

## I. Khái quát về hệ thống thông tin địa lý GIS và MAPINFO.

Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System) là một hệ thống với sự trợ giúp của máy tính phục vụ cho mục đích thu thập, xử lý, phân tích, lưu trữ và hiển thị các loại dữ liệu mang tính chất không gian cũng như phi không gian (như vị trí, hình dạng, các mối quan hệ về không gian như kề nhau, gần nhau, nối với nhau .v.v).

Các bộ phận cấu thành lên một hệ thống thông tin địa lý GIS.

- Phần cứng máy tính.
- Các chương trình phần mềm GIS để:
  - + Vào dữ liệu.
  - + Lưu trữ và quản lý dữ liệu.
  - + Phân tích, xử lý dữ liệu.
  - + Hiển thị, xuất dữ liệu.
  - + Giao diện với người dùng.
- Người vận hành các thiết bị.

Mapinfo là một trong các phần mềm đang được dùng như là một hệ GIS trong quản lý thông tin bản đồ.

Mapinfo: hiển thị, in ấn, tra cứu các thông tin không gian và phi không gian trong một khu vực không gian làm việc nào đó (WORKSPACE).

## II. Giới thiệu phần mềm MAPINFO.

### 1. Các dữ liệu trong MAPINFO.

Khi người dùng tạo ra các table trong Mapinfo, lưu cất các WORKSPACE, nhập hoặc xuất dữ liệu. MAPINFO sẽ tạo ra rất nhiều các file với các phần mở rộng khác nhau. Các file dữ liệu trong MAPINFO bao gồm:

- Tên file \*.DAT File dữ liệu dạng bảng tính cho một table format của MAPINFO.
- Tên file \*.MAP Chứa thông tin địa lý mô tả các đối tượng trên bản đồ.
- Tên file \*.TAB Đây là các file chính cho các table của MAPINFO nó được kết hợp với các file khác như .DAT, DBF...
- Tên file \*.ID File index cho các đối tượng đồ họa của MAPINFO (file \*.DAT).
- Tên file \*.DBF File dữ liệu bảng tính format dBASE.
- Tên file \*.MID Format nhập/xuất dữ liệu dạng bảng của MAPINFO, file \*.MID kết hợp với file .MIF.
- Tên file .MIF Format nhập/xuất cho các đối tượng đồ họa của MAPINFO, file \*.MIF kết hợp với file .MID.
- Tên file \*.TXT File bảng thuộc tính format ASCII.

Tên file \*.WKS File thuộc tính format Lotus 1, 2, 3.

Tên file \*.WOR File lưu Workspace trong Mapinfo.

## 2. Các khái niệm của hệ thống tin địa lý GIS trong MAPINFO.

Các đối tượng trên bản đồ được chia ra thành các lớp (LAYER). Một lớp chứa các đối tượng có chung các thuộc tính cần quản lý và cách lưu các thuộc tính này trong máy tính là dưới cùng một dạng (FORMAT).

Các đối tượng không gian được chia thành 4 loại sau:

- + Điểm (POINT).
- + Đường (LINE).
- + Vùng (POLYGON).
- + Chữ (TEXT)

Cách thể hiện 4 loại đối tượng không gian trên trong MAPINFO:

+ Điểm : Xác định bằng một vị trí trong không gian (X, Y). Điểm được thể hiện bằng các ký hiệu (SYMBOL), màu sắc (COLOR), kích cỡ (SIZE).

+ Vùng : xác định bằng chuỗi các cặp tọa độ của các đường bao khép kín trong không gian (Xi, Yi). Vùng được thể hiện bằng các loại tô màu (PATTERN), màu sắc (COLOR).

+ Chữ : Xác định bằng một cặp tọa độ trong không gian (X, Y) và một dòng chữ. Chữ được thể hiện bằng các kiểu chữ (FONT), màu sắc (COLOR), kích cỡ (SIZE), góc nghiêng chữ (ENGLE).

Dữ liệu mỗi lớp chia thành 2 loại:

- Dữ liệu phi không gian (Attribute Data) lưu dưới dạng một bảng hàng cột (Brown).

- Dữ liệu không gian (Spatial Data) lưu dưới dạng bản đồ đã được số hoá (Map).

## 3. Cách tổ chức thông tin trong MAPINFO.

Như đã đề cập ở trên dữ liệu trong MAPINFO được chia thành 2 loại dữ liệu không gian và phi không gian. Trong MAPINFO mỗi loại dữ liệu trên có phương thức tổ chức thông tin khác nhau.

### a. TABLE (Bảng).

Trong MAPINFO dữ liệu không gian cũng được phân ra thành các lớp thông tin khác nhau (layer), mỗi lớp thông tin không gian được đặt trong một TABLE. Người dùng có thể thực hiện các thao tác đóng, mở, sửa đổi, lưu cất ... các TABLE này.

Để tạo thành một TABLE cần có ít nhất là 2 file, file thứ nhất .TAB chứa toàn bộ các cấu trúc của dữ liệu, file thứ hai .DAT chứa dữ liệu thô (gốc). Nếu trong một TABLE có chứa các đối tượng đồ họa sẽ có 2 file nữa đi kèm, file .MAP mô tả các đối tượng đồ họa và file .ID chứa các tham số chiếu liên kết giữa dữ liệu với các đối tượng đồ họa. Một số các TABLE còn có thể thêm file .IND file này cho phép người sử dụng tìm kiếm đối tượng trên bản đồ bằng lệnh Find.

b. WORKSPACE (Vùng làm việc).

Khái niệm thứ 2 cần quan tâm trong MAPINFO là các WORKSPACE. Mỗi TABLE trong MAPINFO chỉ chứa 1 lớp thông tin, trong khi đó trên 1 không gian làm việc có rất nhiều lớp thông tin khác nhau. WORKSPACE chính là phương tiện để gộp toàn bộ lớp thông tin khác nhau lại tạo thành 1 tờ bản đồ hoàn chỉnh với đầy đủ các yếu tố nội dung, hơn thế nữa 1 WORKSPACE còn có thể chứa các bảng tính, các biểu đồ, layout.

c. BROWSER (bảng hiển thị dữ liệu thuộc tính).

Dữ liệu thuộc tính mô tả cho các đối tượng không gian trong MAPINFO được chứa trong các d mỗi d là một bảng tính có các hàng và cột (với hàng là các bảng ghi và cột là các trường dữ liệu). Các d thường đi kèm với các TABLE.

d. MAP (cửa sổ hiển thị dữ liệu bản đồ)

Dữ liệu bản đồ (địa lý) của các đối tượng không gian nhằm mô tả vị trí, hình dáng trong một hệ thống tọa độ nhất định. Một cửa sổ MAP cho phép hiển thị cùng một lúc nhiều lớp thông tin (Layer) khác nhau hoặc bật tắt hiển thị một lớp thông tin nào đó.

e. LAYOUT (trình bày in ấn)

Cho phép người sử dụng kết hợp các browser, các cửa sổ bản đồ, biểu đồ và các đối tượng đồ họa khác vào một trang in từ đó có thể gửi kết quả ra máy in hoặc máy vẽ.

4. Công cụ làm việc trong MAPINFO

MAPINFO cung cấp cho người dùng 3 thanh công cụ để làm việc với các đối tượng bản đồ. Việc sử dụng chúng rất đơn giản, người dùng chỉ việc bấm lên công cụ cần thiết để chọn lệnh. Người dùng có thể định lại kích thước các thanh công cụ bằng cách bấm và kéo khung của mỗi thanh, di chuyển chúng trên màn hình bằng cách bấm và kéo trên thanh tiêu đề. Người dùng có thể dùng lệnh Toolbars trong menu Options để tắt hoặc hiển thị các thanh công cụ.

a. Thanh công cụ chính (Main toolbar).

Thanh công cụ chính bao gồm các công cụ để chọn đối tượng thay đổi tỷ lệ hiển thị của bản đồ trong cửa sổ, tra cứu thông tin về đối tượng trên bản đồ, xác định khoảng cách giữa các đối tượng. Trong thanh này còn có các nút lệnh cho phép người dùng thay đổi thuộc tính của layer (Editable, Visible...), mở bảng chú giải hoặc cửa sổ có số liệu thống kê.

Nút < thay đổi tỷ lệ hiển thị > (Change View button).



Truy nhập vào hội thoại Change View, ở đây người dùng có thể đặt các xác lập như độ rộng cửa sổ, tỷ lệ bản đồ ... để điều khiển việc hiển thị các đối tượng trên bản đồ.

Nút < Điều khiển layer > (Layer control button) cho phép người dùng chọn và kiểm soát toàn bộ các table trong cửa sổ bản đồ đang được hiển thị. Trong hội thoại này người sử dụng có thể đặt các tùy chọn như hiển thị



Nút < Kéo (hoặc không hiển thị) > (kéo) trên thanh layer (Visible), vị trí của bản đồ hoặc của đối tượng trên bản đồ.

Công cụ này cho phép người dùng xem dữ liệu đang hàng kết hợp với các công cụ khác trong thanh công cụ chính. Nút < Đặt lại thứ tự > (Reset button) cho phép người dùng đặt lại thứ tự của các layer trong cửa sổ bản đồ theo thứ tự mặc định. Nút < Mở bảng chú giải > (Legend button) cho phép người dùng mở bảng chú giải để xem các đối tượng trên bản đồ. Nút < Mở cửa sổ số liệu thống kê > (Statistics button) cho phép người dùng mở cửa sổ số liệu thống kê để xem các đối tượng trên bản đồ.

