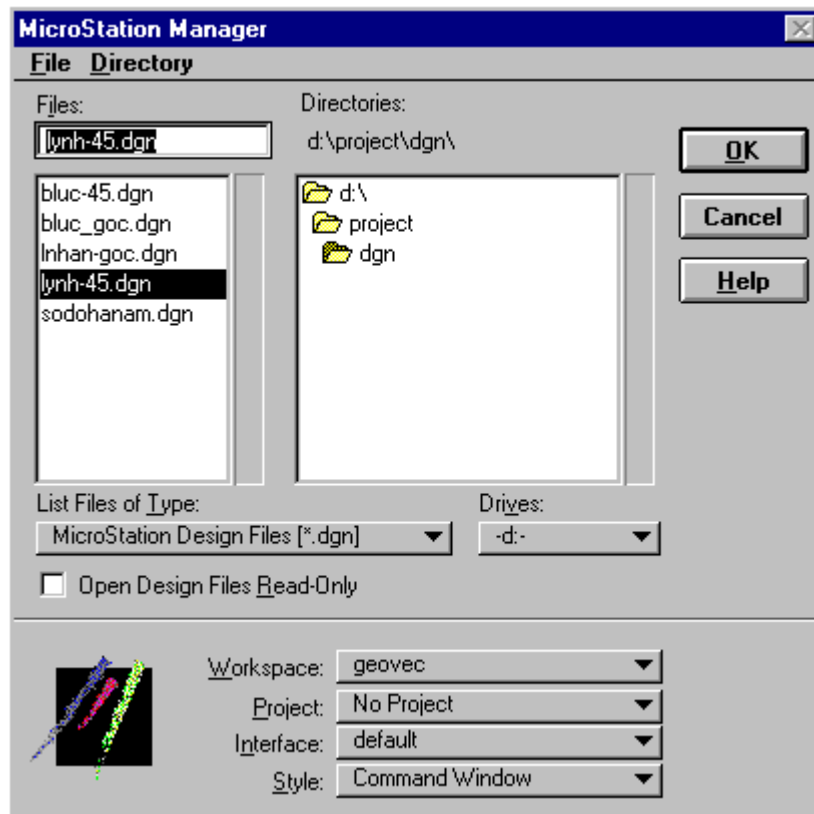
1. Từ Start → chọn Program → chọn I_Geovec → khởi động MicroStation.
2. Mở file (.dgn) sẽ chứa các đối tượng **vec-tơ** hóa → xuất hiện hộp hội thoại Select Active Feature Table.



3. Chọn thư mục chứa file bảng đối tượng TBL bằng cách **nháy đúp chuột (double click)** vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục.
4. Chọn tên file bằng cách nháy chuột vào tên file bên hộp danh sách các file.

Cách 2:

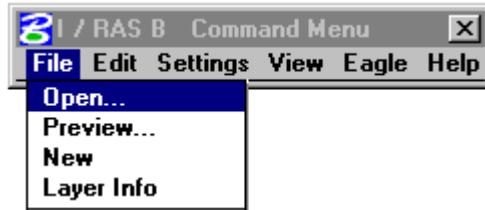
1. Khởi động MicroStation → xuất hiện hộp hội thoại MicroStation Manager.



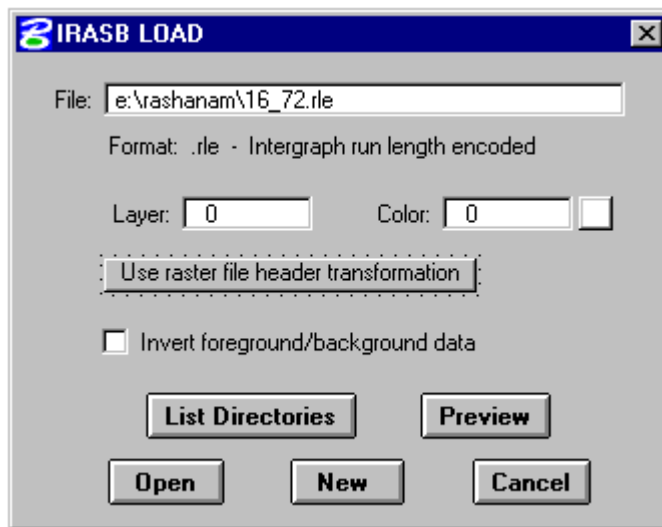
2. Bấm vào Workspace chọn Geovec.
3. Chọn thư mục chứa file Design bằng cách nhấp đôi vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục.
4. Chọn tên file bằng cách nhấp đôi chuột vào tên file bên hộp danh sách các file.
→ xuất hiện hộp hội thoại Select Active Feature Table.
5. Chọn file bằng đối tượng (xem cách 1).

2. Mở file ảnh bản đồ đã nắn.

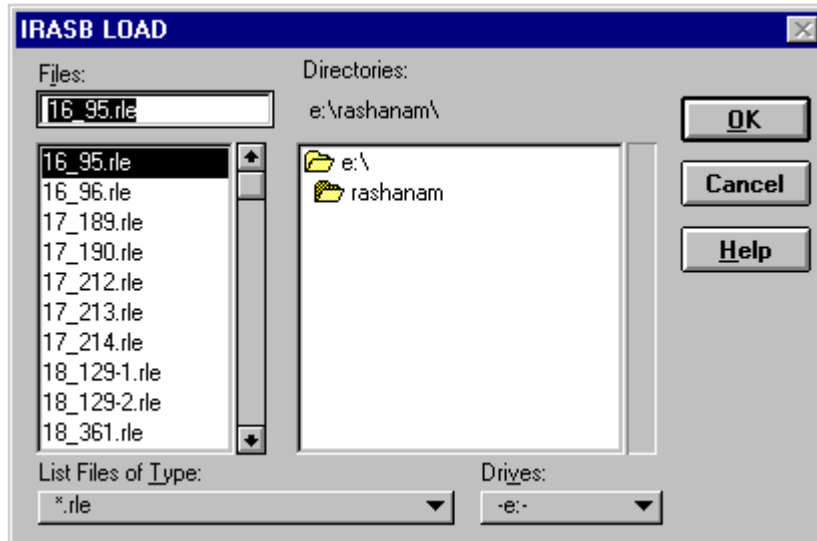
1. Từ thanh Menu của IRASB chọn **File** → chọn **Open**.



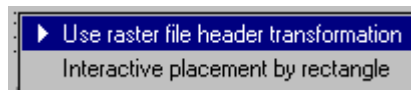
→ xuất hiện hộp hội thoại IRASB LOAD.



2. Từ hộp text File, đánh tên file và đường dẫn chỉ thư mục chứa file.
3. (**Nếu**) không nhớ đường dẫn đến file → bấm nút List Directories.
→ xuất hiện hộp hội thoại IRASB LOAD cho phép chọn đường dẫn.



4. Chọn thư mục chứa file ảnh bằng cách nhấp đôi vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục.
5. Chọn tên file bằng cách nhấp đôi chuột vào tên file bên hộp danh sách các file.
6. Bấm phím OK để quay trở lại hộp hội thoại IRASB LOAD.
7. Chọn **mode** mở ảnh **use raster file header transformation** bằng cách bấm vào thanh mode mở ảnh → xuất hiện hai chế độ mở ảnh → chọn chế độ mở ảnh thứ nhất.



8. Bấm nút Open.

3. Đặt chế độ tự động điều khiển màn hình.

Chế độ tự động điều khiển màn hình là:

Chế độ tự động dịch chuyển màn hình: khi bấm con trỏ ra ngoài vùng hoạt động hoạt động đã định trước thì vị trí hiện thời của con trỏ sẽ tự động nhảy về tâm của màn hình.

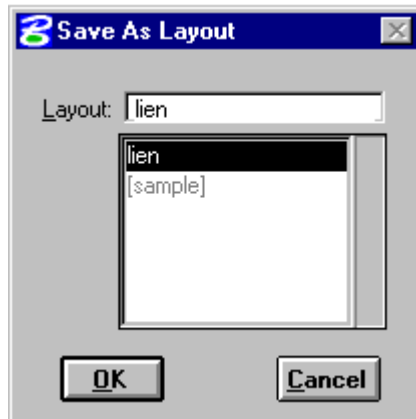
Chế độ tự động phóng to hoặc tự động thu nhỏ trở về chế độ màn hình đã đặt (chỉ có tác dụng khi sử dụng công cụ vẽ đường tự động của Geovec).

☛ Cách đặt chế độ tự động điều khiển màn hình.

1. Phóng to màn hình đến mức độ thích hợp khi làm việc.
2. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Application** → chọn **Geovec** → chọn **Preferences** → chọn **View**
→ xuất hiện hộp hội thoại View Preferences



3. Đánh dấu vào chế độ Auto Zoom → bấm phím Apply.
4. Đánh dấu vào chế độ Auto Move → bấm phím Define.
5. Dịch con trỏ ra ngoài màn hình → định nghĩa khu vực hoạt động (=1/3 diện tích của màn hình).
6. (Nếu) bật phím **Show**, trên màn hình sẽ xuất hiện một ô vuông đánh dấu vùng hoạt động vừa định nghĩa.
7. Từ Layout → chọn Save as → xuất hiện hộp hội thoại Save As Layout.



8. Đánh tên (bất kỳ) vào hộp text Layout.
9. Bấm nút OK.
10. Từ Layout → chọn Exit để đóng hộp hội thoại View Preferences

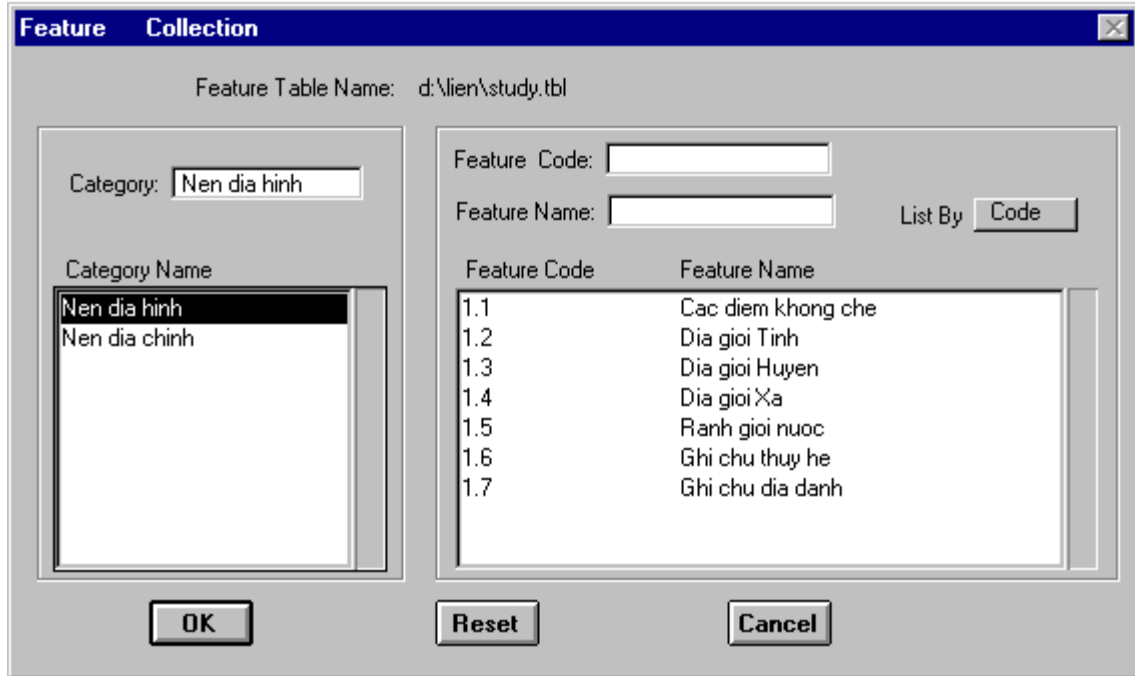
4. Chọn đối tượng vectơ hóa từ bảng đối tượng.

Trước khi **vec-tơ** hóa một đối tượng → xác định tên feature của đối tượng đó
→ chọn feature đó từ bảng đối tượng.

1. Chọn công cụ Select feature từ thanh MSFC.



→ xuất hiện hộp hội thoại Feature Collection.



2. Chọn Category từ hộp Category Name bằng cách bấm chuột vào tên Category cần chọn.

→ xuất hiện danh sách đối tượng bên cột Feature Name.

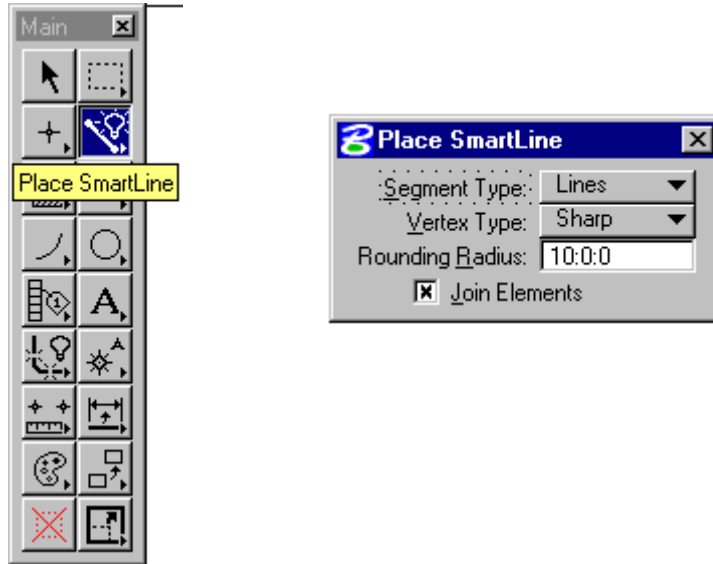
3. Chọn đối tượng cần **vec-to** hóa trong danh sách đối tượng.

4. Bấm phím OK để **thoát khỏi** hộp hội thoại

5. Cách sử dụng các công cụ vectơ hóa đối tượng dạng đường.

☞ Cách sử dụng công cụ SmartLine.