Công cụ cho phép người sử dụng có thể thực hiện việc chọn và tìm kiếm các đối tượng bản đồ trong một khu vực được chỉ giao bằng một hình chữ nhật (Marquee box).

Nút <ấn định các đối tượng đã chọn> (assign Selected Object)

Công cụ này chỉ dùng khi thực hiện lệnh Redistricting (phân nhỏ) nó cho phép ấn định toàn bộ các đối tượng đã được chọn thành <Target> (đích).

Nút <đặt đối tượng đích phân nhỏ trên bản đồ> (Set Target District from Map button).

Công cụ này chỉ dùng khi thực hiện lệnh Redistricting (phân nhỏ) nó cho phép ấn định toàn bộ các đối tượng đã được chọn thành <Target> (đích).



Công cụ này được sử dụng để phóng to bản đồ hoặc layout, thuận tiện cho việc quan sát các đối tượng bản đồ.

Nút <Thống kê> (Statistics button)

Nút <Thống kê> cho phép truy nhập vào cửa sổ Statistics trong đó người dùng có thể thấy được tổng, trị trung bình... của toàn bộ các dữ liệu về công cụ trên nút này sẽ thu nhỏ bản đồ hoặc layout lại để quan sát tổng quan các đối tượng.



## b. Thanh công cụ vẽ (DRAWING)

Thanh này chứa các công cụ và các lệnh sử dụng khi tạo và sửa chữa các đối tượng bản đồ.

Nút <Thêm Node> (Add Node button)



Công cụ này cho phép người sử dụng thêm một node vào đối tượng dạng vùng, đường khi đang làm việc trong chế độ định lại hình dáng đối tượng (Reshape mode).



Nút <Elip> (Ellipse button)

Nút <Vẽ hình chữ nhật có góc cong> (Rounded Rectangle button)

Công cụ tạo các đối tượng hình elip hoặc hình tròn. (Muốn tạo thành hình tròn nhẵn và giữ phím Shift trong khi vẽ).



Nút <Cung> (Arc button)



Nút <Chạy chương trình MAPBASIC> (Run Mapbasic Program)



Nút <Định lại hình dạng> (Reshape button)



Truy nhập hộp thoại Run Mapbasic Program, trong đó người sử dụng có thể chọn ứng dụng để chạy trong MAPINFO, cung và điểm định có thể chọn ứng dụng để chạy trong MAPINFO, cung và điểm



bằng cách thêm vào xóa đi hoặc di chuyển các node dùng để xác định các đối tượng vẽ.

Công cụ cho phép người sử dụng tạo ra các khung trong cửa sổ layout để hiện thị các cửa sổ bản đồ, biểu đồ, bảng tính, chú giải, Nút <Hiện thị cửa sổ Mapbasic> (Show Mapbasic Window button)



Nút <Hiện văn bản trong vùng> (Show Mapbasic Window button)



Nút <Hiện văn bản trong vùng> (Show Mapbasic Window button)



Nút <Hiện văn bản trong vùng> (Show Mapbasic Window button)



Nút <Hiện văn bản trong vùng> (Show Mapbasic Window button)



### III. Các chức năng chính của MAPINFO.

Các chức năng của MAPINFO được phân theo các nhóm như sau:

1. Vào dữ liệu (INPUT).
2. Cập nhật sửa chữa dữ liệu (UPDATE).
3. Hiện thị dữ liệu (VIEW).
4. Tra cứu (QUERY).
5. In ấn (PRINT).
6. Nhập, Xuất (IMPORT, EXPORT).

#### A/ Vào mới dữ liệu (Input).

Dữ liệu trong MAPINFO được phân làm hai loại:

- Cơ sở dữ liệu không gian (là các bản đồ).
- Cơ sở dữ liệu thuộc tính (là các thông tin mô tả cho các đối tượng có trong cơ sở dữ liệu không gian).

Cách vào dữ liệu không gian:

- Vào trực tiếp qua MAPINFO: cài đặt thiết bị qua bản vẽ (Digitizer) vào môi trường windows và dùng các lệnh tạo mới các đối tượng của MAPINFO để vào bản đồ.

- Vào qua các chương trình số hoá khác như Microstation, AUTOCAD, DesignCAD... Sau khi số hoá xong phải chuyển dữ liệu sang format trực tiếp của MAPINFO hoặc chuyển sang dạng DXF của ACAD, sau đó dùng lệnh IMPORT của MAPINFO để chuyển sang dạng dữ liệu của MAPINFO.

Cách vào dữ liệu phi không gian.

- Vào trực tiếp trong MAPINFO. Hiện thị bảng dữ liệu lên trên màn hình (như lệnh Browser trong FOXPRO).

- IMPORT từ file dạng DBF của FOXPRO hoặc DBF của ACCESS, EXCEL.

#### **B. Hiện thị dữ liệu**

Toàn bộ dữ liệu được lưu trong một khoảng không gian làm việc (WORKSPACE). WORKSPACE bao gồm các bảng dữ liệu thuộc tính, các lớp dữ liệu không gian hiển thị trên cùng một cửa sổ (WINDOWS) chồng (OVERLAY) lên nhau hay mỗi lớp ở một cửa sổ khác nhau.

Với sự trợ giúp của môi trường WINDOWS nên cùng một lúc người dùng có khả năng quan sát nhiều cửa sổ khác nhau trên màn hình.

Các thao tác với các cửa sổ hiển thị (như thu, phóng, di chuyển...) cũng giống như với bất kỳ ứng dụng nào chạy trên hệ điều hành Windows.

Mở một cửa sổ mới:

Thông thường trên máy khi trao sản phẩm cho người dùng, mọi thông tin được lưu trong một WORKSPACE. Vì vậy khi muốn xem toàn bộ thông tin hiện có chỉ cần mở một WORKSPACE.

Thao tác mở cửa sổ WORKSPACE

- Chọn menu FILE (bằng con trỏ hoặc ấn ALT+F)
- Chọn Open Workspace (bằng con trỏ hoặc ấn W)

Trên màn hình hiện ra một cửa sổ hội thoại, người dùng xác định đường dẫn tới vùng chứa thông tin và tên file WORKSPACE cần mở. Chọn xong, trên màn hình xuất hiện cửa sổ hiển thị dữ liệu không gian cho một WORKSPACE và các cửa sổ bảng (TABLE BROWSE) chứa các dữ liệu phi không gian cần thiết tương ứng trên WORKSPACE (có thể có hoặc không).

### **A. Các thao tác hiển thị dữ liệu phi không gian (Browser)**

Dữ liệu phi không gian hiển thị trên một cửa sổ dưới dạng một bảng. Thao tác với bảng này người dùng thao tác như với một sổ cửa sổ điển hình của WINDOWS: thu phóng, di chuyển, scroll.v.v...

### **B. Các thao tác hiển thị dữ liệu không gian**

#### *a. Mở một lớp thông tin (Open Table):*

Muốn làm việc với MAPINFO việc đầu tiên cần tiến hành là mở một file hoặc table, có chứa các thông tin bạn sẽ làm việc, để mở một table:

Trong menu file chọn Open Table (hoặc bấm phím nóng <Ctrl + O>) để mở hộp thoại Open Table

Chú ý: Nếu đang ở hộp thoại Quick Start (hộp thoại hiển thị đầu tiên ngay sau khi khởi động MAPINFO). Chọn nút Open và Table (mở table), bấm OK để hiển thị hộp thoại Open Table.

Nhưng chỉ định trong hộp thoại Open Table phụ thuộc vào:

- Người sử dụng sẽ mở một table để tồn tại?
- Sẽ nhập dữ liệu vào MAPINFO lần đầu tiên?

Sau đó chỉ định đường dẫn và tên table muốn mở.

#### *b. Thay đổi tỷ lệ xem*

Thay đổi qua bảng công cụ (Tool Palette)

\* **Phóng to (Zoom in):** Chọn con trỏ phóng (Zoom in cursor)

Cách một: Tự động phóng to gấp đôi hai lần. Chọn biểu tượng và đặt con trỏ phóng vào trung tâm vùng cần phóng và ấn phím. Lặp lại cho đến khi đạt tới tỷ lệ mong muốn.

Cách hai: Xác định vùng cần phóng trên màn hình. Giữ phím con trỏ và di chuyển để xác định một vùng hình chữ nhật trên màn hình. Sau khi nhả phím con trỏ, vùng đã được xác định phóng ra đầy cửa sổ. Lặp lại cho đến khi đạt tới tỷ lệ mong muốn.

\* **Thu nhỏ (Zoom out):** Chọn con trỏ thu (Zoom out cursor).

Cách một: Tự động thu nhỏ một nửa. Chọn biểu tượng và đặt con trỏ thu vào trung tâm vùng cần thu và ấn phím. Lặp lại cho đến khi đạt tới tỷ lệ mong muốn.

Cách hai: Xác định vùng cần thu trên màn hình. Giữ phím con trỏ và di chuyển để xác định một vùng hình chữ nhật trên màn hình. Sau khi nhả phím con trỏ, toàn bộ vùng xem hiện thời được thu về trong hình chữ nhật vừa định nghĩa và thu lại các phần xem bên ngoài cho đầy màn hình. Lặp lại cho đến khi đạt tới tỷ lệ mong muốn.

\* **Di chuyển bản đồ:** Hai cách

Cách một: Chọn Move tool trên bảng công cụ (Tool Palette). Ấn phím con trỏ và di chuyển con trỏ trên màn hình. Toàn bộ bản đồ sẽ di chuyển theo. Khi bản đồ trên màn hình đạt tới vị trí mong muốn, nhả phím con trỏ.

Cách hai: Qua điều khiển các thanh di chuyển (Scroll bar) dọc, ngang của cửa sổ hiện thời.

\* **Thay đổi tỷ lệ xem (Change View):**

Chọn menu MAP (Alt + M)

Chọn menu item Change View (V)

\* **Thay đổi tỷ lệ xem theo:**

- Chiều ngang bản đồ: Chọn Zoom (window width)

- Tỷ lệ bản đồ: Chọn MAP Scale

\* **Di chuyển bản đồ:**

Xác định lại trung tâm hiển thị bản đồ trên màn hình. Thay đổi lại tâm bản đồ qua chọn Center of Window.

**\* Thay đổi hiển thị các lớp thông tin, điều khiển các lớp thông tin (Control Layers)**

- Chọn menu MAP (Alt + M)
- Chọn item menu (layer control) hoặc Ctrl + L

Trên màn hình xuất hiện bảng điều khiển các layer (Layer Control). Toàn bộ các lớp thông tin của WORKSPACE được phản ánh trên bảng này. Các thông tin về lớp layer trên bảng này là:

Tên

Kiểu hiển thị trên màn hình (Display)

Kiểu hiển thị bình thường như khi vào (Default)

Kiểu hiển thị theo kiểu người dùng tự định nghĩa (Universal)

Kiểu hiển thị theo bảng chú giải (Shading)

Người dùng có thể sửa (về mặt dữ liệu không gian) hay không (Editable)

Có cho phép được tham gia vào trong các câu hỏi đáp hay không (Selectable)

Có đặt một phạm vi giới hạn tỷ lệ cho hiển thị hay không (Zoom Layered)

**\* Các chức năng có thể thực hiện cho các lớp trong bảng:**

Thay đổi hiển thị cho lớp hiện tại đang được chọn trên bảng. Chọn phím Settings (được mô tả cụ thể ở dưới).

Thêm bớt đi các lớp thông tin hiện có trong WORKSPACE.

Remove: Xóa đi lớp thông tin hiện tại đang được chọn trên bảng

Add: Thêm lớp thông tin mới

Thay đổi thứ tự hiển thị các lớp thông tin (Reorder)

Các lớp thông tin được hiển thị dưới lên theo thứ tự trong bảng. Để thay đổi thứ tự các lớp hiện tại từ dưới lên theo thứ tự trong bảng. Để thay đổi thứ tự của lớp hiện tại, chọn Up: đưa lớp lên trên các lớp khác, chọn Down đưa lớp xuống dưới các lớp khác.

Chọn Cancel: Huỷ bỏ mọi thay đổi mà người dùng vừa làm trên bảng điều khiển lớp thông tin.

Chọn OK: Để chương trình hiển thị dữ liệu theo cách người dùng vừa định nghĩa lại.



**\* Đặt tham số hiển thị cho một lớp (Layer Settings)**

Chọn Display trong bảng điều khiển lớp thông tin (Layer Control). Trên màn hình xuất hiện các tham số có thể thay đổi được cho lớp hiện tại.

**\* Thay đổi chế độ hiển thị: (Display Mode)**

Chế độ hiển thị:

Tắt: (Off) không hiển thị lớp thông tin trên màn hình.

Bình thường: (Default) hiển thị lớp thông tin theo chuẩn khi vào.

Tự định nghĩa: (Universal) hiển thị lớp thông tin theo cách người dùng định nghĩa. Thay đổi qua cách chọn trên Universal Display.

Kích vào ô tương ứng bên dưới Style Oversal để:

Thay đổi cho các đối tượng kiểu đường trong lớp có thể thay đổi kiểu style, màu (color) và kích cỡ (size)

Thay đổi cho các đối tượng kiểu điểm trong lớp có thể thay đổi kiểu tô vùng (pattem mặt trên và nền), màu color.

Thay đổi cho các đối tượng kiểu chữ (font), màu (color), kích thước (size) và góc nghiêng (angle) (tính theo độ từ 0 đến 360)

Theo bảng chú giải: (Thematic map) hiển thị theo một hệ thống màu, kiểu cho trước nào đó được thể hiện dưới dạng bảng chú giải.

**\* Đặt cho phép người dùng có quyền sửa dữ liệu hay không (Edit Control)**

Đánh dấu Editable: cho phép sửa

Đánh dấu Selectable: Có cho phép được tham gia vào trong các câu hỏi đáp hay không.

**\* Giới hạn tỷ lệ hiển thị: (Zoom Laving)**

Đánh dấu chỉ cho phép được hiển thị trong một khoảng nhất định (Display when in range).

Nếu đã đánh dấu chỉ cho phép được hiển thị trong một khoảng nhất định vào khoảng giới hạn tỷ lệ. Cận trên (Min Zoom) cận dưới (Max Zoom)

**\* Đặt cách thể hiện nhãn của các đối tượng trong lớp (LABEL)**

Mỗi một đối tượng có hai dữ liệu: dữ liệu không gian đang hiển thị trên màn hình và dữ liệu phi không gian lưu dưới dạng bảng thuộc tính hàng cột. Trên

màn hình hiển thị dữ liệu không gian, gắn với mỗi một đối tượng, có một nhãn thể hiện một số liệu nào đó về thuộc tính của đối tượng đó.

Cách tạo ra xin xem phần 4.1 tra cứu thông tin theo vị trí địa lý:

**\* Quyết định thuộc tính nào sẽ được làm nhãn của các đối tượng**

Chọn một cột trong bảng thuộc tính của lớp "Label with columns" hoặc một biểu thức Expression do người dùng tự định nghĩa.

Nhãn được thể hiện bằng một dòng chữ gắn đối tượng được đánh nhãn. Nhãn có thể liên hệ với đối tượng tương ứng qua một đường thẳng (có/không có mũi tên) chỉ tới đối tượng.

**4. Tra cứu thông tin**

**4.1. Tra cứu thông tin theo vị trí địa lý**

Trả lời cho câu hỏi "cái gì tại vị trí (vùng) không gian này".

Phương pháp: chọn các đối tượng không gian tại một vị trí hay một vùng không gian nào đó và xem các thông tin của đối tượng này.

*a. Công cụ lấy thông tin không gian của một đối tượng được chỉ ra trên màn hình (Select Tool)*

Chọn công cụ hình mũi tên trong bảng các công cụ (Tools). Người dùng muốn tra cứu thông tin về một đối tượng nào đó, dùng con trỏ kích hai lần vào đối tượng (double click).

Các thông tin người dùng có thể có được:

Đối tượng kiểu điểm (POINT): tọa độ điểm

Đối tượng kiểu đường (LINE): vùng không chế (bounds), chiều dài (length), điểm trung tâm (Center) số đoạn (Line segments).

Đối tượng kiểu vùng (POLYGON): vùng không chế (bounds), chu vi (primeter) (Line segments), diện tích (Area), điểm trung tâm (Center) số đoạn (Line segments) số vòng (Polygon).

Đối tượng kiểu chữ (TEXT): nội dung chữ, kiểu (font), điểm bắt đầu (start), góc quay (Rotation angle).

*b. Công cụ lấy thông tin phi không gian tương ứng với đối tượng cần tra cứu (info Tool):*

Chọn công cụ có chữ I (Info) trong bảng các công cụ (Tools). Người dùng muốn tra cứu thông tin phi không gian về một đối tượng nào đó, dùng con trỏ kích

hai lần vào đối tượng (double click). Trên màn hình xuất hiện cửa sổ thông tin (info window) để hiển thị thông tin phi không gian tương ứng với đối tượng được kích. Thay đổi đối tượng, số liệu trên cửa sổ thông tin thay đổi theo.

*c. Công cụ tìm thông tin của một hay một nhóm các đối tượng theo một vùng nào đó (Search by region)*

\* Tìm theo một bán kính (Radius search selector tool):

Chọn công cụ có hình mũi tên chỉ vào một vòng tròn trong bảng các công cụ (Tools)

Đưa con trỏ vào tâm vùng cần tìm

Giữ phím con trỏ và xác định bán kính vùng cần xem (được mô tả bằng một vòng tròn trên màn hình). Tất cả các đối tượng nằm trong vùng này được xác định như là các đối tượng được chọn. Trên cửa sổ bản đồ (map) các đối tượng thoả mãn đổi màu và khi người dùng mở bảng dữ liệu phi không gian (browse) thì các bản ghi chứa các dữ liệu tương ứng cùng đổi màu.

\* Tìm các đối tượng không gian trong một vùng do người dùng từ định nghĩa (polygon Search Selector Tool):

Chọn công cụ có hình mũi tên chỉ vào một hình vẽ tượng trưng vùng trong bảng các công cụ (Tools).

Người dùng con trỏ vẽ vùng cần tìm kiếm theo một hình dạng bất kỳ.

Kết thúc vùng ấn phím con trỏ hai lần. MAPINFO tự đóng kín và chọn tất các đối tượng nằm trong vùng. Tất cả các đối tượng nằm trong vùng này được xác định như là các đối tượng được chọn. Trên cửa sổ bản đồ (map) các đối tượng thoả mãn đổi màu và khi người dùng mở bảng dữ liệu phi không gian (browse) thì các bản ghi chứa các dữ liệu tương ứng cùng đổi màu.

#### **4.2. Tra cứu thông tin theo thuộc tính**

Trả lời câu hỏi "*những đối tượng nào, ở đâu thoả mãn điều kiện này*". Phương pháp chỉ ra các đối tượng không gian trên bản đồ thoả mãn một hay nhiều điều kiện nào đó theo dữ liệu phi không gian.