1. Chọn công cụ *Place Smartline*.



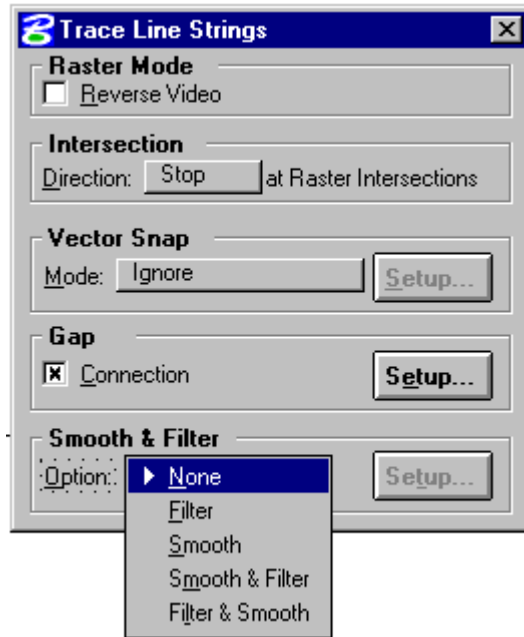
2. Đặt chế độ vẽ đường trong hộp Place SmartLine.

Segment Type: chọn Lines
Vertex Type: chọn Sharp.
Đánh dấu vào hộp Join Element.

3. Bấm phím Data để bắt đầu một đường.
4. Snap vào điểm tiếp theo nếu cần thiết.
5. Bấm phím Data để vẽ vị trí tiếp theo của đường.
6. Bấm phím Reset để kết thúc đường.

☛ Cách sử dụng công cụ Trace LineString.

1. Chọn công cụ *Trace LineString*.



2. Đặt chế độ làm việc trong hộp công cụ Trace LineString.

Raster Mode : chế độ Reverse Video chỉ nên bật lên khi muốn véc-tơ hóa theo các **điểm ảnh màu đen** (black pixel). Ví dụ: khi muốn véc-tơ hóa một con đường được vẽ 2 nét trên bản đồ (trên file raster sẽ có dạng là 2 dải pixel màu trắng nằm song song nhau) bằng loại đường một nét đi theo đúng tim đường. Khi đó, đánh dấu chọn Reverse Video, con trỏ sẽ luôn chạy theo đường màu đen nằm giữa hai dải pixel mép đường đó.

Intersection: hướng xử lý của lệnh Trace LineString khi bắt gặp các đường giao nhau.

- chọn Stop: đường đó sẽ dừng lại tại các điểm nút và người sử dụng sẽ chọn hướng và điểm tiếp theo của đường.
- chọn Left: đường đó sẽ tiếp tục đi về phía bên trái của đường đang số hóa khi gặp điểm nút.
- chọn Right: đường đó sẽ tiếp tục đi về phía bên phải của đường đang số hóa khi gặp điểm nút.
- chọn Straight: đường đó sẽ tiếp tục đi thẳng theo hướng đang đi khi gặp điểm nút.

Vecto Snap: chế độ bắt điểm khi véc-tơ hóa.

- Chọn Ignore: không sử dụng chế độ bắt điểm.

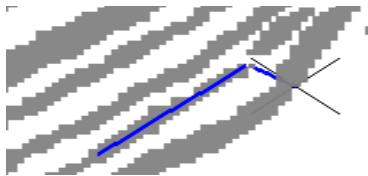
- Chọn Snap to: đường đang **vec-tơ** hóa sẽ bắt vào các điểm mà khoảng cách giữa điểm đó và đường nhỏ hơn giá trị đặt trong **set up**.
- Chọn Snap To and Break: đường đang **vec-tơ** hóa sẽ bắt vào các điểm mà khoảng cách giữa điểm đó và đường nhỏ hơn giá trị đặt trong **set up** đồng thời ngắt đường tại điểm đó và bắt đầu một đường mới.

Gap: chọn chế độ Connection khi **vec-tơ** hóa các đường đứt quãng. Khoảng cách và góc quay giữa các bước ngắt được đặt trong Set up.

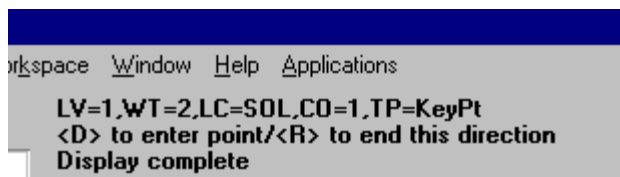
Smooth & Filter: chế độ lọc điểm và làm trơn đường ngay trong quá trình số hóa.

- Chọn None: không lọc điểm và không làm trơn đường.
- Chọn Filter: lọc bớt điểm, tolerance đặt càng cao thì số điểm lọc càng nhiều (tolerance có thể lấy bắt đầu bằng 1/3 độ rộng của đường raster).
- Chọn Smooth: làm trơn đường.
- Chọn Smooth & Filter: làm trơn đường sau đó lọc bớt điểm.
- Chọn Filter & Smooth: lọc **bớt** điểm trước khi làm trơn đường.

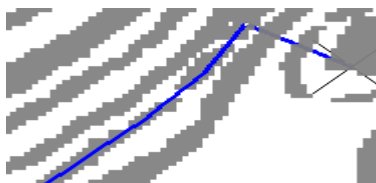
3. Chọn đường cần **vec-tơ** hóa.



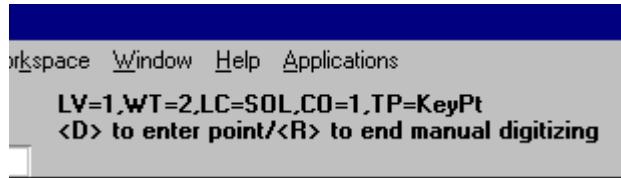
- Con trỏ sẽ tự động chạy trên đường, **tạo nên một đường kiểu linestring trên dải pixel nó đã đi qua**, và sẽ dừng lại tạo những chỗ dữ liệu bị đứt quãng hoặc gặp những chỗ giao nhau giữa các đường.
- Xuất hiện dòng nhắc *<D> to Enter point / <R> to end this direction* trên của sổ lệnh của MicroStation.



- ### 4. Dịch chuyển con trỏ qua chỗ ngắt hoặc chỗ giao nhau đến vị trí tiếp theo của đường → bấm phím Data. (Hoặc bấm phím Reset để quay ngược trở lại đầu bên kia của đường).

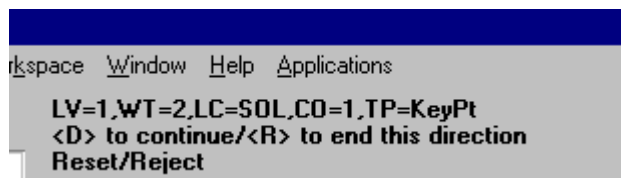


→ Xuất hiện dòng nhắc *<D> to Enter point / <R> to end manual digitizing* trên của sổ lệnh của MicroStation.



5. Bấm phím Reset để kết thúc chế độ vẽ bằng tay.

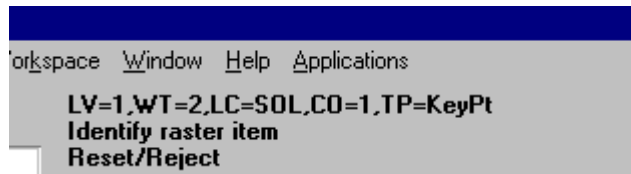
→ xuất hiện dòng nhắc *<D> to continue / <R> to end this direction* trên của sổ lệnh của MicroStation.



6. Bấm phím Data, con trỏ sẽ tiếp tục duyệt đường. (Hoặc bấm phím Reset để quay ngược trở lại đầu bên kia của đường).

7. Tiếp tục từ bước 4-6.

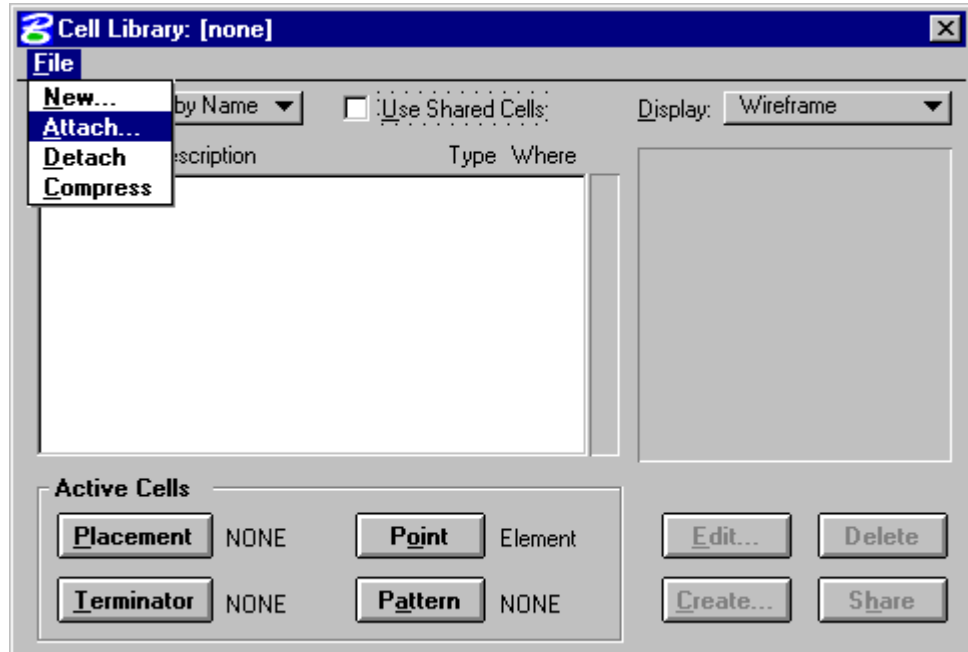
8. Khi đã vẽ hết một đường, bấm phím Reset cho đến khi thấy xuất hiện dòng nhắc *Identify raster item* trên của sổ lệnh của MicroStation.



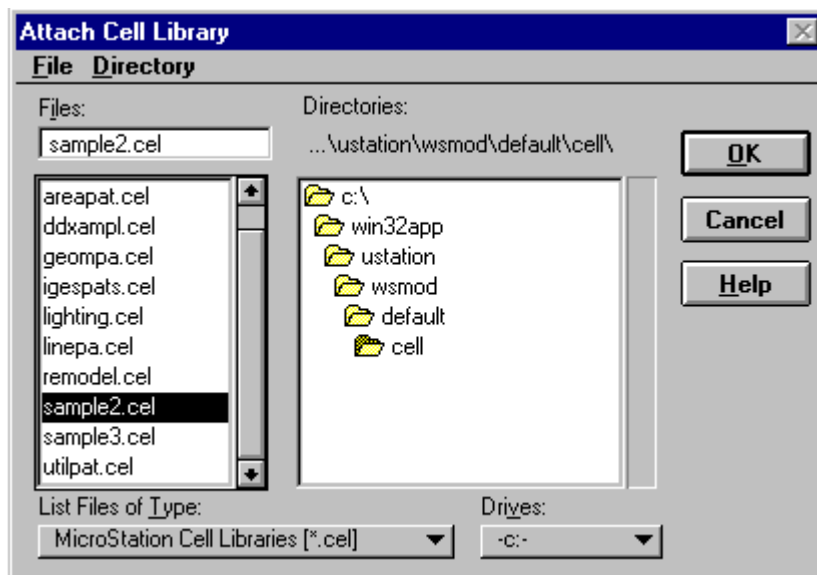
9. Chọn một đường mới và bắt đầu lại từ bước 3 **đến bước 8**.

6. Cách mở một thư viện chứa cell.

1. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Element** → chọn **Cells** → xuất hiện hộp hội thoại Cell Library.

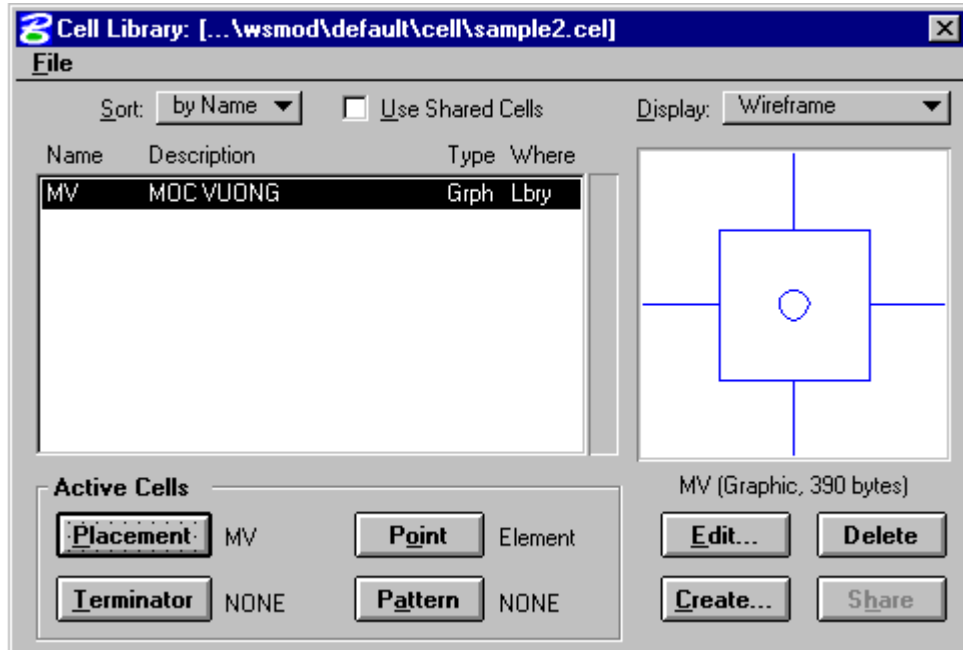


2. Từ thanh Menu của Cell Library chọn **File** → chọn **Attach** → xuất hiện hộp hội thoại Attach Cell Library.



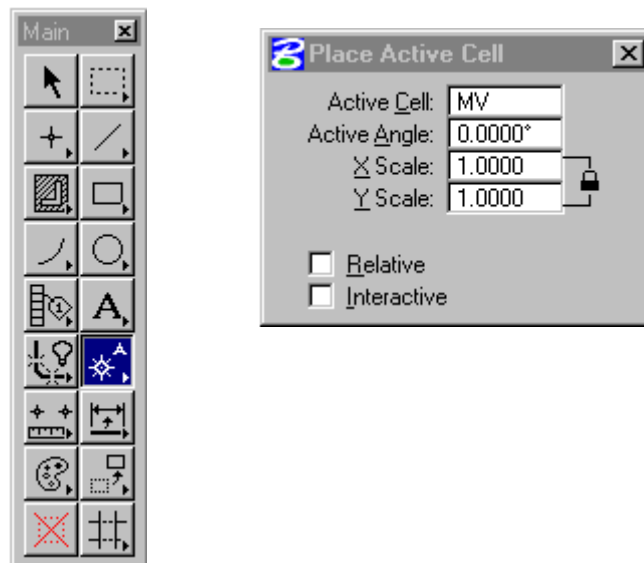
3. Chọn thư mục chứa cell bằng cách **nháy đúp chuột** vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục

4. Chọn tên file
5. Bấm phím OK để **thoát khỏi** hộp hội thoại Attach Cell Library.



7. Cách sử dụng công cụ vẽ cell để vector hóa các đối tượng dạng điểm.

1. Chọn cell theo tên cel phía bên trái của hộp hội thoại Cell Library hoặc theo hình dạng cell phía bên phải.
2. Bấm vào phím Placement trong hộp hội thoại Cell Library.
3. Chọn công cụ vẽ cell.