Có hai cách hỏi đáp cho dạng này.

Hỏi theo biểu thức thông thường (Select)

Hỏi theo dạng ngôn ngữ hỏi đáp cấu trúc cho mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ (SQL Structure Query Language) (SQL Select)

*a. Hỏi theo biểu thức thông thường (Select)*

Chọn item menu "SELECT" trong menu "ANALYSE": Cho phép người dùng chọn các bản ghi và các đối tượng từ một bảng theo các thuộc tính của các đối tượng. Các bản ghi trong bảng dữ liệu phi không gian và các đối tượng trên bản đồ mà thoả mãn điều kiện lựa chọn sẽ được chỉ ra. Người dùng có thể tạo ra một bảng kết quả và rồi có thể xem dữ liệu phi không gian (browse) và hiển thị dữ liệu không gian (map) như các bảng khác.

Khi chọn select trên màn hình xuất hiện cửa sổ đối thoại "Select Window". Chọn bảng đối tượng mà người dùng muốn tìm kiếm: "Select records from table" xây dựng biểu thức tìm kiếm: "That satisfy"

Kết quả được ghi ra bảng mới với tên khai trong "Store result in table". Nếu không các kết quả tìm kiếm được ghi lại dưới bảng có tên lần lượt là "Query1", "Query2",...

Kết quả được sắp xếp theo thứ tự tăng hoặc giảm dần theo giá trị trường khai trong "Sort result by column".

Để kết quả được hiển thị ra dưới dạng bảng trên màn hình, đánh dấu trong "Browse results". Chọn "OK" để thực hiện tìm kiếm.

Khi người dùng cần có sự trợ giúp trong quá trình xây dựng biểu thức tìm kiếm, chọn "assist..."

#### *b. Hỏi đáp theo SQL (SQL Select)*

Chọn menu item "SQL Select" trong menu "Analyse"

SQL Select cho phép người dùng tạo hỏi đáp tổng hợp trên một hay nhiều bảng. SQL Select là một trong các câu lệnh mạnh nhất của MAPINFO.

SQL select cho phép người thực hiện các công việc sau:

Tạo các thông tin dẫn xuất (Derived Information)

Kết nối các bảng dữ liệu (Joining)

Thu thập dữ liệu (Assembly)

Thông tin dẫn xuất (Derived Information) là các thông tin có thể tính được từ các bảng dữ liệu mà không được thể hiện tường minh trong các bảng này.

SQL select cho phép người dùng lấy từ ra từ thông tin từ một hay nhiều bảng dữ liệu tạo ra một bảng mới chứa các thông tin dẫn xuất.

Kết nối: (Joining)

Cơ bản, thông tin được lưu trong nhiều bảng dữ liệu riêng biệt nhau. SQL select cho phép người dùng tạo các quan hệ kết nối để người dùng có thể đưa các thông tin từ các bảng dữ liệu khác nhau vào bản đồ của người dùng.

Thu thập: (Assembly): thu thập có nghĩa là người dùng tạo ra một bảng mới qua thu thập dữ liệu rõ ràng hay các dữ liệu dẫn xuất từ các bảng đã tồn tại.

Cụ thể hơn về cách tạo ra câu hỏi đáp kiểu SQL (ngữ pháp) xin xem thêm các sách giới thiệu về cơ sở dữ liệu quan hệ và ngôn ngữ hỏi đáp SQL.

Cú pháp tổng quát của SQL select trong MAPINFO như sau:

Select <một hoặc nhiều cột> from <một hoặc nhiều bảng> Where <điều kiện cần thoả mãn>

MAPINFO cung cấp một số hàm cho SQL như sau:

Count(\*) đếm số bản ghi trong bảng thoả mãn điều kiện.

Sum(<biểu thức>) : tính tổng

Average (<biểu thức>): tính trung bình

Max(<biểu thức>) : tính giá trị lớn nhất

Min(<biểu thức>) : tính giá trị nhỏ nhất

Sau đây là một số toán tử không gian của SQL cho dạng dữ liệu không gian: Các toán tử không gian cho phép người dùng chọn ra các đối tượng dựa trên các mối quan hệ về không gian với các đối tượng khác. MAPINFO dùng từ khoá (keyword) dùng với các toán tử không gian là "obj" hoặc "object". Từ khoá này thông báo cho MAPINFO biết lấy giá trị từ các đối tượng không gian chứ không lấy từ các bảng dữ liệu.

Sau đây là các toán tử không gian của MAPINFO dùng trong SQL Select:

"Contains" chứa: đối tượng A chứa đối tượng B nếu điểm trọng tâm của B ở bất cứ nơi nào trong A.

"Contain Entire" chứa toàn bộ: đối tượng A chứa toàn bộ đối tượng B nếu toàn bộ đường bao của đối tượng B nằm trong đối tượng A.

"Within" trong: A trong B nếu trọng tâm A là trong đường bao của A

"Entirely Within" trong toàn bộ: A trong toàn bộ B nếu toàn bộ đường bao của A đều trong đường bao của B.

"Intersects" cắt: A cắt B nếu chúng có ít nhất một điểm chung hoặc nếu một trong hai đối tượng trong toàn bộ đối tượng khác.

### **4.3. Tạo biểu đồ (GRAPH)**

Chọn menu item "Graph" trong menu "Window"

Cho phép người dùng chọn số liệu trong một bảng tạo ra một biểu đồ hai chiều XY.

Chiều X: là một cột bào đó trong bảng. Kiểu số liệu của cột này có thể là số, chữ vv...

Chiều Y: tối đa là 4 cột. Kiểu số liệu của các cột này phải là số.

Trên màn hình xuất hiện cửa sổ đối thoại để tạo bảng biểu đồ (Graph Table)

Graph Table: Chọn bảng để vẽ biểu đồ

Using columns: chọn các cột vẽ biểu đồ. Tối đa là 4 cột.

Label with column: chọn cột làm giá trị cho chiều X

Để vẽ biểu đồ chọn menu Item Graph type trong menu GRAPH

Graph Title: tiêu đề của biểu đồ. Người dùng có thể thay đổi nội dung, kiểu, kích thước tiêu đề.

**\* Chọn kiểu biểu đồ Graph Type**

Area: biểu đồ dưới dạng theo diện tích

Bar: biểu đồ dưới dạng thanh hộp

Line: biểu đồ dưới dạng đường

Pie: biểu đồ dưới dạng hình tròn phân trăm

XY: biểu đồ dưới dạng điểm.

**\* Option các lựa chọn khác**

Stacked: chồng lên nhau

Overlaped: phủ lên nhau

Drop Lines: có vẽ thêm các đoạn thẳng từ đỉnh cao nhất tới trục X

Rotated: quay ngang biểu đồ

Show 3D: hiển thị dưới mô hình 3 chiều

Overlap %: tỷ lệ phần trăm các thanh phủ lên nhau. 0% không phủ lên nhau. 100% phủ nhau hoàn toàn.

Bar Gutter %: tỷ lệ khoảng cách giữa các thanh so với độ dày các thanh.

Start Pie Angle: góc bắt đầu vẽ cho loại biểu đồ Pie. Chuẩn là góc = 0.

**4.4. Tạo các bản đồ chuyên đề (THEMATIC MAP) từ trường dữ liệu (Create Thematic map)**

**a. Kiểu bản đồ phân bậc độ giải (Range Map)**

Kiểu chung nhất của các bản đồ chuyên đề (thematic map) là bản đồ được phân loại theo một số các khoảng giá trị khác nhau. Tất cả các đối tượng rơi vào cùng một khoảng được phản ánh trên bản đồ theo cùng một kiểu. Ví dụ như cùng loại ký hiệu (symbol), cùng kiểu đường, cùng màu vv..

Ví dụ bản đồ đề dân số theo xã của một huyện, người dùng có thể chia các vùng trên bản đồ theo mật độ dân số như:

Ví dụ bản đồ chủ đề dân số theo xã của một huyện, người dùng có thể chia các vùng trên bản đồ theo mật độ dân số như:

Khoảng 1: nhỏ hơn 100 người/1km<sup>2</sup>

Khoảng 2: từ 100 đến 500 người/1 km<sup>2</sup>

Khoảng 3: từ 501 đến 2000 người/km<sup>2</sup>

*b. Kiểu bản đồ theo các giá trị đơn (Individual Values)*

Các đối tượng trên bản đồ được tự động chia khoảng theo từng giá trị đơn của các đối tượng.

*c. Kiểu bản đồ theo mật độ điểm (Dots density):*

Trong kiểu bản đồ theo mật độ điểm, các điểm được dùng để phản ánh một số lượng các giá trị. Ví dụ tạo bản đồ dân số theo kiểu mật độ điểm, một điểm tương ứng với 10 người. Vùng có 300 người được thể hiện bằng 30 điểm, vùng 2000 thể hiện bằng 200 điểm.

Các điểm được phân bố ngẫu nhiên trong một vùng. Số lượng điểm trong vùng phản ánh giá trị tương ứng của vùng đó.

*d. Biểu đồ bản đồ (Graduated Symbol)*

Biểu diễn theo kiểu này, kích thước của symbol được tạo ra tương ứng với giá trị mà nó thể hiện. Các giá trị không được chia thành nhóm theo khoảng, chỉ có kích thước ký hiệu thay đổi liên tục theo giá trị. Một symbol lớn thể hiện một giá trị cao, symbol nhỏ thể hiện giá trị bé. Biểu đồ ở đây có thể phân chia cấu trúc hoặc không.

*e. Cách tạo một bản đồ chủ đề trong MAPINFO*

Đối tượng mà người dùng định thể hiện trên bản đồ chuyên đề được gọi là biến chủ đề (thematic variable). Để tạo một bản đồ chủ đề, người dùng cần biết:

Biến chủ đề nào.

Dữ liệu dùng để tạo chủ đề lấy từ bảng nào, cột nào trong bảng.

Thể hiện bản đồ bằng phương pháp nào.

Vào tạo bản đồ chủ đề từ menu Map chọn Create Thematic Map

Xác định phương pháp biểu thị yếu tố nội dung (biểu đồ, đồ giải, điểm hay vùng...), nhấn phím Next để đến bước tiếp theo.

Chỉ định tên table nào sẽ sử dụng để thành lập bản đồ.

Chọn cột dữ liệu (Field) để MAPINFO lấy các giá trị trong browser xây dựng bản đồ. Nhấn phím Next để chuyển đến bước tiếp theo.

Chọn OK: MAPINFO tạo bản đồ chuyên đề theo phương pháp bản đồ mà người dùng đã ấn định, màu sắc do MAPINFO tự xác định.

MAPINFO cho phép người dùng có thể can thiệp khá sâu vào quá trình thành lập bản đồ cũng như đặt lại kiểu hiển thị các yếu tố nội dung trên bản đồ chuyên đề. Với phương pháp đồ giải người dùng có thể định lại số lượng bậc trên bản đồ (2,4,6,8...bậc), có thể lựa chọn các kiểu biểu đồ khác nhau khi dùng phương pháp biểu đồ, đặt lại màu sắc hiển thị yếu tố nội dung sau khi tạo bản đồ cho phù hợp với quy phạm thành lập bản đồ...

### **3. Cập nhật dữ liệu và sửa đổi dữ liệu (UPDATE)**

#### ***3.1. Cập nhật và sửa đổi dữ liệu thuộc tính***

Cách sửa chữa dữ liệu thuộc tính dễ dàng nhất và trực quan nhất là sửa trên cửa sổ BROWSER.

Để có thể tự động sửa chữa một hoặc nhiều các đối tượng cùng một lúc, dùng lệnh UPDATE COLUMN trong menu TABLE. Lệnh cho phép sửa một thuộc tính nào đó của toàn bộ các đối tượng trong bảng hoặc một số các đối tượng đã được chỉ ra trước.

#### ***3.2. Sửa chữa phần dữ liệu không gian***

Dữ liệu không gian được lưu trong cửa sổ MAP. Một MAP có thể chứa một hoặc nhiều các layer khác nhau. Để sửa chữa một lớp nào đó, dùng lệnh LAYER CONTROL trong menu MAP chọn layer cần sửa, bật chọn lựa EDITTABLE, tiếp theo chọn OK.

Layer có lựa chọn EDITTABLE có khả năng sửa chữa bằng các công cụ vẽ (xem phần trên). Trong trường hợp trong một cửa sổ MAP có nhiều layer khác nhau, để xác định đối tượng cần sửa thuộc layer nào, dùng công cụ info (phím có chữ I) trong bảng công cụ chính.

### **4. In ấn**

#### ***4.1. Giai đoạn chuẩn bị bản đồ để in ra (LAYOUT)***

Dữ liệu được in ra dưới dạng các cửa sổ

Có 3 loại cửa sổ:

Cửa sổ dữ liệu không gian: cửa sổ cho WORKSPACE hay các cửa sổ chứa các kết quả hỏi đáp, tìm kiếm.



Cửa sổ cho dữ liệu phi không gian: cửa sổ BROWSE cho các lớp dữ liệu hay các cửa sổ chứa các kết quả hỏi đáp, tìm kiếm. (Cửa sổ QUERY).

Cửa sổ chứa các đồ thị, biểu đồ được vẽ lên từ dữ liệu (Cửa sổ GRAPH).

Cùng một lúc, người dùng có thể in một hay nhiều các cửa sổ trong ba loại cửa sổ trên.

LAYOUT là công việc bố trí các cửa sổ sẽ được in ra trên giấy như thế nào. Sau khi người dùng ưng ý với LAYOUT hiện tại thì mới đưa bản đồ cần in trên LAYOUT ra máy in.

#### **4.2. Tạo LAYOUT**

Chọn menu LAYOUT từ menu WINDOWS. Nếu không có cửa sổ nào được mở, xuất hiện một cửa sổ trống cho layout. Nếu tồn tại một hay nhiều cửa sổ xuất hiện cửa sổ hội thoại tạo ra một layout mới (New Layout Window).

Chọn "One Frame for Window": Khi người dùng muốn đưa vào Layout chỉ một cửa sổ mà thôi.

Chọn "Frame for all currently windows": Khi cửa sổ muốn đưa toàn bộ các cửa sổ đang mở (bản đồ, bảng số liệu, đồ thị, kết quả hỏi đáp.v.v.) vào layout.

Chọn "No Frames": Khi người dùng tạo ra một layout trống.

Khi tạo ra cửa sổ layout, kích thước cửa sổ layout phụ thuộc vào kích thước (Size) và hướng (orientation) giấy của thiết bị in ra hiện tại. Cách để thay đổi kích thước layout, xin xem tiếp dưới.

Thao tác xem cửa sổ layout như thao tác với một cửa sổ bản đồ thông thường có sẵn, thay đổi tỷ lệ xem, thay đổi vùng xem v.v.

#### **4.3. Thay đổi kích thước LAYOUT**

Thay đổi kích thước vật lý và hướng của thiết bị máy in. Ví dụ như HP Deskjet sang HP Paintjet chọn PRINTERSETUP và chuyển máy in hiện tại (current printer) từ HP Deskjet sang HP Paintjet. Khi kích thước này thay đổi thì kích thước cửa sổ layout cũng thay đổi theo.

Thay đổi số lượng trang và độ rộng lề giấy:

Chọn menu item "Layout size" trong menu "layout"

Thay đổi số lượng giấy theo chiều ngang: đặt lại width

Thay đổi số lượng giấy theo chiều dọc: đặt lại height

Thay đổi lại kích thước lề giấy: đặt lại "Margin"

#### ***4.4. Thay đổi kích thước các cửa sổ được in ra trong layout***

Các cửa sổ bản đồ và các bảng chú giải đi kèm với nó (nếu có)

Bằng tay: dùng con trỏ kéo dẫn vùng cần in

Qua tỷ lệ: Kích phím con trỏ kéo dẫn vùng cần in ra như toạ độ tâm, tỷ lệ (km/cm). Các tham số này được người dùng chọn sao cho đạt hiệu quả mong muốn. Các cửa sổ khác thao tác chủ yếu bằng tay.

#### ***4.5. In nội dung layout ra thiết bị***

Chọn đúng thiết bị in máy in hoặc máy vẽ.

Bật thiết bị in

Kiểm tra cáp truyền dữ liệu đã được nối thích hợp giữa máy tính và thiết bị in.

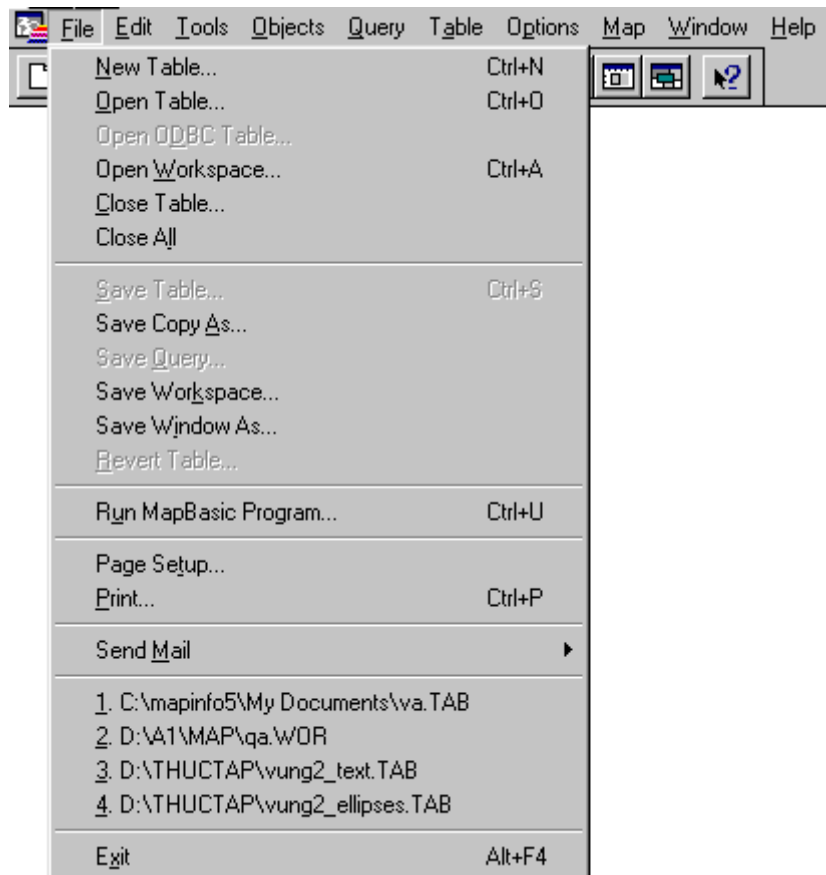
Kiểm tra giấy in, một số thiết bị in, khi in sẽ tự động nạp giấy ví dụ như máy in. Còn một số thiết bị ví dụ như máy vẽ có thể chúng ta phải nạp giấy bằng tay trước khi in bản đồ ra.