4. Đặt thông số vẽ cell trong hộp Place Active Cell.

Active Cell : tên cell vừa chọn.

Active Angle: góc quay của cell

X Scale : Tỷ lệ theo chiều X

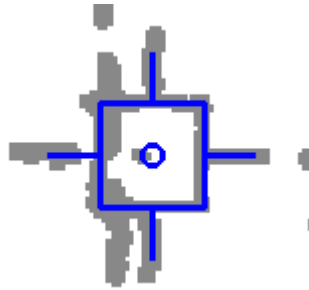
Y Scale: tỷ lệ theo chiều Y.

Chọn chế độ Relative: khi muốn đặt cell theo đúng các thông số đã đặt.

Chọn chế độ Interactive: khi tỷ lệ và hướng quay của cell không có giá trị nhất định.

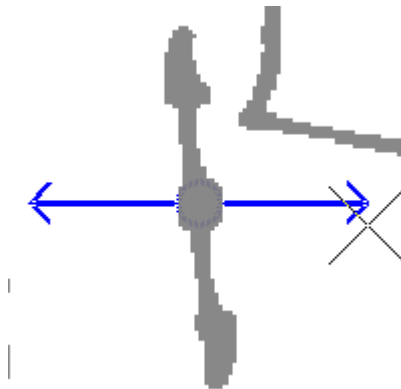
☞ Cách vẽ cell theo chế độ Relative.

1. Đưa cell đến vị trí cần đặt.
2. Bấm phím Data.



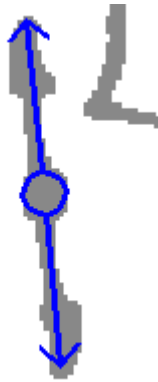
☞ Cách vẽ cell theo chế độ Interactive.

1. Đưa cell đến vị trí cần đặt.
2. Bấm phím Data.



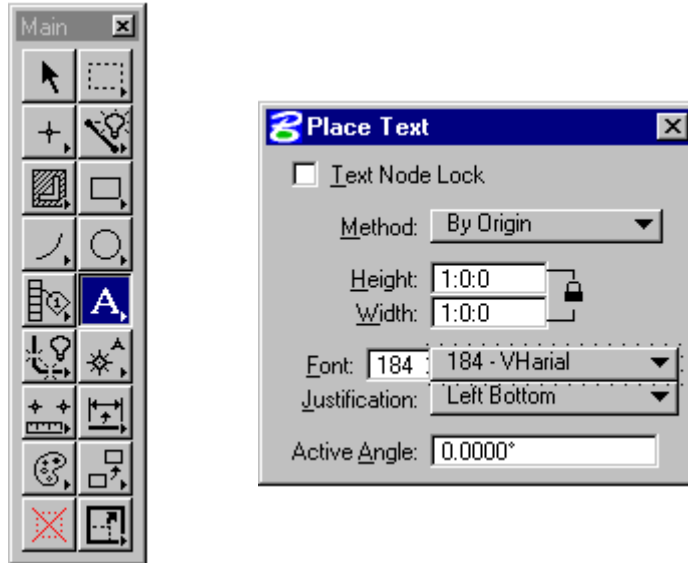
3. Kéo con trỏ để xác định kích thước của cell.

4. Bấm phím Data để chấp nhận kích thước ở trên.
5. Nếu kích thước chưa đạt yêu cầu → bấm phím Reset để chọn lại.
6. Bấm phím Data để chấp nhận kích thước ở trên.
7. Quay cell để chọn hướng.
8. Bấm phím Data để chấp nhận hướng đã chọn ở trên.
9. Nếu hướng cell chưa đạt yêu cầu → bấm phím Reset để chọn lại.
10. Bấm phím Data để chấp nhận hướng đã chọn ở trên.



8. Cách sử dụng công cụ Place text để vectơ hóa các đối tượng dạng chữ viết.

1. Khởi động chương trình đánh tiếng Việt ví dụ ABC hoặc Vnkey.
2. Chọn công cụ *Place text*.



3. Đặt thông số của chữ viết trong hộp Place Text.

Method:

- + **By Origin:** kích thước chữ và hướng chữ được đặt theo các thông số đã xác định.
- + **Fitted:** chữ được đặt giữa hai điểm, kích thước chữ phụ thuộc vào điểm đặt chữ.
- + **View Independent:** hướng của chữ không phụ thuộc vào hướng của cửa sổ hiện thị.
- + **Fitted VI:** vừa **Fitted** vừa **View Independent**.
- + **Above Element:** chữ được đặt trên một đoạn thẳng với một khoảng cách định trước, hướng của chữ là hướng của đoạn thẳng.
- + **Below Element:** chữ được đặt dưới một đoạn thẳng với một khoảng cách định trước, hướng của chữ là hướng của đoạn thẳng.
- + **On Element:** chữ được đặt nằm trên một đối tượng đường.
- + **Along Element:** chữ được đặt dọc theo đối tượng (đường, cung tròn, các mặt hình học), cách đối tượng một khoảng định trước. Mỗi ký tự được coi như là một chữ.

Height: chiều cao của chữ (*kích thước chữ khi in x mẫu số tỷ lệ bản đồ*).

Width: chiều rộng chữ (*kích thước chữ khi in x mẫu số tỷ lệ bản đồ*).

Font: số hiệu font và tên font.

Justification: điểm đặt chữ

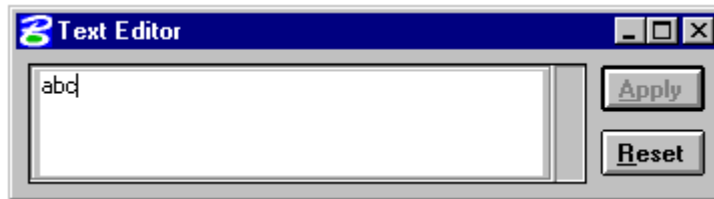
Active Angle: góc quay hướng chữ.

Interchar Spacing: khoảng cách giữa các ký tự.

Line Spacing: khoảng cách giữa đối tượng và chữ khi method chọn là Above, below, On hoặc Along Element.

Các thông số trên có thể đặt trong hộp thoại **Place text** hoặc trong hộp thoại **Text** (xuất hiện khi chọn *Element > Text*). Trong hộp thoại Text ta có thể quy định thêm chữ đó có gạch chân hay không (Underline) hoặc độ nghiêng chính xác của text (slant).

4. **Gõ vào** nội dung của chữ trong hộp text Editor.



☛ Cách đặt chữ theo Method By Origin

Dùng trong trường hợp kích thước và góc quay của chữ theo phương nằm ngang là xác định.

5. Đưa chữ đến vị trí cần đặt.



6. Bấm phím Data.

☛ Cách đặt chữ theo Method Fitted

Dùng trong trường hợp kích thước và góc quay của chữ theo phương nằm ngang là không xác định.

1. Đưa chữ đến vị trí cần đặt.
2. Bấm phím Data.
3. Kéo chuột để xác định kích thước chữ và hướng quay của chữ.

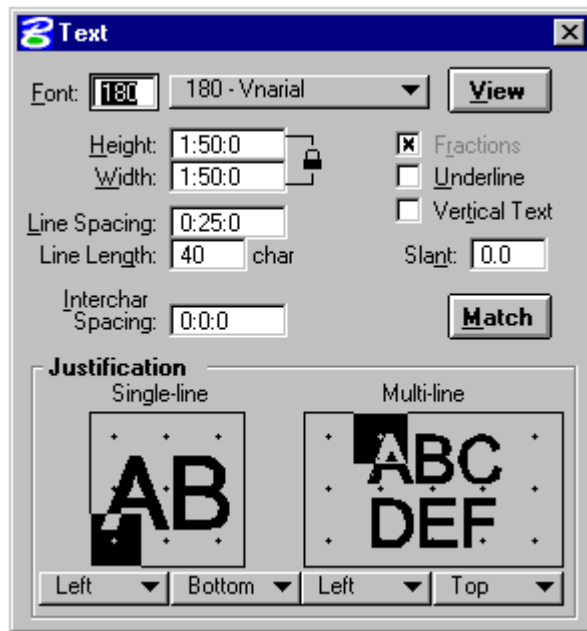


☛ **Cách đặt chữ theo Method Above hoặc Below Element.**

Dùng trong trường hợp kích thước chữ xác định, góc quay của chữ theo phương của một đối tượng nào đó và cách đối tượng đó một khoảng nhất định.

5. Đặt lại **Line Spacing**, khoảng cách giữa chữ và đối tượng bằng cách:

Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Element** → chọn **Text** → xuất hiện hộp hội thoại TEXT → đánh giá trị khoảng cách vào hộp text Line Spacing.



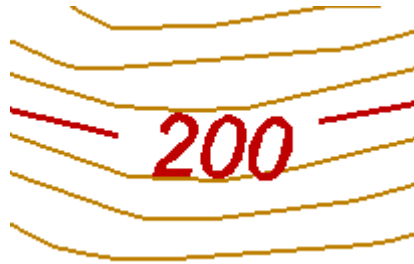
6. Bấm phím Data để chọn đối tượng nền để đặt chữ.



☛ **Cách đặt chữ theo Method On Element.**

Dùng trong trường hợp kích thước chữ xác định, góc quay của chữ theo phương của một đối tượng nào đó và vị trí của chữ nằm trên đối tượng. Ví dụ chữ ghi chú đường bình độ.

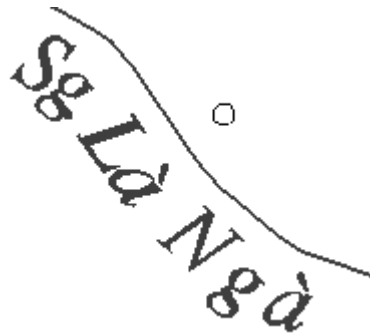
- Đưa chữ đến vị trí cần đặt.
- Bấm phím Data.



☞ **Cách đặt chữ theo Method Along Element.**

Dùng trong trường hợp kích thước chữ xác định, vị trí của chữ nằm song song với đối tượng và cách đối tượng đó một khoảng nhất định. Ví dụ chữ ghi chú tên sông, suối.

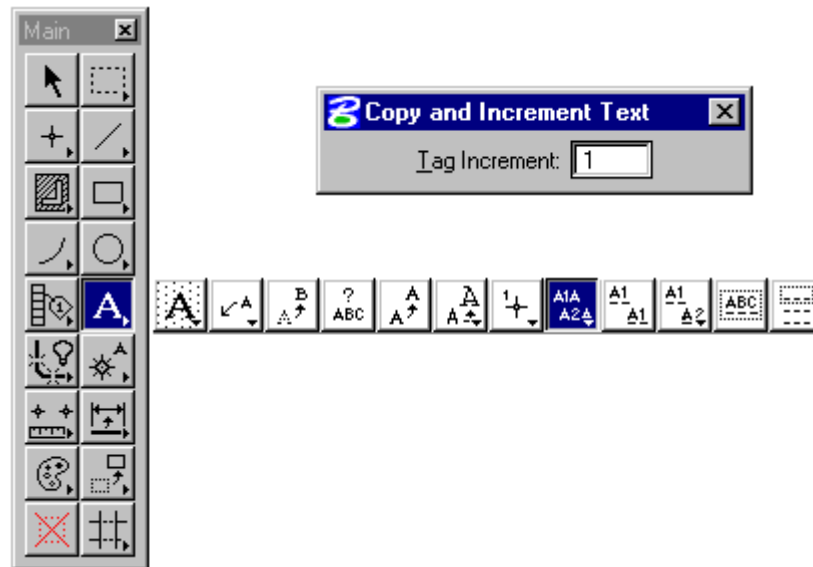
- Đặt lại *Line Spacing*, khoảng cách giữa chữ và đối tượng bằng cách:
- Bấm phím Data để chọn đối tượng nền để đặt chữ.
- Bấm phím Data bên trên đối tượng nếu muốn chữ đặt ở bên trên.
Bấm phím Data bên dưới đối tượng nếu muốn đặt chữ ở bên dưới.



☞ **Cách sử dụng công cụ Copy and Increment text để copy các đối tượng chữ viết dạng số.**

Công cụ *Copy and Increment text* có tác dụng khi muốn viết các chữ chú thích dưới dạng số, và giá trị các số này tăng hoặc giảm theo một giá trị nhất định.

1. Chọn công cụ *Copy and Increment text*.



2. Đặt giá trị tăng hoặc giảm của đối tượng trong hộp text Tag increment. Ví dụ là 1
3. Bấm phím Data vào đối tượng cần copy.
4. Bấm phím Data vào vị trí đặt đối tượng tiếp theo.

Chương 7: Hoàn thiện và chuẩn hóa dữ liệu

Sau quá trình vec-tơ hóa, dữ liệu nhận được chưa phải đã hoàn thiện và sử dụng được. Các dữ liệu này thường được gọi là các dữ liệu thô, cần phải qua một quá trình kiểm tra, chỉnh sửa và hợp lệ các dữ liệu.