Để in nội dung LAYOUT, lựa chọn PRINT trong menu FILE. Trong một số trường hợp nếu bộ nhớ trong (RAM) của thiết bị ra không chứa đủ dữ liệu đưa từ máy tính, bản in có thể không hoàn thành được. Cách khắc phục tốt nhất là tăng thêm bộ nhớ trong cho thiết bị ra.

## **Hướng dẫn sử dụng phần mềm mapinfo để biên tập bản đồ**

### **I. Các lệnh trên menu**

## I.1 File menu.



1.1. New table (bảng mới) : cho phép tạo một bảng mới.

1.2. Open Table (mở bảng): cho phép mở một bảng của Mapinfo. Dữ liệu file DBF của dBASE. File dữ liệu ASCII, dữ liệu của lotus 1-2-3, dữ liệu của bảng tính Micicrrosoft Excel.

Open Workspace (mở Workspace): cho phép mở Workspace.

1.3. Close table (đóng bảng) cho phép đóng bảng, kể cả các bảng hỏi đáp (Query).

1.4. Close all (đóng tất các bảng). Cho phép đóng tất cả các bảng đã được mở.

1.5. Save table (ghi bảng): cho phép ghi lại bảng cùng những sự thay đổi trước đó.

1.6. Save copy as (ghi bảng sang tên khác) cho phép ghi bảng sang tên khác.

1.7. Revert table (lấy lại bảng trước khi đã thay đổi): Cho phép trở lại đến bảng trước đó khi thực hiện thay đổi đến đó.

1.8. Save Workspace (ghi Workspace) cho phép ghi lại thông tin xung quanh những bảng và những cửa sổ đã được sử dụng trong đoạn hiện thời của bảng.

1.9. Run Mapbasic program (chạy chương trình Mapbasic) cho phép chạy các chương trình viết bằng Mapbasic cho Mapinfo.

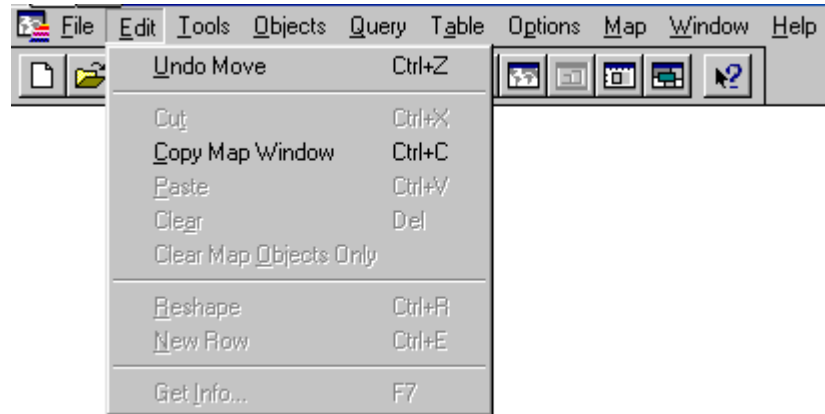
1.10. Print (in): Cho phép bạn in nội dung của cửa sổ Layout, Browser, Graph.... ra máy in và đảm bảo các chế độ như đã đặt như trong Print setup.

1.11. Print setup (đặt máy in): Cho phép chọn máy in và các thông số cho máy in. chọn kích cỡ giấy kiểu đặt giấy (ngang / dọc).

1.12. Save window as (ghi cửa sổ bản đồ sang dạng khác). Cho phép bạn để lưu giữ cửa sổ làm việc và ghi nó như file ảnh bitmap (BMP) hoặc như một cửa sổ.

1.13. Exit (thoát): Cho phép thoát khỏi chương trình Mapinfo.

## I.2. Edit menu.



2.1. Undo (trở lại): Cho phép bạn loại bỏ hành động vừa được biên tập.

2.2. Cut (cắt): Cho phép loại bỏ các Text và các đối tượng đã được lựa chọn và chuyển chúng vào Clipboard.

2.3. Copy (sao chép) : Cho phép sao chép Text hoặc các thông tin đồ họa vào Clipboard.

2.4. Paste (dán) : Cho phép sao chép nội dung của Clipboard vào bảng hoặc cửa sổ đang biên tập.

2.5. Clear (xoá): Cho phép xoá Text hoặc các đối tượng đã được chọn.

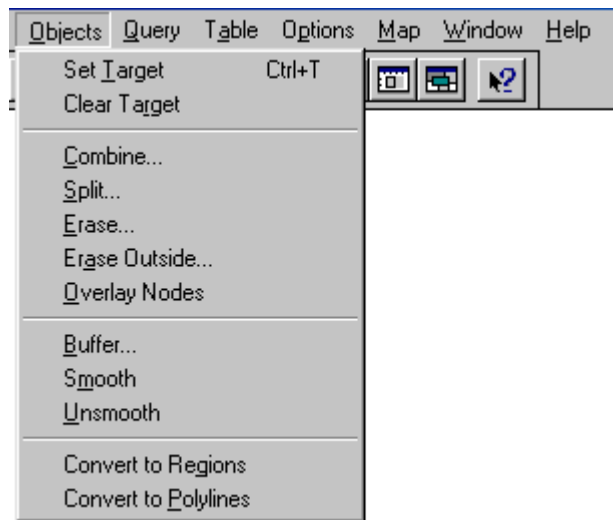
2.6. Clear map Objects (xoá đối tượng bản đồ): Cho phép bạn bỏ những đối tượng đồ họa từ bảng.

2.7. Reshape (định dạng lại): Cho phép chột dữ liệu vào hoặc ra của kiểu định dạng. Sử dụng để biên tập vùng (Region), đường khép kín (polylines), đường (lines) và những điểm bởi sự dịch chuyển thêm, xoá những nút tại định nghĩa đoạn đường. Bạn có thể cũng sao chép và dán.

2.8. New Row (hàng mới): cho phép thêm một bản ghi trống tại chỗ cuối của Browser hoạt động. New Row hoạt động khi : Một Browser đang hoạt động và cho phép biên tập bảng là mở. Bạn không thể biên tập bảng có thuộc tính chỉ đọc như bảng ASCII Excel và Lotus.

2.9. Get Info (nhận thông tin): Cho phép bạn hiển thị hộp hội thoại thuộc tính đối tượng (Object Attribute dialog) biên tập hoặc chỉ đọc cho đối tượng đã được chọn trong Map hoặc Layout để thay thế thuộc hai lần bấm trên đối tượng. Sử dụng hộp thoại này để chỉ rõ thuộc tính bản đồ cho một đối tượng. Get Info hoạt động khi một cửa sổ bản đồ (Map Window) hoặc là một Layout đang hoạt động và một đối tượng đã được chọn.

### I.3. Object menu.



3.1. Set Target (đặt mục tiêu): Cho phép bạn cho chuẩn bị một đối tượng được chọn để chấp thuận thủ tục biên tập tiếp theo (Combine, Erase, Erase Outside, Split and Overlay Nodes). Set Target được hoạt động khi một cửa sổ bản đồ được hoạt động (Map Windows) và một lớp thông tin trong cửa sổ bản đồ hiện thời là được phép biên tập và ít nhất có một đối tượng trong lớp thông tin đó được chọn.

3.2. Clear Target (xoá mục tiêu): Cho phép bạn xoá các đối tượng được sử dụng Set Target. Clear Target hoạt động khi một cửa sổ bản đồ được hoạt động, đã tồn tại một đối tượng đã sử dụng Set Target và Combine, Erase, Erase Outside, Split and Overlay Nodes không có chứa đựng ngoài trên đối tượng.

10.3 Series (số hiệu đồ thị) Cho phép bạn tùy thuộc vào số hiệu yếu tố trong biểu đồ, đồ thị. Series hoạt động khi có một cửa sổ đồ thị hoạt động.

10.4 Value Axis (giá trị trục) bạn có thể thay đổi những nhãn những đường lưới của giá trị trục. Value Axis hoạt động có khi có một cửa sổ đồ thị hoạt động.

#### I.11. Layout

11.1. Align Objects (Xếp thẳng hàng đối tượng) cho phép bạn sắp xếp đối tượng cùng đối tượng khác trong Layout, hoặc cùng cửa sổ layout mà nó tự tạo ra. Align objects hoạt động khi: Có một cửa sổ Layout hoạt động cửa sổ và đối tượng đã được chọn trong layout.

11.2. Bring To Front (đưa ra trước) Cho phép bạn đưa đối tượng ra từ đối tượng sau biến đổi nó trong layout. Bring to Front hoạt động khi: Có một vài đối tượng layout đã được chọn.

11.3. Change Zoom (thay đổi độ thu phóng) Cho phép bạn hiển thị hộp hội thoại để bạn thay đổi độ thu phóng của layout hiện thời đang hiển thị. Change Zoom hoạt động khi: có một cửa sổ layout hoạt động.

11.4. Create Drop Shadows (tạo bóng) Cho phép bạn tạo phóng đằng sau khung cửa sổ hoặc đối tượng trong layout. Create Drop Shadows hoạt động khi: có một cửa sổ layout hoạt động và một đối tượng layout được chọn.

11.5. Options (các lựa chọn) Cho phép bạn chỉ ra khu cửa sổ và nội dung của nó được hiển thị trong cửa sổ layout và cửa sổ layout nào được hiển thị. Nó cũng cho phép bạn chỉ ra giới hạn và số lượng của giấy cho layout hiện thời. Options hoạt động khi: có một cửa sổ layout hoạt động.

11.6. Send to Back (chuyển đến phía sau) Cho phép bạn thay đổi thứ tự đối tượng trong layout theo vị trí được chọn hiện thời. Send to Back hoạt động khi: Có một cửa sổ layout hoạt động và một đối tượng được chọn.

11.7. Previous View (trở lại lần xem trước) Cho phép bạn trở lại để trực tiếp lần xem trước. Previous View hoạt động khi: có một cửa sổ bản đồ hoặc cửa sổ layout hoạt động. Cửa xem trước đã được thay đổi.

11.8. View Actual Size (xem độ lớn thực) Cho phép bạn hiển thị layout cũng ở đây các đối tượng xuất hiện độ lớn thực của nó. Độ lớn thực của đối tượng là độ lớn của đối tượng đó khi in. View Actual Size hoạt động khi: có một cửa sổ layout hoạt động.

11.9. View Entire Layout (xem toàn bộ layout) xem trong menu Map nhưng thay vì Map thì ở đây là layout.

I.12. Redistrict (chia lại vùng).

12.1. Add District: Sử dụng lệnh này để thêm một vùng mới đến một vùng đã có Redistrict hoạt động khi: có một lần chia lại vùng có kết quả.

12.2. Assign Selected Objects (án định đối tượng được chọn) Sử dụng lệnh này để cố định tất cả các đối tượng bản đồ được chọn để làm mục tiêu cho chia vùng. Assign Selected Objects hoạt động khi: có một lần chia lại vùng có kết quả và có một hoặc hơn một đối tượng bản đồ được chọn.

12.3. Delete Target District (xoá đối tượng mục tiêu để chia vùng): sử dụng lệnh này để xoá đối tượng mục tiêu để chia vùng hiện thời. Delete Target District hoạt động khi: có một lần chia lại vùng có kết quả.

12.4. Options (các lựa chọn) Sử dụng lệnh này cho phép bạn vào hộp hội thoại lựa chọn chia lại vùng Redistrict Options. Hộp hội thoại này cho phép bạn chỉ ra thứ tự của hiển thị chia vùng và đường lưới. Options hoạt động khi: Có một lần chia lại vùng có kết quả.

12.5. Set Target District from Map (đặt mục tiêu từ bản đồ) Sử dụng lệnh này để những đối tượng được chọn làm mục tiêu cho việc chia vùng mới. Set Target District from Map hoạt động khi: có một lần chia lại vùng có kết quả và một đối tượng bản đồ đã được chọn.

I.13. MapBasic

13.1. Clear Contents (xoá nội dung) Sử dụng lệnh này để xoá nội dung của cửa sổ biên tập MapBasic hoạt động mà không cho phép nó vào Clipboard.

13.2. Save Contents (ghi nội dung) Sử dụng lệnh này để ghi nội dung của cửa sổ biên tập MapBasic hoạt động tới đĩa.

II. Các nút trên thanh công cụ.

II.1. Main buttonPad (nút trên thanh công cụ chính).

- 1.1. Assign Selected Objects (ấn định đối tượng được chọn) xem ở mục I.12.2 (hình ngoằn ngoèo không nền).
  - 1.2. Boundary Select (chọn đường bao) Cho phép bạn vào công cụ chọn đường bao. Công cụ chọn đường bao để tìm và chọn tất cả các đối tượng ở phía trong của vùng (vùng có mũi tên).
  - Change View (thay đổi quan sát) xem 9.1 (kính có dấu hỏi)
  - 1.4. Grabber (thay đổi vị trí xem) Cho phép bạn thay đổi lại vị trí của bản đồ hoặc layout ở trong cửa sổ của nó (bàn tay).
  - 1.5. Info Sử dụng để chọn vị trí trên bản đồ của bạn bao gồm một số đối tượng đề lên nhau và hiển thị một liệt kê của tất cả các đối tượng tại vị trí đó (chữ I)
  - 1.6. Label Sử dụng để đặt nhãn đối tượng cùng thông tin từ liên kết đối tượng cơ sở dữ liệu (có nhãn).
  - 1.7. Layout Control (điều khiển lớp thông tin) xem ở I.9.6 (xếp lớp)
  - 1.8. Show/Hide Legend Window (Hiện / ẩn cửa sổ chú giải) xem ở I.6.7 (có các dòng chữ)
  - 1.9. Marquee Select Chọn đối tượng trong một vùng chữ nhật (hình chữ nhật có mũi tên)
  - 1.10. Radius Select Chọn đối tượng trong một vòng tròn (hình tròn có mũi tên)
  - 1.11 Ruler cho phép bạn đo khoảng cách giữa hai điểm (có thước)
  - 1.12. Select Sử dụng để chọn một hoặc nhiều đối tượng hoặc bản ghi để phân tích. Bạn có thể chọn nhiều đối tượng bằng cách giữ phím Shift và bấm vào đối tượng (mũi tên)
  - 1.13. Set Target District from map (đặt mục tiêu từ bản đồ) xem I.12.5 (hình ngoằn ngoèo có nền).
  - 1.14. Statistics (thống kê) Sử dụng để hiển thị cửa sổ thống kê. cửa sổ thống kê kiểm tra tổng và trung bình của tất cả các trường số cho đối tượng / bản ghi hiện thời được chọn (có dấu tổng)
  - 1.15. Zoom-in Sử dụng để thu nhỏ một vùng kín của bản đồ hoặc layout (kính có dấu +)
  - 1.16. Zoom-out Sử dụng để phóng to một vùng kín của bản đồ hoặc layout (kính có dấu -)
- II.2. Drawing buttonPad
- 2.1. Add Node (thêm nút) Sử dụng để thêm nút đến các đối tượng như vùng, đường bao, đường cong (dấu + có mô tả nút).
  - 2.2. Arc Sử dụng để vẽ đường cong (có cung cong).
  - 2.3. Ellipse sử dụng để vẽ hình Ellipse (vẽ hình tròn khi giữ phím Shift)
  - 2.4. Frame cho phép bạn tạo khuôn trong layout. Mỗi khung cần phải hiển thị một bản đồ, đồ thị, dữ liệu, chú giải bản đồ, cửa sổ thông tin, cửa sổ thống kê, cửa sổ thông báo.(hình vuông màu vàng)
  - 2.5. Line: Sử dụng để vẽ đường thẳng nếu bạn giữ phím Shift thì có thể vẽ thẳng theo các hướng nguyên lần của 45 độ.
  - 2.6. Line Style (kiểu đường) xem 1.6.4.
  - 2.7. Polygon: Sử dụng các đường bao kín.
  - 2.8. Polyline: Sử dụng để vẽ nhiều đoạn thẳng liên tiếp.
  - 2.9.Rectangle: Sử dụng để vẽ hình chữ nhật nếu giữ phím Shift thì vẽ hình vuông.
  - 2.10.Region Style (kiểu vùng) xem ở i.6.5
  - 2.11. Reshape (thay đổi lại hình dáng) Sử dụng để biên tập vùng , đường bao ,đường điểm bằng di chuyển , thêm, xoá những nút tại định nghĩa đoạn đường

2.12. Rounded Rectangle: Sử dụng để vẽ hình chữ nhật nhẵn, nếu giữ phím Shift thì vẽ hình vuông nhẵn.

2.13. Symbol: Sử dụng để tạo điểm và ghi ký hiệu cho điểm đó.

2.14. Symbol Style (kiểu ký hiệu) Xem I.6.6.

2.15. Text: Sử dụng để ghi chú cho bản đồ và layout.

2.16. Text Style (kiểu văn bản) Xem I.6.11.

### II.3. Tools ButtonPad.

3.1. Run Map Basic Program (chạy chương trình Map Basic) Xem I.1.10.

3.2. Show/Hide MapBasic Window (hiện/ ẩn cửa sổ MapBasic) Xem I.6.8.

### III. Thuộc tính của các đối tượng bản đồ trong Mapinfo.

#### III.1. Line (Đường) đường được xác định bởi:

+ Kiểu đường

+ Tọa độ điểm đầu, điểm cuối, từ đó xác định được độ dài

+ Màu

+ Độ rộng (nét)

Trong Mapinfo để vẽ một đường từ vị trí này đến một vị trí khác giả sử cả hai vị trí này có tọa độ xác định, bạn có thể vẽ một đoạn bất kỳ sau đó sử dụng nút chọn (có hình mũi tên) bấm đôi trên đoạn đó Mapinfo xuất hiện hộp hội thoại Line Object để bạn thay đổi lại vị trí điểm đầu và điểm cuối của đoạn đường đó, ngoài ra bạn có thể thay đổi các thuộc tính khác bằng cách bấm vào nút Style trên hộp hội thoại Line Object hoặc vào Option > Line Style.

#### III.2. Point (điểm) : điểm được xác định bởi:

+ Tọa độ điểm.

+ Ký hiệu điểm (Symbol) gồm : kiểu ký hiệu, màu, độ lớn.

Trong Mapinfo để vẽ một điểm ở vị trí xác định giả sử vị trí này có tọa độ xác định, bạn có thể ghi điểm ở vị trí bất kỳ sau đó sử dụng nút chọn (có hình mũi tên) bấm đôi trên điểm đó Mapinfo xuất hiện hộp hội thoại Poin Object để bạn thay đổi lại vị trí điểm đó, ngoài ra bạn có thể thay đổi các thuộc tính ký hiệu bằng cách bấm vào nút Style trên hộp hội thoại Poin Object hoặc vào Options>Symbol Style.

#### III.3. Region (vùng) : vùng được xác định bởi:

+ Tọa độ của hình chữ nhật nhỏ nhất mà có thể bao được vùng đó (nếu vùng là hình chữ nhật thì tọa độ này là tọa độ xác định vùng).