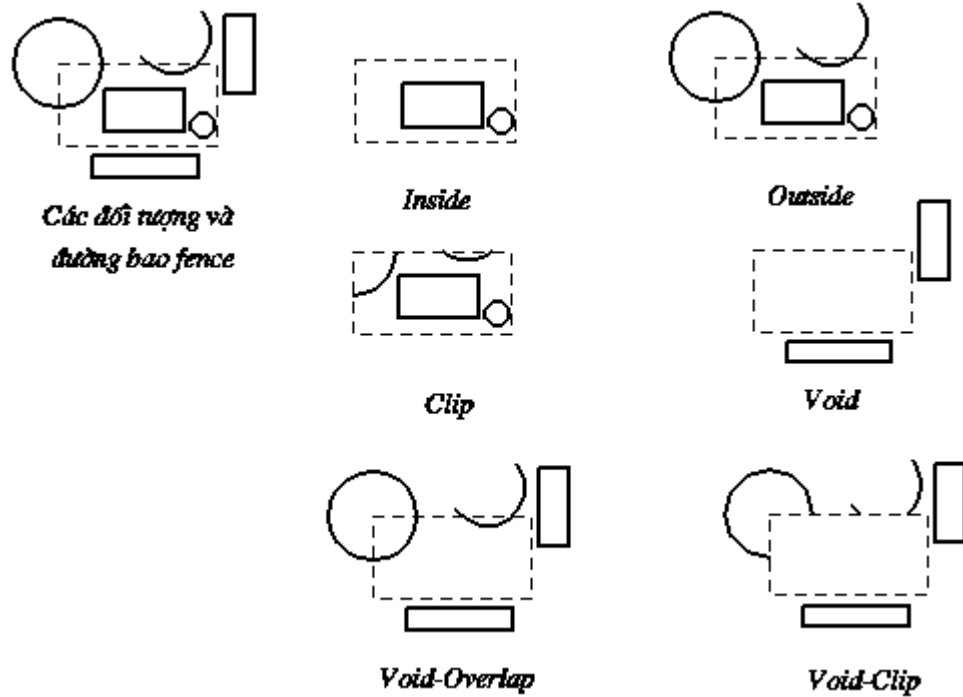
Chương này hướng dẫn:

- Sử dụng Fence trong quá trình thay đổi và sửa chữa dữ liệu.
- Sử dụng phần mềm MRFClean.
- Sử dụng phần mềm MRFFlag.
- Cách kiểm tra, phát hiện và sửa chữa các lỗi về thuộc tính đồ họa của đối tượng.
- Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa các dữ liệu dạng đường.
- Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa các dữ liệu dạng điểm.
- Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa các dữ liệu dạng chữ viết.

1. Sử dụng Fence trong quá trình thay đổi và sửa chữa dữ liệu.

Khi cần thay đổi hoặc tác động đến một nhóm các đối tượng trong bản vẽ, cách nhanh nhất là nhóm các đối tượng đó trong một **fence**. Fence là một đường bao được vẽ bao quanh các đối tượng bằng công cụ vẽ fence để gộp nhóm chúng khi thao tác. Nó cũng có tác dụng gần giống như khi ta sử dụng công cụ *Element Selection* để chọn nhóm đối tượng. Tuy nhiên khi sử dụng fence, có rất nhiều sự lựa chọn (**mode**) cho phép tác động đến các đối tượng nằm trong cũng như nằm ngoài đường bao fence. Bao gồm:

- **Inside:** chỉ tác động đến các đối tượng nằm hoàn toàn bên trong đường bao fence.
- **Overlap:** chỉ tác động đến các đối tượng bên trong và nằm chớm lên đường bao fence.
- **Clip:** tác động đến các đối tượng nằm hoàn toàn bên trong fence và phần bên trong của các đối tượng nằm chớm lên fence (khi đó đối tượng nằm chớm này sẽ bị cắt ra làm 2 phần bởi đường fence).
- **Void:** tác động đến các đối tượng nằm hoàn toàn bên ngoài fence.
- **Void-Overlap:** tác động đến các đối tượng nằm hoàn toàn bên ngoài và nằm chớm lên đường fence.
- **Void-Clip:** tác động đến các đối tượng nằm hoàn toàn bên ngoài fence và phần bên ngoài của các đối tượng nằm chớm lên fence (khi đó đối tượng nằm chớm này sẽ bị cắt ra làm 2 phần bởi đường fence).



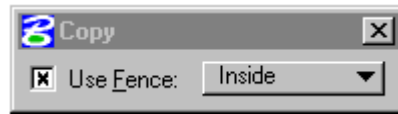
☞ Cách sử dụng fence để tác động đến một nhóm đối tượng.

1. Chọn công cụ *Place fence*.

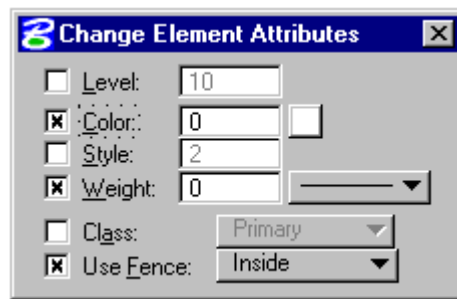


2. Vẽ fence (đường bao) bao quanh đối tượng.
3. Chọn công cụ tác động đến đối tượng, công cụ này phải sử dụng được với fence (có chế độ **use fence**).

Ví dụ: Copy element



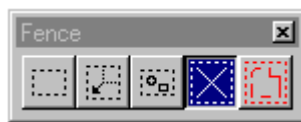
Change element attribute



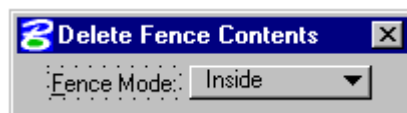
4. Chọn Mode sử dụng fence.
5. Bấm phím Data để bắt đầu quá trình tác động.

Cách xoá một nhóm đối tượng bằng fence.

1. Vẽ fence (đường bao) bao quanh đối tượng.
2. Chọn công cụ *Delete fence*.



Chọn mode xoá fence trong hộp Delete fence content.



3. Bấm phím Data để chấp nhận xoá nội dung bên trong của fence.

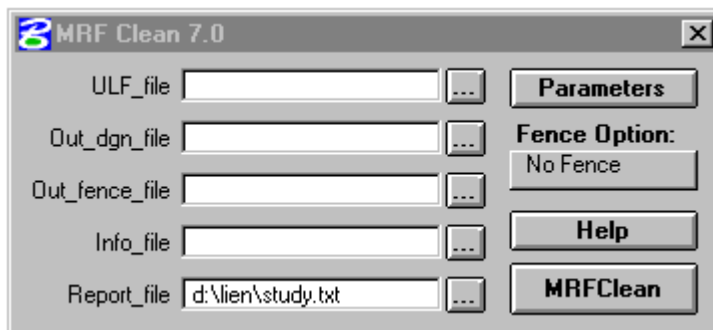
2. Cách sử dụng phần mềm MRFClean.

MRFClean dùng để:

- Kiểm tra lỗi tự động, nhận diện và đánh dấu vị trí các điểm cuối tự do bằng một ký hiệu (chữ D, X, S).
- Tự động tạo các điểm giao giữa các đường cắt nhau. Xoá những đường, những điểm trùng nhau.
- Cắt đường: Tách một đường ra thành 2 đường tại điểm giao.
- Tự động loại các đoạn thừa có độ dài nhỏ hơn Dangle_factor nhân với tolerance.

☛ Cách khởi động MRFClean

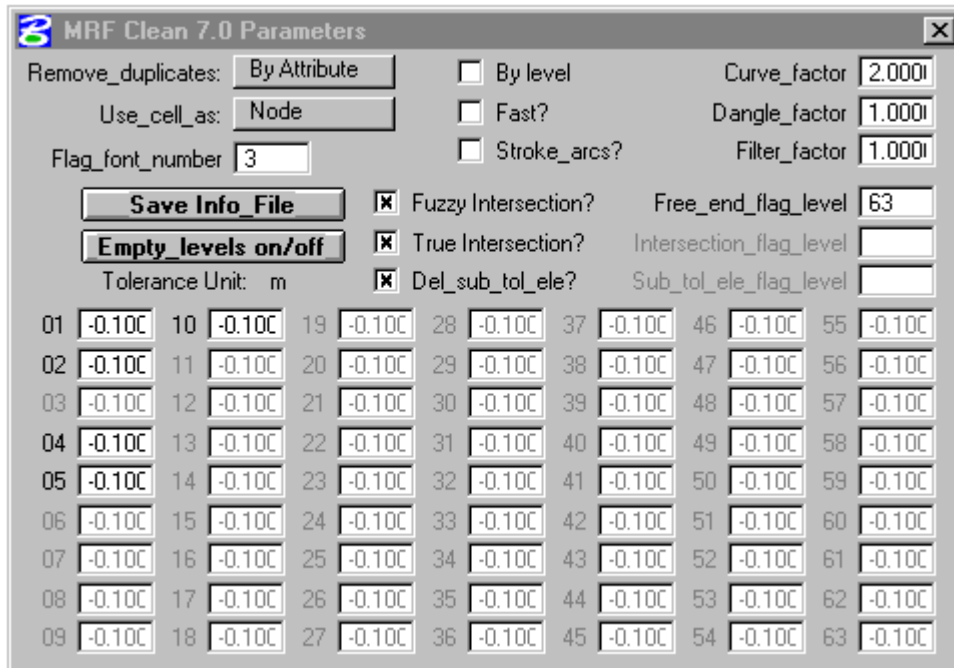
Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh MDL L MRFCLEAN sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.



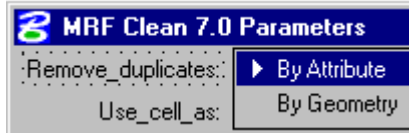
☛ Cách đặt các thông số (Parameter)

Bấm phím Parameters trong hộp hội thoại MRFClean.

→ xuất hiện hộp hội thoại:



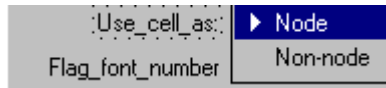
1. Đặt chế độ Remove_duplicates:



By attribute: tự động xoá các đối tượng bị trùng nhau về vị trí và có cùng một thuộc tính đồ họa (các thông số về lv, co, ln, wt giống nhau).

By geometry: tự động xoá các đối tượng bị trùng nhau về vị trí kể cả khác nhau về thuộc tính đồ họa (các thông số về lv, co, ln, wt có thể không giống nhau).

2. Đặt chế độ sử dụng cell.



Node: cell được coi như một điểm nút (node) trong những trường hợp Mrfclean xử lý những lỗi là các điểm cuối tự do.

Non-node: cell sẽ không được tính đến trong quá trình xử lý lỗi.

3. Đặt chế độ làm việc với level.

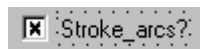


Được đánh dấu x: chỉ có các đường trên cùng một level sẽ bị cắt tại các điểm giao giữa các đường khi sử dụng chế độ Intersection.

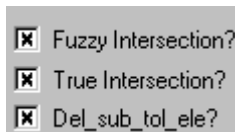
Không được đánh dấu x: các đường trên tất cả các level được chọn sẽ bị cắt tại các điểm giao giữa các đường khi sử dụng chế độ Intersection.

4. Đặt chế độ đổi các đối tượng có kiểu là **arc** thành **linestring**.

Đánh dấu vào Stroke_arcs.



5. Đặt chế độ tạo điểm giao.



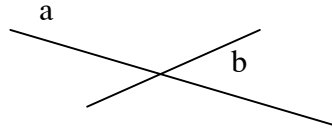
Phím Fuzzy Intersection được chọn để tạo các điểm cận giao và sửa các lỗi bất điểm chưa tới.



b

Khi điểm cuối của đường a nằm trong vùng sai số của b thì a sẽ chập vào b và cắt b thành 2 đoạn.

Phím True Intersection được chọn để tạo các điểm giao giữa hai đường cắt nhau.



Phím Del_sub_tol_ele được chọn tất cả các đường có độ dài nhỏ hơn hoặc bằng hệ số sai số của nó sẽ bị xoá (sửa các lỗi bắt quá đường).

Free_end_flag_level 63

Mã số level chứa các flag đánh dấu những lỗi chưa xử lý được.

Flag_font_number 3

Số font chữ được dùng để hiển thị flag (flag thường là một trong những chữ cái D, X, S).

6. Đặt chế độ đổi các đối tượng có kiểu là **curve** thành **linestring**.

Curve_factor 2.0001

Khoảng cách lớn nhất giữa các cung tròn và đường linestring. Giá trị mặc định là 2, giá trị nhỏ nhất là 0.01.

7. Đặt chế độ xoá điểm cuối tự do.

Dangle_factor 1.0001

Dangle là phân tử có ít nhất là một điểm cuối tự do. MRF clean sẽ xoá các dangle nếu độ dài của nó nhỏ hơn "dangle_factor x tolerance". Giá trị nhỏ nhất của dangle factor là 0.0.

8. Đặt chế độ lọc điểm thừa trên đường.

9. MRF clean cho phép ta lọc số điểm thừa trên đường với hệ số "Filter_factor x tolerance". Giá trị nhỏ nhất là 0.0.

Filter_factor 1.0001

10. Nhập hệ số xử lý cho mỗi level. Mỗi level có thể có một hệ số khác nhau. Giá trị mặc định cho trường này là -0.1 tức là không xử lý.

3. Cách sử dụng phần mềm MRFFlag.

MRFFlag được thiết kế tương hợp với MRFClean, dùng để tự động hiển thị lên màn hình lần lượt các vị trí có lỗi mà MRFClean đã đánh dấu trước đó và người dùng sẽ sử dụng các công cụ trong MicroStation để sửa.

☛ Cách khởi động Mrfflag.

Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh MDL L MRFFLAG sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.



1. Bấm vào phím Flag_type để khai báo loại cờ (D, X, S).
2. Khai báo level chứa cờ trong hộp text Flag_level.
3. Đánh hệ số zoom vào hộp text zoom_factor.
4. Trong thanh Edit_status sẽ báo số lượng cờ Vd: 4
5. Bấm các phím:
 - Next để chạy đến vị trí lỗi tiếp theo.
 - Prev để chạy đến vị trí lỗi trước đó.
 - Zoom_in để phóng to hình.
 - Zoom_out để thu nhỏ hình.
 - Delete_flag để xoá cờ hiện thời.
 - Delete_elm để xoá đối tượng hiện thời.
 - Delete_all để xoá tất cả các cờ trong file.