+ Tọa độ tâm là tọa độ tâm hình chữ nhật ở trên.

+ Diện tích của vùng.

+ Chu vi của vùng.

+ Số đoạn tạo nên vùng.

+ Nền và màu nền của vùng.

+ Đường bao của vùng (kiểu đường, màu, độ rộng).

Để thay đổi các thuộc tính của vùng bạn sử dụng nút chọn và bấm đôi trên vùng Mapinfo xuất hiện hộp hội thoại Region Style bạn có thể thay đổi các thuộc tính: Tọa độ vùng bao, tọa độ tâm. Bạn thay đổi vùng bao để thay đổi nền, đường bao hoặc vào Options>Region Style.

#### III.4. Polyline: Xác định bởi các đường thẳng tạo nên vùng Polyline.

+ Tọa độ của hình chữ nhật nhỏ nhất mà có thể bao được vùng đó (nếu vùng là hình chữ nhật thì tọa độ này là tọa độ xác định vùng)

+ Tọa độ tâm là tọa độ của tâm hình chữ nhật ở trên

+ Độ dài của toàn bộ các cạnh tạo nên.

+ Số lượng cạnh tạo nên.



Để thay đổi các thuộc tính của Polyline sử dụng nút chọn và bấm đôi trên một đối tượng đường bất kỳ của Polyline Mapinfo xuất hiện hộp thoại Polyline Style bạn có thể thay đổi các thuộc tính : Toạ độ vùng bao, toạ độ tâm, bấm vào nút Style để thay đổi đường bao hoặc vào Options>Line Style.

III.5. Text (văn bản): Các thuộc tính của văn bản gồm:

+ Vị trí, kích thước, màu, phong chữ, kiểu chữ, góc quay, cách đặt vị trí chữ .

Để thay đổi các thuộc tính của văn bản sử dụng nút chọn và bấm đôi trên một đối tượng của văn bản Mapinfo xuất hiện hộp thoại Text Style bạn có thể thay đổi các thuộc tính : có thể biên tập lại văn bản, toạ độ của văn bản, hiệu chỉnh vị trí văn bản nếu cần. Bấm vào nút Style để thay đổi Font chữ , kích thước chữ và kiểu chữ (đậm, gạch chân, nghiêng) hoặc vào Options> Text Style.

IV. Hệ thống toạ độ của Mapinfo .

IV.1. Accessing The Choose Projection Dialog (vào hộp thoại để chọn lưới chiếu) Các bước chọn như sau:

+ Chọn Menu Map > Options khi đó hộp thoại Options hiển thị.

+ Bấm trên phím Projection khi đó hộp thoại chọn lưới chiếu xuất hiện và cho phép bạn chọn một lưới chiếu mà bạn muốn.

Chú ý: Nếu dữ liệu ảnh đang được hiển thị trong cửa sổ bản đồ thì bạn không thể thay đổi được lưới chiếu

IV.2. Exporting A Map In A Different Projection (Xuất bản đồ trong lưới chiếu khác) các bước như sau:

+ Chọn File > Save Copy As

+ Chọn bảng chứa bản đồ bạn muốn chép (nếu có hơn một bảng đang mở)

+ Kiểu tên cho bản chép của bạn

+ Chọn Save

+ Chọn Map Options khi đó hộp thoại Options hiển thị .

+ Bấm trên phím Projection khi đó hộp thoại chọn lưới chiếu xuất hiện.

+ Chọn một lưới chiếu mới cho bản chép của bạn.

+ Bấm OK khi ghi.

+ Chọn Table > Export. Sau đó theo sự hướng dẫn để xuất ra file kiểu MIF hoặc DXF.

IV.3. Saving A Copy Of Your Table In A Different Projection (ghi bản chép của bạn với lưới chiếu khác) các bước như sau:

+ chọn file > Save Copy As và ghi bản chép của bảng như hộp thoại được hiển thị. Khi bạn có hơn một bảng mở, chọn một bảng từ hộp thoại ghi bảng và ghi bản chép của bản như hộp thoại được hiển thị.

+ Kiểu tên của bảng mới trong hộp tên file của hộp thoại.

+ Chỉ ra thư mục mà file mới đó sẽ được ghi.

+ Bấm phím Projection và chọn lưới chiếu trong hộp thoại chọn lưới chiếu.

+ Chọn lưới chiếu bạn muốn sử dụng.

+ Bấm OK

+ Mapinfo tạo ra bảng mới nhưng nó không mở được. Khi bạn muốn làm việc với bảng mới bạn cần phải lần đầu tiên mở nó sử dụng file > Open Table.

IV.4. Setting The Projection Of The Map (đặt lưới chiếu của bản đồ) phím Projection trong hộp thoại cài đặt bản số hoá cho phép bạn vào hộp thoại chọn lưới chiếu ở đó bạn chỉ ra lưới chiếu của bản đồ mà bạn sẽ số hoá.

IV.5. Specifying A New Table's Attributes (chỉ rõ thuộc tính của một bảng mới) để chỉ ra bảng mới được hiển thị.

- + Chọn file > New Table và hộp hội thoại bảng mới hiện thị.
- + Kiểm tra mở bảng dữ liệu hoặc mở bản đồ mới bạn cũng cần chọn thêm đến bản đồ hiện thời khi có một cửa sổ bản đồ đang tồn tại.
- + Bấm trên phím Create và hộp hội thoại cấu trúc bảng hiện thị. Khi bạn muốn tạo bảng chứa bản đồ và bắt đầu vẽ mà không chỉ ra trường dữ liệu, bạn cần đơn giản là nhập một trường dữ liệu vào trong cấu trúc của bảng mới khi bạn tạo bảng của bạn, sau đó sử dụng Table> Maintenance > Table Structure để thêm trường dữ liệu bạn muốn.

+ Chỉ ra lựa chọn cấu trúc bảng.

+ Chỉ ra lưới chiếu.

Bấm phím Projection và chọn lưới chiếu ở hộp hội thoại chọn lưới chiếu.

+ Chọn loại lưới chiếu từ liệt kê loại lưới chiếu.

+ Chọn lưới chiếu của loại lưới chiếu vừa được chọn.

+ Bấm OK.

+ Chỉ ra tọa độ cho bản đồ phẳng.

+ Bấm phím Projection và chọn lưới chiếu ở hộp hội thoại chọn lưới chiếu.

+ Chọn loại lưới chiếu Non-earth từ liệt kê loại lưới chiếu và chọn đơn vị cho loại đó liệt kê chỉ ra giới hạn tọa độ phẳng được hiển thị. Nó cho phép chỉ ra giới hạn và đơn vị cho hệ thống tọa độ phẳng của bạn.

+ Chỉ ra tên cho bảng

Bấm trên phím Create để hiển thị hộp hội thoại tạo bảng mới.

+ Chỉ ra tên và đường dẫn cho bảng mới.

V. Vào dữ liệu cho bảng.

V.1. Importing DXF file (vào file DXF).

1.1. Choosing A Coordinate System For DXF Drawings (cho hệ thống tọa độ cho file DXF). Bạn cần chọn một hệ thống tọa độ (mặt đất hoặc tọa độ phẳng) cho file DXF của bạn. khi bạn không chọn hệ thống tọa độ thì khi vào dữ liệu file đồ thị Mapinfo tự động để tọa độ phẳng cùng đơn vị feet. Giới hạn của bản đồ là phạm vi của file DXF.

+ Chọn hệ thống tọa độ.

Chọn Table > Import

Chọn File DXF cần đưa vào

Bấm phím Import và hộp hội thoại vào dữ liệu cho bảng hiển thị

Đặt tên cho bảng

bấm phím Save và hộp hội thoại thông tin vào từ file DXF được hiển thị.

+ Colors (màu) bạn có thể màu của kí hiệu cố định hoặc là màu có thể thay đổi khi đặt kí hiệu.

+ Cancel Symbol (bỏ qua việc tạo kí hiệu).

+ Exit Symbol (thoát khỏi chương trình ứng dụng tạo và biên tập kí hiệu).

+ About Symbol (thông tin về chương trình Symbol).

VI. Xuất dữ liệu từ bảng (Exporting table).

VI.1. Autocad DXF Export (Xuất file DXF).

Sau khi bạn chọn được một bảng để xuất ra và chỉ ra kiểu dữ liệu hộp thoại thông tin DXF được hiển thị : nó không cần phải đặt chuyển toạ độ khi xuất ra. Tuy thế bạn cần đặt chuyển đổi toạ độ theo:

Khi bạn làm việc cùng bản đồ trong hệ thống toạ độ không có trợ giúp theo Mapinfo.

Khi bạn đang làm việc cùng bản đồ trong hệ thống của toạ độ phi địa lí.

VI.2. Exporting A Map In A Defferent Projection (xuất bản đồ trong hệ thống lưới chiếu khác).

Bạn muốn xuất ra một bản đồ trong hệ thống lưới chiếu sự thay đổi theo thứ tự làm việc như trong thay đổi lưới chiếu cho một bảng trong mục III.

VI.3 Exporting A Single Table (xuất ra khi một bảng mở).

+ Chọn Table > Export và hộp thoại xuất bảng tới file xuất hiện.

+ Chọn thư mục để chứa file được đưa ra.

+ Tên file được xuất ra.

+ chọn kiểu file để đưa ra.

+ Bấm OK.

VI.4. Exporting More Than One Table (xuất ra khi có hơn một bảng mở)

Nếu có hơn một bảng đang mở thì bạn phải chọn một bảng nào cần đưa ra. Sau đó bạn làm