Khi nút Next mờ đi và Edit_status báo done tức là tất cả các lỗi trong file đã được sửa.

4. Cách kiểm tra và sửa các lỗi về thuộc tính đồ họa.

☛ Cách kiểm tra các lỗi về thuộc tính đồ họa.

Sử dụng các thao tác tắt bật level để kiểm tra.

1. Chuyển level cần kiểm tra thành level active.
2. Tắt tất cả các level còn lại (of=1-63).
3. Kiểm tra các đối tượng trên level active.
4. Sử dụng các công cụ chọn đối tượng để đánh dấu các đối tượng không thuộc level đó.

☛ Cách chọn đối tượng (select element).

Cách 1: Sử dụng công cụ Element Selection.

1. Chọn công cụ Element selection.



2. Bấm phím data để chọn đối tượng.
3. Bấm phím Ctrl trên bàn phím cùng với phím Data trong trường hợp muốn chọn nhiều đối tượng.

Cách 2: Sử dụng công cụ Select by attribute.

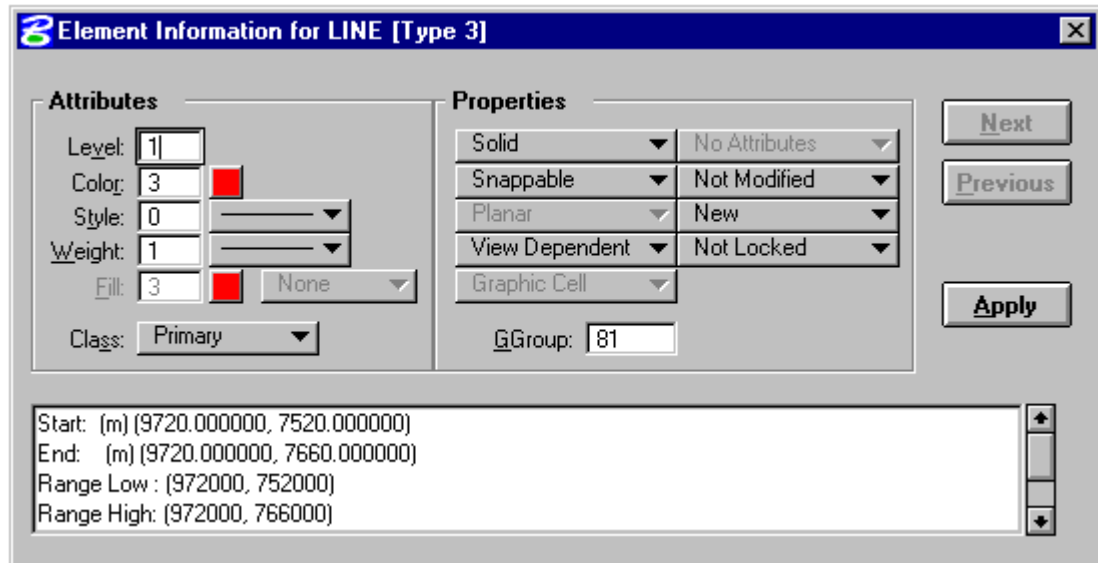
1. Xem và ghi lại các thông tin của đối tượng bị sai.
2. Sử dụng công cụ Select by attribute để chọn đối tượng theo các thuộc tính riêng của đối tượng.

☛ Cách xem thông tin của đối tượng

1. Chọn công cụ *Element Information*.



2. Bấm phím Data vào đối tượng cần xem.
→ xuất hiện hộp hội thoại Element information.



3. Ghi lại các thông tin sau:

Type: vd_Line.

Level: vd_1

Color: vd_3

Style: vd_0

Weight: vd_1

Cell Name: (với type là cell header).

Font (số thứ tự font với type là text).

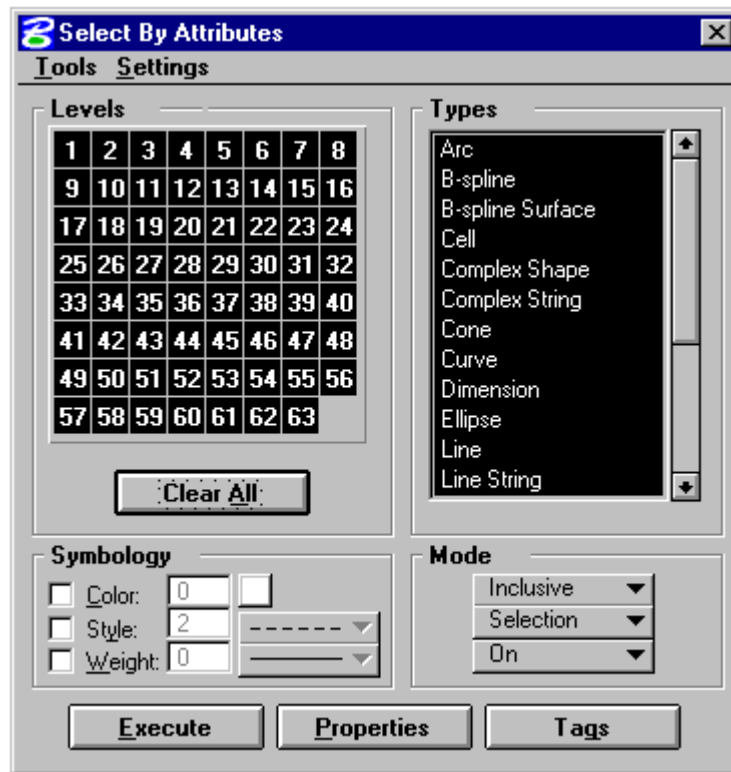
Total height (chiều cao của chữ).

☛ **Cách sử dụng công cụ chọn đối tượng theo thuộc tính (select element by attribute).**

1. Chọn công cụ *Select by attribute*.

Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Edit** → chọn **Select by Attribute**.

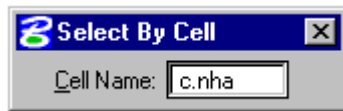
→ xuất hiện hộp thoại *Select by attribute*.



Tùy vào sự khác biệt về thuộc tính giữa các đối tượng mà từng tiêu chuẩn về thuộc tính sẽ được chọn.

2. Chọn kiểu đối tượng: bấm con trỏ vào các kiểu đối tượng cần chọn bên hộp danh sách các kiểu đối tượng **Types**.
3. Chọn level bằng cách bấm vào phím **Clear All** sau đó bấm con trỏ vào số các level cần chọn.
4. Chọn màu bằng cách đánh dấu vào hộp **Color** và đánh số màu vào hộp text.
5. Chọn kiểu đường bằng cách đánh dấu vào hộp **Style** và bấm vào nút bên cạnh hộp text để chọn kiểu đường (thường là những kiểu đường custom).
6. Chọn Weight bằng cách đánh dấu vào hộp **Weight** và đánh số weight vào hộp text.
7. Chọn tên cell bằng cách: từ thanh Menu của hộp **Select by attribute** chọn **Settings** → chọn **cell**.

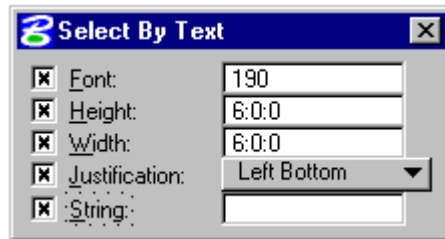
→ xuất hiện hộp hội thoại **Select by cell** → đánh tên cell vào hộp text.



8. Chọn text theo các thuộc tính của text bằng cách:

Từ thành Menu của hộp Select by attribute chọn **Settings** → chọn **Text**.

→ xuất hiện hộp thoại Select by text.



Nếu cần

→ đánh số font text vào hộp font.

→ đánh chiều cao text vào hộp Height.

→ đánh chiều rộng text vào hộp Width.

→ chọn điểm đặt text bằng cách bấm vào nút Justification.

→ đánh nội dung của text vào hộp String.

5. Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa dữ liệu dạng đường.

Sau quá trình vec-tơ hóa, dữ liệu dạng đường thường gặp các lỗi:

Đường chứa nhiều điểm thừa làm tăng độ lớn của file dữ liệu.

Đường chưa trơn, mềm.

Tồn tại các điểm cuối tự do, thường xảy ra trong các trường hợp đường bắt quá (overshoot), bắt chưa tới (overshoot).

Đường trùng nhau (dupliacate).

☛ Cách lọc bỏ các điểm thừa của đường.

Cách 1: Xử lý từng điểm một bằng công cụ **Delete vertex** của MicroStation.

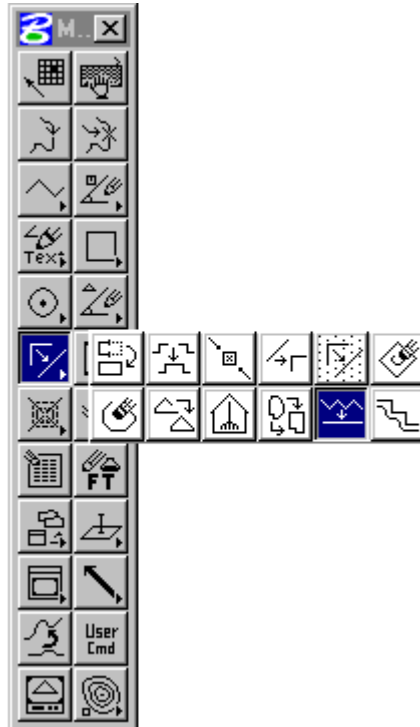
1. Chọn công cụ *Delete vertex*.



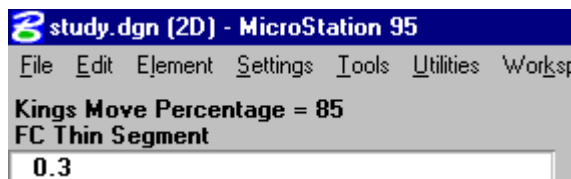
2. Bấm phím Data vào điểm cần xoá.

Cách 2: Xử lý từng đường một bằng công cụ **FC thin segment** của MSFC.

1. Xác định giá trị tolerance (*Tolerance là giá trị xác định số điểm bị lọc bỏ của đường. Giá trị này càng lớn, số lượng điểm bị lọc càng nhiều*). Giá trị bắt đầu thường bằng 1/3 độ rộng của đường raster.
2. Chọn công cụ *FC thin segment*.



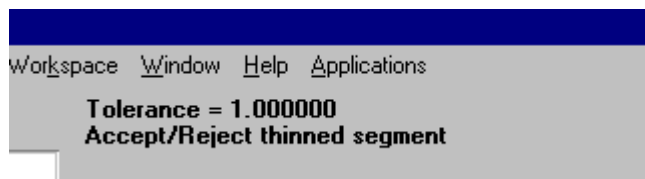
3. Nhập giá trị tolerance đầu tiên (=1/3 độ rộng đường raster) vào cửa sổ lệnh của Micro. VD: 0.3 bấm Enter.



4. Bấm phím Data chọn đường cần lọc điểm.
5. Bấm phím Data tiếp theo để xem hình dạng của đường sau khi bỏ điểm.

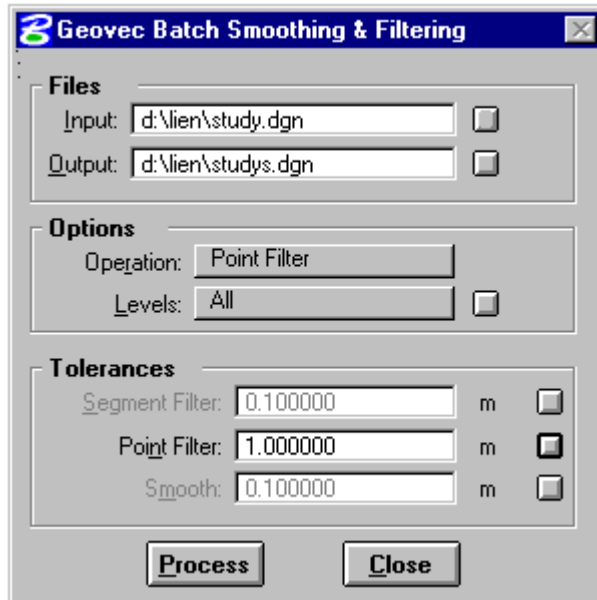


6. Nếu chấp nhận kết quả với giá trị tolerance đầu tiên → bấm phím Data. Nếu không chấp nhận → bấm phím Reset.
7. (Nếu không chấp nhận) nhập giá trị tolerance thứ hai (giảm đi hoặc tăng lên so với giá trị đầu). (xem lại bước 3).
8. Làm lại bước 4-6.



Cách 3: Xử lý tự động trên một level hoặc nhiều level trong một file bằng công cụ **Smooth/Filter** của Geovec.

1. Xác định giá trị tolerance bằng cách làm thử với một đường bằng công cụ *FC thin segment*.
 2. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Applications** → chọn **Geovec** → chọn **Batch** → chọn **Smooth/filter**.
- xuất hiện hộp thoại Geovec Batch Smoothing & Filtering

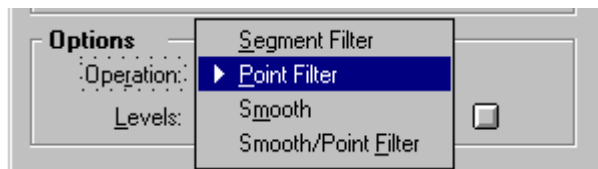


3. Trong hộp Files

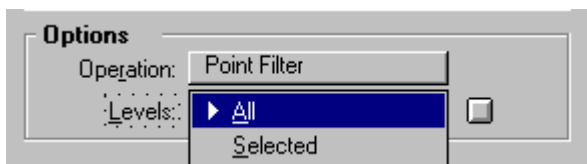
- Đánh đường dẫn và tên file cần xử lý vào hộp text Files-Input. Hoặc bấm vào nút vuông nhỏ bên cạnh để chọn đường dẫn.
- Đánh đường dẫn và tên file đầu ra vào hộp text Files-Output. Hoặc bấm vào nút vuông nhỏ bên cạnh để chọn đường dẫn.

4. Trong hộp Option

- Bấm phím Operation chọn Point Filter

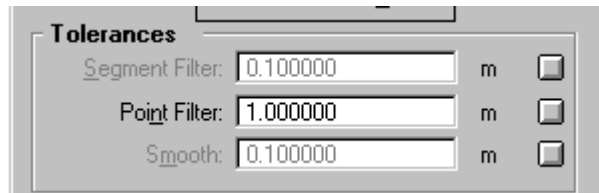


- Bấm phím Levels chọn All để xử lý tất cả các level có trong file. Chọn Selected để xử lý một số levels cần thiết.



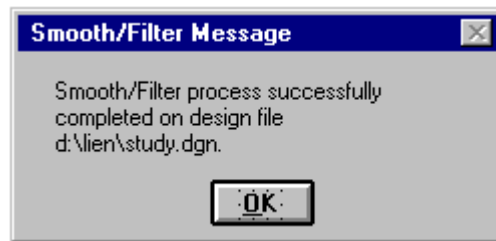
5. Trong hộp **Tolerances**.

→ Nhập Tolerance vào hộp text Point Filter.



6. Bấm phím Process để chạy chương trình.

7. Khi nào thấy xuất hiện hộp thoại Smooth/filter Message báo quá trình xử lý đã xong → Bấm phím OK.



8. Mở file đầu ra dưới dạng Reference để kiểm tra.

☛ **Cách làm trơn đường (Smooth).**

Smooth là quá trình làm tròn đỉnh góc được tạo thành giữa hai đoạn thẳng của một đường. Quá trình này còn được gọi là quá trình làm trơn đường hoặc làm mềm đường.

Cách 1: Thêm từng điểm một bằng công cụ **Insert vertex** của Micro.

1. Chọn công cụ *insert vertex*

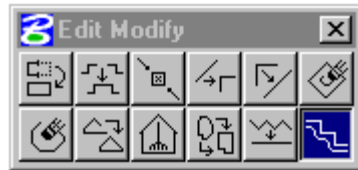


2. Bấm phím Data vào đoạn đường cần chèn điểm.

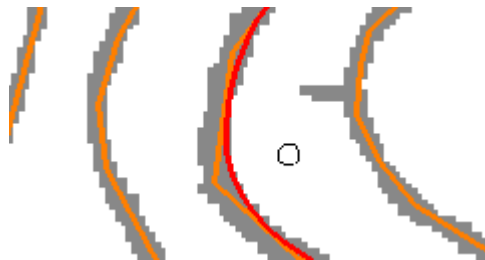
3. Bấm phím Data vào vị trí cần chèn điểm.

Cách 2: Làm tròn từng đường một bằng công cụ **FC smooth segment** của MSFC.

1. Xác định giá trị tolerance (*tolerance là khoảng cách tính từ đỉnh góc đến điểm bắt đầu làm uốn cong của góc*). Giá trị bắt đầu thường bằng cả chiều dài của đoạn thẳng tạo góc, đơn vị tính là MU.
2. Chọn công cụ *FC smooth segment*



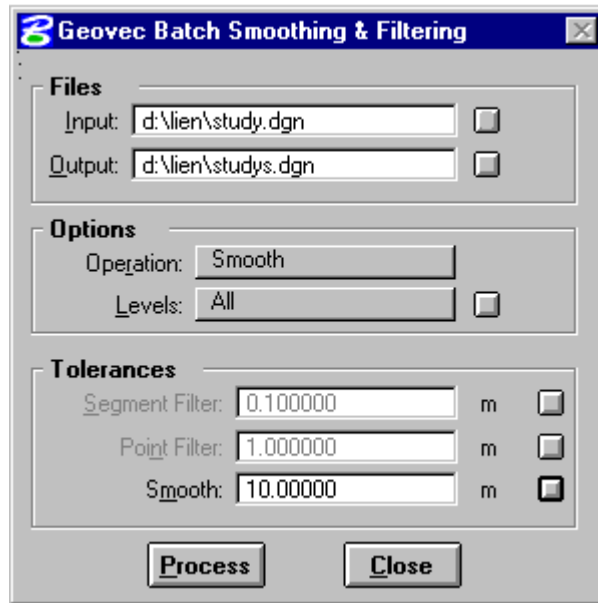
3. Nhập giá trị tolerance đầu tiên (= 1/2 chiều dài của đoạn thẳng tạo góc) vào của sổ lệnh của Micro. Vd: 8 bấm Enter.
4. Bấm phím Data, chọn đường cần làm tròn.
5. Bấm phím Data tiếp theo để xem hình dạng của đường sau khi làm tròn.



6. Nếu chấp nhận kết quả với giá trị tolerance đầu tiên → bấm phím Data. Nếu không chấp nhận → bấm phím Reset.
7. (**Nếu không chấp nhận**) Nhập giá trị tolerance thứ hai (giảm đi hoặc tăng lên so với giá trị đầu). (xem lại bước 3).
8. Làm lại bước 4-6.

Cách 3: Xử lý tự động trên một level hoặc nhiều level trong một file bằng công cụ **Smooth/Filter** của Geovec.

1. Xác định giá trị tolerance bằng cách làm thử với một đường bằng công cụ *FC thin segment*.
2. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **Applications** → chọn **Geovec** → chọn **Batch** → chọn **Smooth/filter**.
→ xuất hiện hộp hội thoại Geovec Batch Smoothing & Filtering



3. Trong hộp Files

- Đánh đường dẫn và tên file cần xử lý vào hộp text Files - Input. Hoặc bấm vào nút vuông nhỏ bên cạnh để chọn đường dẫn.
- Đánh đường dẫn và tên file đầu ra vào hộp text Files - Output. Hoặc bấm vào nút vuông nhỏ bên cạnh để chọn đường dẫn.

4. Trong hộp Option.

- Bấm phím Operation chọn Smooth
- Bấm phím Levels chọn All để xử lý tất cả các level có trong file. Chọn Selected để xử lý một số levels cần thiết.

(xem phần trước)

5. Trong hộp Tolerances.

- Nhập Tolerance vào hộp text Smooth.

(xem phần trước)

- 6. Bấm phím Process để chạy chương trình.
- 7. Khi nào thấy xuất hiện hộp hội thoại Smooth/filter Message báo quá trình xử lý đã xong → Bấm phím OK.
- 8. Mở file đầu ra dưới dạng Reference để kiểm tra.

Chó ý: Sau khi smooth độ lớn của file tăng lên rất nhiều. Vì vậy nên lọc điểm thừa của đường thêm một lần nữa nhưng với tolerance nhỏ hơn rất nhiều lần lọc đầu.

☛ **Cách kiểm tra, sửa chữa các điểm cuối tự do và tự động xoá các đường trùng nhau.**

Để kiểm tra, sửa các điểm cuối tự do và tự động xoá các đường trùng nhau, các công cụ Modify của Micro sẽ được sử dụng kết hợp với MRFClean, MRFFlag.

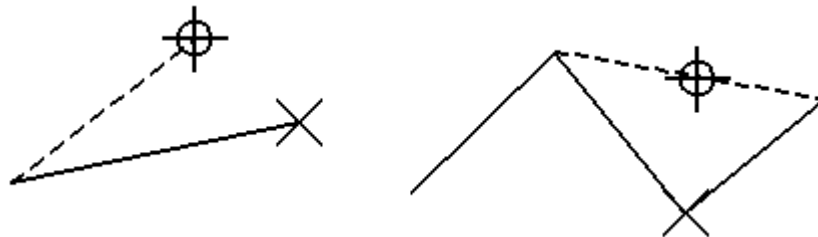
1. Chỉ hiển thị các level chứa các đối tượng dạng đường cần kiểm tra sửa chữa (xem phần bật, tắt level, bài 2).
2. Khởi động Mrf clean, đặt các thông số và chế độ làm việc (xem phần cách sử dụng Mrf clean, bài 8).
3. Chạy Mrf clean.
4. Khởi động Mrf flag để hiển thị lỗi (xem phần cách sử dụng Mrf flag, bài 8).
5. Sử dụng thanh công cụ Modify của Micro để sửa các lỗi còn lại.

☛ **Cách sử dụng các công cụ Modify.**



Chú ý: Dùng kết hợp với chế độ Snap nếu có thể.

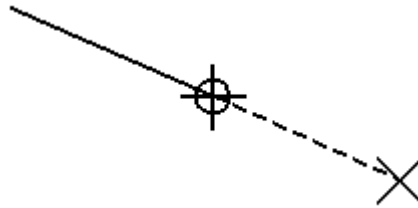
- 5.1. **Modify element** (dịch chuyển điểm): → Chọn công cụ → Bấm phím Data để chọn điểm cần dịch chuyển → Dịch con trỏ đến vị trí mới → Bấm phím Data.



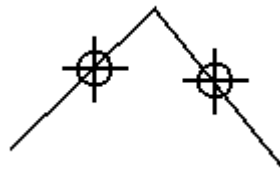
- 5.2. **Delete part of element** (xoá một phần của đường): → Chọn công cụ → Bấm phím Data vào điểm bắt đầu của đoạn đường cần xoá → Bấm phím Data và kéo chuột để xoá đoạn đường cần xoá → Bấm phím Data tại điểm cuối của đoạn đường cần xoá.



- 5.3. **Extend line** (kéo dài đường theo hướng của đoạn thẳng cuối của đường): → Chọn công cụ → Bấm phím Data vào điểm cuối của đoạn đường cần kéo dài → Bấm phím Data và kéo chuột để dài đoạn đường → Bấm phím Data tại vị trí mới của điểm cuối của đường.



- 5.4. **Extend 2 elements to intersection** (kéo dài hai đường đến điểm giao nhau của hai đường): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn đường thứ nhất → Bấm phím Data chọn đường thứ hai.



- 5.5. **Extend element to intersection** (kéo dài đường đến điểm giao nhau của hai đường): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn đường cần kéo dài → Bấm phím Data chọn đường cần gặp.



- 5.6. **Trim element** (cắt một đường hoặc một chuỗi các đường tại điểm giao của chúng với một đường khác): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn đường làm chuẩn → Bấm phím Data chọn đoạn đường cần cắt.



- 5.7. **Insert vertex** (thêm điểm): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn đoạn đường cần thêm điểm → Bấm phím Data đến vị trí cần chèn điểm.



- 5.8. **Delete vertex** (xóa điểm): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn điểm cần xóa.



6. Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa dữ liệu dạng điểm.

Sau khi vec-tơ hóa, các lỗi thường gặp đối với dữ liệu dạng điểm (cell) thường là:

Sai các thuộc tính đồ họa (level, color, linestyle, weight).

Cell được đặt không đúng vị trí.

Cell được chọn không đúng hình dạng và kích thước quy định.

Với các lỗi về thuộc tính đồ họa xem phần 4.

☞ Cách sửa các lỗi sai về vị trí.

1. Chọn công cụ *Move element*.



2. Bấm phím Data để chọn đối tượng.

3. Bấm phím Data đến vị trí mới của đối tượng.

Có thể thực hiện dịch chuyển cùng lúc nhiều đối tượng bằng fence hoặc select element.

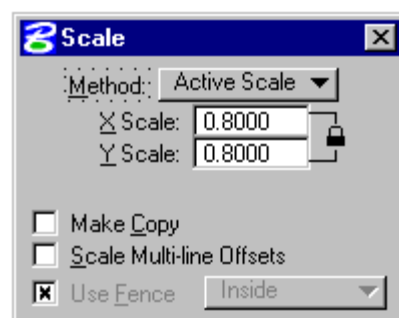
☞ Cách sửa các lỗi sai về hình dạng và kích thước.

Cách 1: dùng cho những cell chỉ sai về kích thước.

1. Chọn công cụ *scale element*.



2. Đặt tỷ lệ cần đổi cho đối tượng trong hộp Scale.



3. Bấm phím Data chọn đối tượng cần thay đổi.
4. Bấm phím Data để đổi kích thước đối tượng.

Cách 2: dùng cho những cell sai cả về kích thước lẫn hình dáng.

1. Vẽ lại cell mới với hình dáng, kích thước đúng theo quy định.
2. Tạo cell với tên cell giống tên cell cũ (xem phần tạo cell, bài 10).
3. Chọn công cụ *Replace cell*.



4. Bấm phím Data vào cell cần đổi.

7. Sử dụng các công cụ được dùng để sửa chữa dữ liệu dạng chữ viết.

Sau khi vec-tơ hóa, các lỗi thường gặp đối với dữ liệu dạng chữ viết (text) thường là:

Sai các thuộc tính đồ họa (level, color, linestyle, weight).

Text được đặt không đúng vị trí.

Text được chọn không đúng kiểu chữ và kích thước quy định.

Sai nội dung của text.

Với các lỗi về thuộc tính đồ họa xem phần 4.

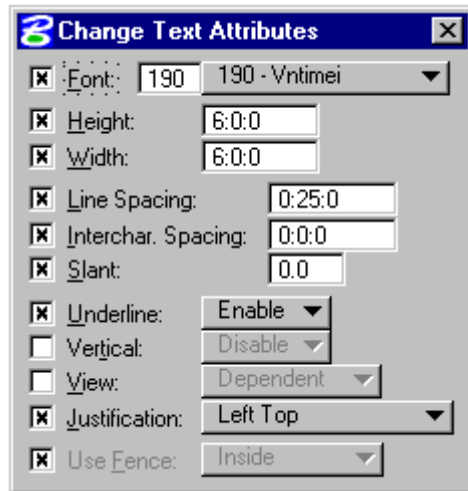
Với các lỗi về vị trí xem phần 6.

☛ Cách sửa các lỗi sai về kiểu chữ và kích thước.

1. Chọn công cụ *Change Text attribute*.



- Đặt lại các thuộc tính cho text trong hộp Change Text attribute.



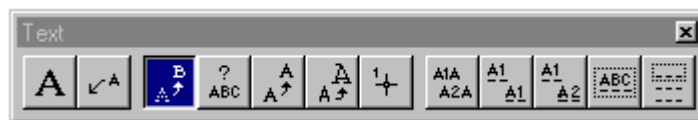
- chọn kiểu chữ trong hộp Font.
- đặt lại giá trị kích thước chữ trong hộp text Height và Width.
- đặt lại khoảng cách giữa các dòng trong hộp Line Spacing.
- đặt lại khoảng cách giữa các ký tự trong hộp Interchar, Spacing.
- đặt lại độ nghiêng của chữ trong hộp Slant.

- Bấm phím Data chọn text cần đổi.

- Bấm phím Data để chấp nhận đổi.

☛ Cách sửa các lỗi sai về nội dung.

- Chọn công cụ *Edit text*



- Bấm phím Data để chọn text cần đổi nội dung.
- Thay đổi nội dung Text trong hộp Text editor.



- Bấm phím Apply.

Chương 8: Biên tập và trình bày bản đồ.

Các đối tượng bản đồ khi được thể hiện bằng màu sắc và ký hiệu phải đảm bảo được tính tương quan về vị trí địa lý cũng như tính thẩm mỹ của bản đồ. Các đối tượng dạng vùng cần tô màu hoặc trải ký hiệu, các đối tượng đó phải tồn tại dưới dạng shape hoặc complex shape. Đối với các đối tượng dạng đường, các dữ liệu sau khi vec-tơ hoá, chỉnh sửa và làm đẹp được thay đổi ký hiệu và biên tập lại.

Chương này hướng dẫn các cách đóng vùng, tô màu, trải ký hiệu, cách thay đổi ký hiệu dạng đường và cách sử dụng một số các công cụ có thể sử dụng kèm theo khi biên tập các ký hiệu dạng đường.

1. Đóng vùng tô màu, trải ký hiệu.

Hướng dẫn:

- Cách tạo vùng trực tiếp từ các công cụ vẽ shape của MicroStation.
- Cách tạo vùng gián tiếp từ các đường bao của vùng.
- Cách tạo 1 vùng từ những vùng thành phần.
- Cách thay đổi kiểu màu của vùng.
- Cách trải ký hiệu.

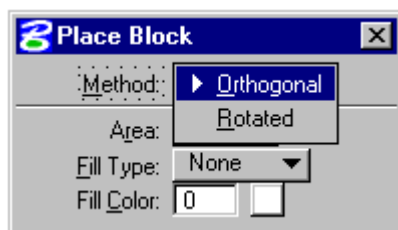
1.1. Cách tạo vùng trực tiếp từ các công cụ vẽ shape của MicroStation.

☞ Cách vẽ các vùng vuông góc.

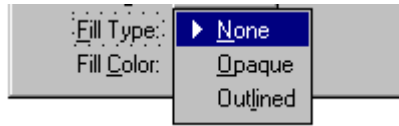
1. Chọn công cụ *Place Block*



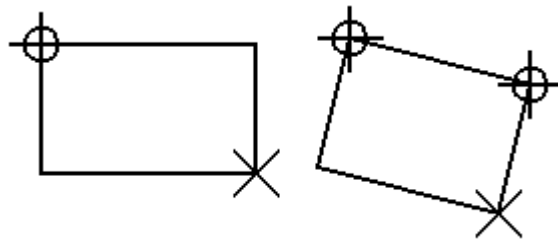
2. Chọn method trong hộp Place Block



3. Chọn kiểu tô màu (fill type).



4. Chọn màu nền.
5. Bấm phím Data chọn góc thứ nhất.
6. Nếu Method là Rotate, bấm phím Data chọn góc tiếp theo để chọn hướng quay.
7. Bấm phím Data chọn góc đối diện với góc thứ nhất.

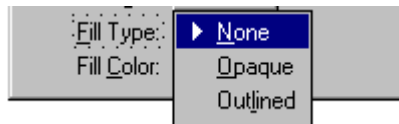


☛ Cách vẽ các vùng có hình dạng bất kỳ.

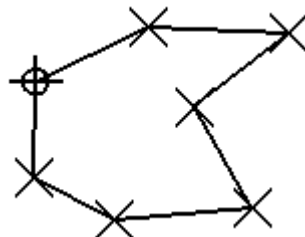
1. Chọn công cụ *Place Shape*.



2. Chọn kiểu tô màu (fill type).



3. Chọn màu nền.
4. Bấm phím Data vẽ điểm đầu tiên của vùng.
5. Tiếp tục bấm phím Data để vẽ các điểm tiếp theo.
6. Để đóng vùng, snap và bấm phím Data vào điểm đầu tiên.



1. 2. Cách tạo vùng gián tiếp từ các đường bao của vùng.

Dữ liệu dùng để tạo vùng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đường bao các đối tượng vùng phải khép kín.
- Không tồn tại các điểm cuối tự do (đường bắt quá hoặc bắt chưa tới).
- Phải tồn tại những điểm nút tại những chỗ giao nhau.

Để đảm bảo các yêu cầu trên của dữ liệu, sử dụng các công cụ hoàn thiện dữ liệu (xem bài 8) sửa hết các lỗi khép kín vùng, điểm cuối tự do sau đó dùng Mrf clean để cắt đường tự động tại những điểm giao.

☛ Cách tạo vùng bằng công cụ Create complex shape

1. Chọn công cụ *Create complex shape*.



2. Chọn Method tạo vùng trong hộp Place complex shape.



3. Chọn kiểu tô màu (fill type).
4. Chọn màu nền.
5. Bấm phím Data chọn đường bao đầu tiên của vùng.
6. (Nếu method là Manual) bấm phím Data chọn vào đường bao tiếp theo.

(Nếu method là Automatic) bấm phím Data con trỏ sẽ tự động chọn đường bao tiếp theo. Trong các trường hợp tại ngã ba hoặc ngã tư của những đường giao nhau, nếu con trỏ chọn đúng → bấm phím Data, nếu con trỏ chọn sai → bấm phím Reset.

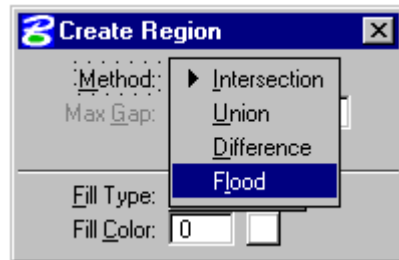
7. Tiếp tục làm giống như 6.
8. Vùng sẽ tự động được tạo khi đường bao cuối cùng đóng kín vùng được chọn.

☛ Cách tạo vùng bằng công cụ *Create Region*

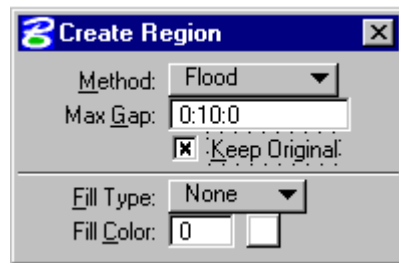
1. Chọn công cụ *Create Region*



2. Chọn Method tạo vùng là Flood.



3. Chọn chế độ Keep Original nếu muốn giữ lại đường bao vùng.



4. Chọn kiểu tô màu (fill type).
5. Chọn màu nền.
6. Bấm phím Data vào một điểm bất kỳ bên trong vùng cần tạo.
7. Con trỏ sẽ tự động tìm kiếm và chọn các đường bao xung quanh vùng.
8. Khi con trỏ đã chọn hết các đường bao tạo vùng → bấm phím Data để chấp nhận vùng cần tạo.

1. 3. Cách tạo một vùng từ những vùng thành phần.

☛ Cách gộp vùng.

1. Chọn công cụ *Create Region*
2. Chọn Method tạo vùng là Union
3. Chọn chế độ Keep Original nếu muốn giữ lại các vùng thành phần.
4. Chọn kiểu tô màu (fill type).

5. Chọn màu nền.
6. Bấm phím Data chọn vùng thứ nhất.
7. Bấm phím Data tiếp tục chọn các vùng tiếp theo.
8. Sau khi đã chọn hết các vùng cần chọn → bấm phím Data để chấp nhận vùng cần tạo.



☛ Cách trừ vùng.

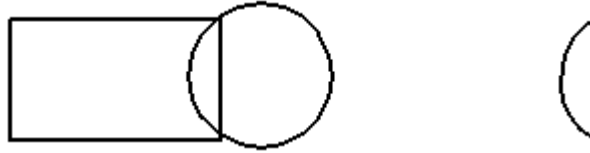
1. Chọn công cụ *Create Region*
2. Chọn Method tạo vùng là Difference
3. Chọn chế độ Keep Original nếu muốn giữ lại các vùng thành phần.
4. Chọn kiểu tô màu (fill type).
5. Chọn màu nền.
6. Bấm phím Data chọn vùng thứ nhất.
7. Bấm phím Data tiếp tục chọn các vùng tiếp theo.
8. Sau khi đã chọn hết các vùng cần chọn → bấm phím Data để chấp nhận vùng cần tạo.



☛ Cách tạo một vùng là phần giao nhau giữa 2 hoặc nhiều vùng.

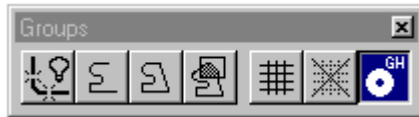
1. Chọn công cụ *Create Region*
2. Chọn Method tạo vùng là Intersection
3. Chọn chế độ Keep Original nếu muốn giữ lại các vùng thành phần.
4. Chọn kiểu tô màu (fill type).
5. Chọn màu nền.
6. Bấm phím Data chọn vùng thứ nhất.
7. Bấm phím Data tiếp tục chọn các vùng tiếp theo.

- Sau khi đã chọn hết các vùng cần chọn → bấm phím Data để chấp nhận vùng cần tạo.

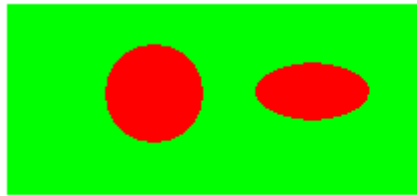


☛ Cách tạo các vùng thủng

- Chọn công cụ *Group Holes*.



- Bấm phím Data chọn vùng bao bên ngoài.
- Bấm phím Data lần lượt chọn các vùng con bên trong.
- Vùng thủng sẽ được tạo sau khi các vùng con bên trong đã được chọn hết.

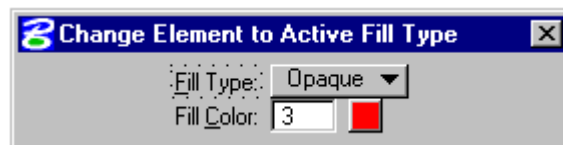


1. 4. Cách thay đổi kiểu màu của vùng.

- Chọn công cụ *Change element to active fill type*.



- Đặt lại kiểu màu tô cho vùng trong hộp Change element to active fill type.



- Bấm phím Data chọn vùng cần đổi màu.

4. Bấm phím Data tiếp theo để chấp nhận màu đổi.

1. 5. Cách trải ký hiệu.

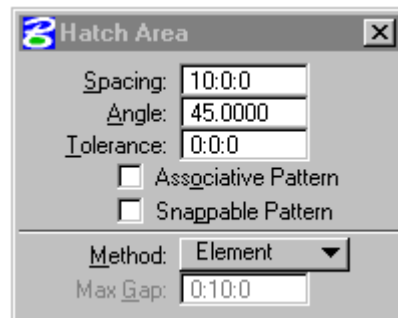
Đối tượng dùng để trải ký hiệu phải là các đối tượng vùng. Các ký hiệu này tồn tại dưới dạng các nét gạch (line) hoặc các ký hiệu nhỏ (cell) được đặt cách nhau theo một khoảng cách và góc quay xác định.

☛ Trải ký hiệu dưới dạng các nét gạch.

1. Chọn công cụ *Hatch area*



2. Đặt các thông số cho nét trải trong hộp Hatch area.



→ Spacing: khoảng cách giữa các nét gạch

→ Angle: góc nghiêng của các nét gạch

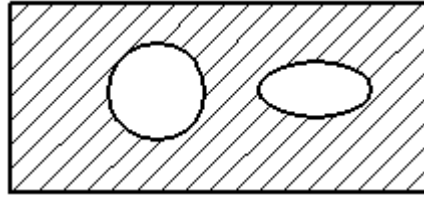
→ Chọn Associative Pattern khi đó các nét gạch và đường bao sẽ trở thành 1 đối tượng. Nghĩa là khi đối tượng bị thay đổi các nét gạch cũng thay đổi theo.

→ Chọn Method là Element

3. Chọn màu sắc và kiểu đường cho các nét gạch (các nét gạch luôn nằm trên level của đối tượng vùng đó).

4. Bấm phím Data chọn đối tượng.

5. Bấm phím Data tiếp theo để chấp nhận trải nét.

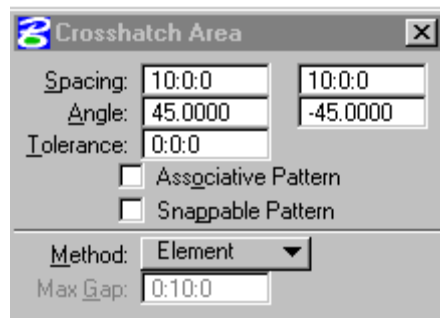


☞ **Trải ký hiệu dưới dạng các nét gạch chéo nhau.**

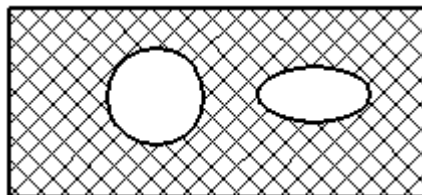
1. Chọn công cụ *Crosshatch area*.



2. Đặt các thông số cho nét trải trong hộp Crosshatch area. (tương tự như hatch area - xem phần trên).



3. Chọn màu sắc và kiểu đường cho các nét gạch (các nét gạch luôn nằm trên level của đối tượng vùng đó).
4. Bấm phím Data chọn đối tượng.
5. Bấm phím Data tiếp theo để chấp nhận trải nét.

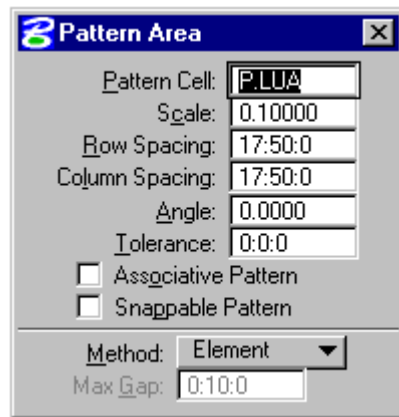


☛ **Trải ký hiệu dưới dạng các ký hiệu nhỏ.**

1. Mở thư viện chứa ký hiệu (cell) cần trải. (xem phần 7, bài 7).
2. Chọn ký hiệu cần trải → bấm phím Pattern. (xem phần 7, bài 7).
3. Chọn công cụ Pattern area.

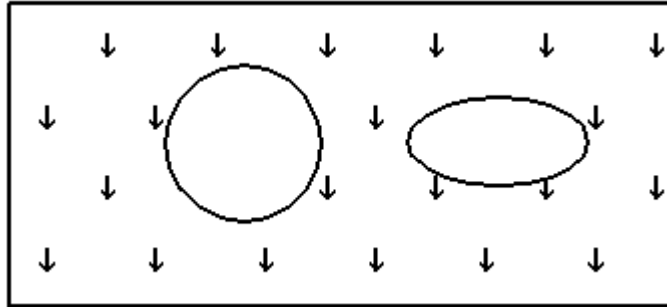


4. Đặt các thông số cho ký hiệu trong hộp Pattern area.



- Pattern cell: tên ký hiệu.
 - Scale: tỷ lệ ký hiệu.
 - Row Spacing: khoảng cách giữa các ký hiệu theo chiều ngang.
 - Column Spacing: khoảng cách giữa các ký hiệu theo chiều dọc.
 - Angle: góc quay giữa các ký hiệu.
5. Đặt thông số về màu sắc và lực nét cho ký hiệu (level đặt ký hiệu sẽ cùng với level của vùng).
 6. Bấm phím Data chọn vùng cần trải.

7 Bấm phím Data để chấp nhận trái ký hiệu.



2. Biên tập ký hiệu dạng đường.

Đối với các đối tượng dạng đường, khi tồn tại ở dạng dữ liệu thì nó phải gặp nhau tại các điểm nút và nó là một đối tượng đường duy nhất. Nhưng để thể hiện nó dưới dạng ký hiệu bản đồ thì có thể phải thể hiện nó bằng hai hoặc ba kiểu đường. Vì vậy muốn thể hiện các đối tượng bản đồ dạng tuyến bằng ký hiệu bạn nên làm theo trình tự các bước sau:

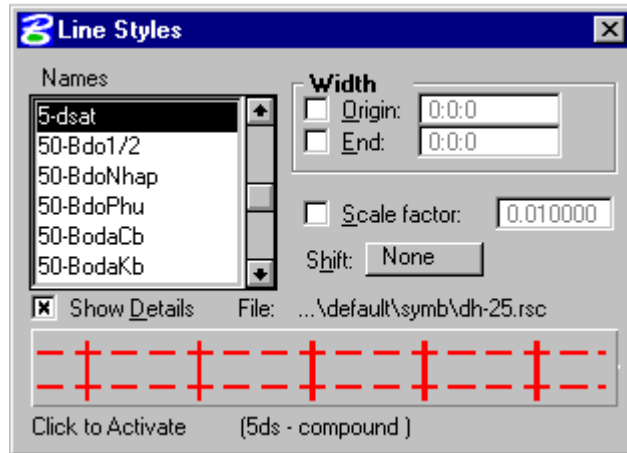
- Xác định các kiểu ký hiệu dạng đường cần sử dụng để thể hiện. Bạn phải dựa vào thư viện kiểu đường mà bạn có để lựa chọn các kiểu đường bạn sẽ dùng. Ví dụ: để thể hiện kiểu đường nhựa trong bản đồ địa hình, bạn sẽ phải sử dụng hai kiểu đường: một kiểu đường viền màu đen và một kiểu đường nền màu nâu. Bạn sẽ không chọn được kiểu đường đơn thể hiện hai màu khác nhau. Hoặc có thể bạn sẽ phải sử dụng thêm một kiểu đường nữa để thể hiện đoạn đường đắp cao.
- Nếu cần từ hai kiểu đường trở lên → bạn phải copy đường đã vec-tơ hoá với lệnh copy giữ vị trí.
- Thay đổi kiểu đường.
- Sửa chữa và biên tập lại theo yêu cầu. Các công cụ được sử dụng chủ yếu nằm trong thanh **Modify**. Cách sử dụng các công cụ này đã trình bày trong chương 7. Đối với những kiểu đường compound (đường được tạo gồm nhiều đường thành phần), nếu bạn gặp khó khăn khi sửa chữa thì bạn có thể sử dụng công cụ **Drop Line Style** để phá vỡ mối liên kết đó.

☛ Cách copy 1 đối tượng cần giữ nguyên vị trí.

1. Chọn công cụ *copy* đối tượng
2. Bấm phím Data chọn đối tượng cần copy.
3. Trên cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh Dx=0,0 sau đó bấm phím Enter trên bàn phím.

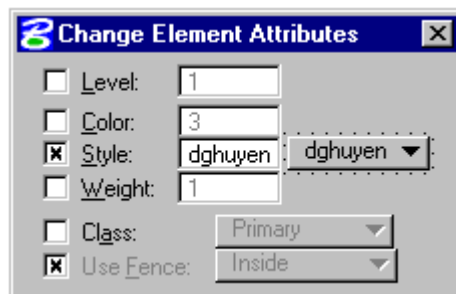
☛ Cách thay đổi kiểu đường.

1. Chọn công cụ *Change Element attribute*.
2. Chọn kiểu đường cần đổi bằng cách:
→ Từ thanh công cụ Primary → bấm vào hộp Linestyle → chọn Custom → xuất hiện hộp LineStyle → bấm vào nút Show detail để chọn kiểu đường.



→ Nhấp đôi phím trái chuột vào tên kiểu đường cần chọn hoặc nhấp chuột vào đường sample ở dưới.

3. Khi thấy xuất hiện tên kiểu đường cần đổi trong hộp text Style của hộp công cụ Change Element attribute → bấm phím Data vào đường cần đổi. (chú ý: nút Style phải được đánh dấu).



☛ Cách sử dụng công cụ Drop Line Style.

1. Từ thanh Menu của MicroStation → chọn **Tools** → chọn **Drop** → xuất hiện thanh công cụ **Drop** → chọn công cụ **Drop Linestyle**.



2. Bấm phím Data chọn đường cần drop.
3. Bấm phím Data lần thứ hai để chấp nhận drop đường.

Chương 9: Lưu trữ dữ liệu và in bản đồ.

Kết quả của quá trình vec-tơ hóa và biên tập bản đồ có thể được lưu trữ dưới hai dạng: lưu trữ trên đĩa và in ra giấy. Chương này hướng dẫn người sử dụng cách in bản đồ bằng phần mềm IPOLT, cách tổ chức các file dữ liệu khi cần lưu trữ.

1. In bản đồ bằng IPLOT.

IPLOT gồm có Iplot Client và Iplot Server được thiết kế riêng cho việc in ấn các tệp tin .dgn của MicroStation. Iplot cho phép đặt các thông số in như lực nét, thứ tự in các đối tượng ... thông qua tệp tin điều khiển là pen-table. Pentable cho phép thay đổi sự hiển thị, trình bày bản đồ mà không cần thay đổi file .dgn. Ví dụ, người sử dụng có thể chỉ định các lớp đối tượng nào in hoặc không in, thay đổi màu sắc ký hiệu, trình tự các lớp in... . Tuy vậy việc lập các file Pentable cũng không phải là đơn giản, mà phải cần những người có chút ít kinh nghiệm về lập trình mới làm được.

Phần này sẽ hướng dẫn:

- Cách đặt thứ tự đối tượng khi in bằng file pentable.
- Các thao tác, các thủ tục khi in bản đồ bằng phần mềm IPLOT

☞ Cách đặt thứ tự đối tượng khi in bằng file Pentable.

Thực chất Pentable chỉ là một file ASCII bình thường và được viết bằng bất kỳ chương trình Text Editor nào (ví dụ như NotePad). Các đối tượng đồ họa được phân biệt và chọn theo một thuộc tính đồ họa đặc biệt nào đó của đối tượng ví dụ như số màu (*Color number*) hoặc số *level*. Thứ tự trên dưới của các đối tượng được chọn sắp xếp theo một giá trị gọi là *Priority* (giá trị này là tùy chọn). Các đối tượng có giá trị Priority cao sẽ được in ở trên, các đối tượng có giá trị Priority thấp hơn sẽ được in ở dưới.

Ví dụ:

```
if (color .eq. 0) then
  priority=75
else if (color .eq. 1) then
  priority=70
endif
```

Giải thích:

Tất cả các đối tượng có số màu = 0 (**if (color .eq. 0)**) có (**then**) **priority=75** sẽ in trên các đối tượng có số màu = 1 (**else if (color .eq. 1)**) có (**then**) **priority=70**.

Cách viết:

Sử dụng 2 loại câu lệnh sau IF-THEN-ELSE, IF-THEN-ELSE-IF.

Cú pháp:

1. IF-THEN-ELSE

```
If (@iđu kiđn) then  
    Priority=gj, trđ lí n  
Else  
    Priority=gj, trđ nhá  
Endif
```

2. IF-THEN-ELSE-IF.

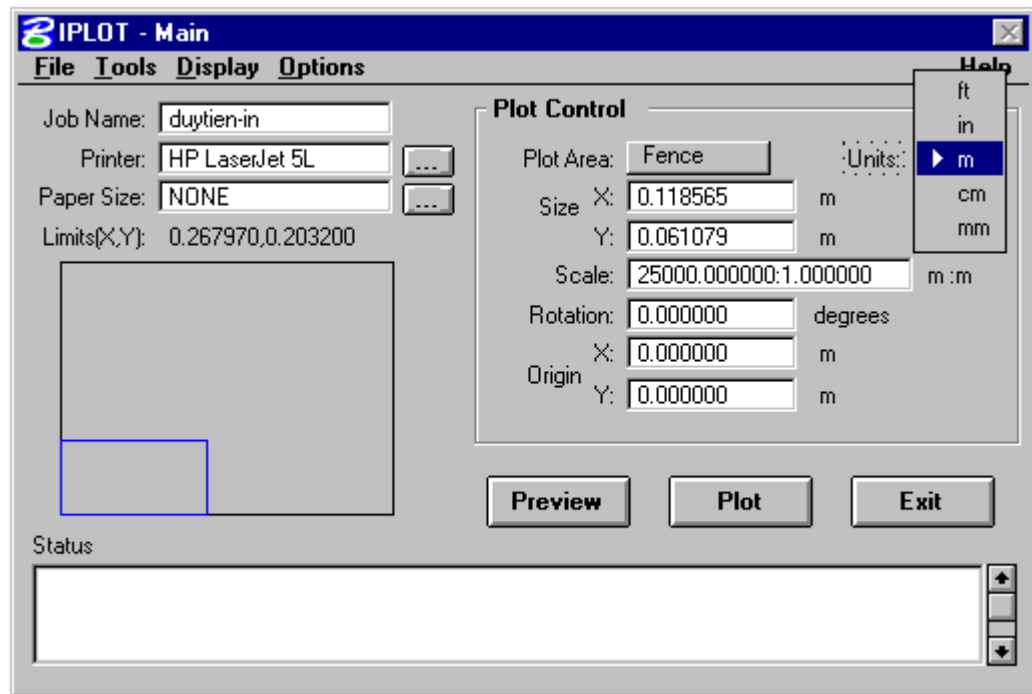
```
If (@iđu kiđn) then  
    Priority=gj, trđ lí n  
Else If (@iđu kiđn) then  
    Priority=gj, trđ nhá h-n  
Else If (@iđu kiđn) then  
    Priority=gj, trđ nhá h-n  
.  
.  
.  
Endif
```

☛ In bản đồ bằng IPLOT.

1. Hiện thị các level chứa các đối tượng cần in.
2. Kiểm tra các chế độ hiển thị màn hình bằng cách: Bấm liên hai phím Ctr+B trên bàn phím → xuất hiện hộp hội thoại View Attributes. Ví dụ: nếu chế độ Fill được chọn (ô vuông bên cạnh đánh dấu x) → các đối tượng có màu nền sẽ được in có màu. Ngược lại, nếu chế độ Fill không được chọn (ô vuông bên cạnh để trống) → các đối tượng có màu nền sẽ không in màu nền.



3. Dùng công cụ fence bao quanh vùng cần in. Mode sử dụng fence là Inside.
4. Từ thanh Menu của MicroStation chọn **File** → chọn **IPLLOT** → xuất hiện hộp hội thoại IPLLOT-Main.



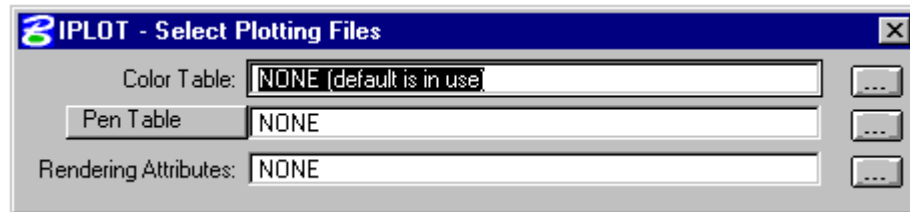
5. Đặt các thông số cho bản vẽ trong hộp hội thoại IPLLOT-Main.

→ Bấm vào phím **Units** để chọn đơn vị tính chuyển

- Đặt tỷ lệ bản đồ theo đơn vị tính chuyển trong hộp text **Scale**.
- Đặt hướng quay của bản đồ theo chiều giấy trong hộp text **Rotation**.
- Đặt vị trí của bản đồ khi in (so với khổ giấy) trong hộp text **Origin** (**X**: là chiều ngang, **Y**: là chiều dọc).

6. Chọn các file thông số ví dụ color table, pen table.

Từ thanh Menu của IPLOT-Main chọn **File** → chọn **Select Plotting Files ...**
→ xuất hiện hộp hội thoại IPLOT- Select Plotting Files.



→ Chọn Color Table và Pen table bằng cách bấm vào nút ... bên cạnh → chọn đường dẫn và tên file.

2. Tổ chức file và lưu trữ dữ liệu.

Khi lưu trữ dữ liệu trên đĩa, cần phải tổ chức các file và thư mục chứa file một cách logic và khoa học. Cuốn sách này xin đưa ra một trong những cách tổ chức thư mục như sau để người sử dụng có thể tham khảo:

