

Phần 1: Làm quen với Arcview

1.1. Giới thiệu về Arcview

1.1.1. Arcview là gì?

Phần mềm Arcview[®] GIS là phần mềm ứng dụng công nghệ hệ thống thông tin địa lý (GIS) của Viện nghiên cứu hệ thống môi trường (ESRI). Arcview cho phép bạn:

- Tạo và chỉnh sửa dữ liệu tích hợp (dữ liệu không gian tích hợp với dữ liệu thuộc tính).
- Truy vấn dữ liệu thuộc tính từ nhiều nguồn và bằng nhiều cách khác nhau.
- Hiển thị, truy vấn và phân tích dữ liệu không gian.
- Tạo bản đồ chuyên đề và tạo ra các bản in có chất lượng trình bày cao.

1.1.2. Bạn có thể làm gì với Arcview?

- Tạo dữ liệu trong Arcview từ các phần mềm khác như Mapinfo, ARC/INFO, Microstation, AutoCAD, MS Access Data, DBASE file, Excel file.
- Nội suy, phân tích không gian, ví dụ: từ đường bình độ có thể tạo mô hình bề mặt không gian ba chiều; từ mô hình không gian 3 chiều nội suy ra hướng dòng chảy, hướng sườn, độ dốc. Hoặc, dựa vào giá trị đo được ở những trạm thủy văn trong một khu vực, bạn có thể nội suy bản đồ lượng mưa, nhiệt độ tối cao, tối thấp... của khu vực đó.
- Tạo ra những bản đồ thông minh được kết nối nhanh (hotlink) với nhiều nguồn dữ liệu khác nhau như: biểu đồ, bảng thuộc tính, ảnh và các file khác.
- Phát triển những công cụ của Arcview bằng ngôn ngữ lập trình Avenue

1.1.3. Các khái niệm cơ bản trong Arcview

Project: là một cặp tài liệu lớn, trong đó lưu trữ 5 loại tài liệu tương ứng với 5 cửa sổ làm việc: View, Tables, Charts, Layouts, Scripts. File Project là một file có định dạng ASCII (mã nhị phân) mà thường có đuôi (*.apr). Khi Save Project là bạn ghi lại trạng thái làm việc hiện thời của tất cả các cửa sổ làm việc trên.

View: là cửa sổ hiển thị và làm việc với dữ liệu không gian. Mỗi view có thể có nhiều lớp thông tin khác nhau (theme).

Theme: là những lớp thông tin thể hiện hình dạng, phân bố không gian của các đối tượng. Mỗi một theme tương ứng là một file dữ liệu của Arcview. Nó có thể là 1 shape file (*.shp); là 1 image (*.tif, *.jpg); 1 Grid, 1 TIN.

Shapefile: là định dạng chuẩn của Arcview, lưu trữ dữ liệu vector. Mỗi một Shape file chứa một dạng dữ liệu duy nhất dưới dạng điểm, đường, hoặc vùng.

Image: là file dữ liệu dạng ảnh. Các định dạng ảnh thông thường của window như *.bmp, *.tif, *.jpg đều mở trực tiếp được trong Arcview.

Grid: là một dạng dữ liệu raster mô tả một bề mặt mang giá trị liên tục. Giá trị mỗi ô lưới (cell) là giá trị của bề mặt tại vị trí đó.

TIN: Tương tự Grid nhưng theo dạng lưới tam giác không đều.

Table: Là bảng thuộc tính chứa các thông tin về các đối tượng không gian hoặc có thể là một bảng cơ sở dữ liệu như .dbf, .mdb,

Avenue: Là ngôn ngữ lập trình của Arcview. Bạn có thể sử dụng Avenue để tùy biến giao diện Arcview, tự động hoá chức năng GIS thông thường và tạo ra các ứng dụng đồng bộ trên cửa sổ Script.

1.2. Các bài tập thực hành làm quen với Arcview

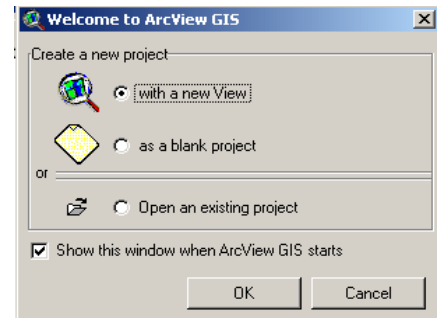
Bài tập 1.2.1. Làm quen với giao diện của Arcview

1. Khởi động Arcview: chọn menu Start => programs => ESRI => Arcview



- 3.2. Hoặc kích đúp vào biểu tượng ArcView GIS 3.2 trên màn hình Desktop.

2. Đánh dấu vào *With a new View* trong hộp thoại Welcome to ArcviewGIS.



- *With a new View*: tạo một View mới.
- *As a blank project*: tạo một project mới.
- *Open an existing project*: mở một project cũ.

3. Xuất hiện hộp thoại hỏi bạn có muốn mở dữ liệu vào View vừa tạo không => Chọn Yes => Xuất hiện hộp thoại Add Theme

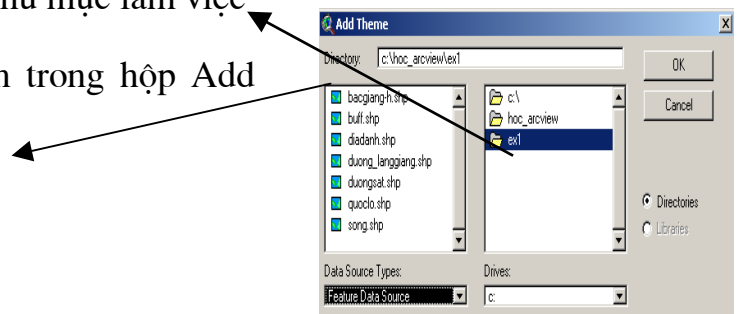
4. Mở File dữ liệu và đóng file dữ liệu

- Chọn đường dẫn đến thư mục làm việc

C:\BaitapAV\Introduction trong hộp Add Theme

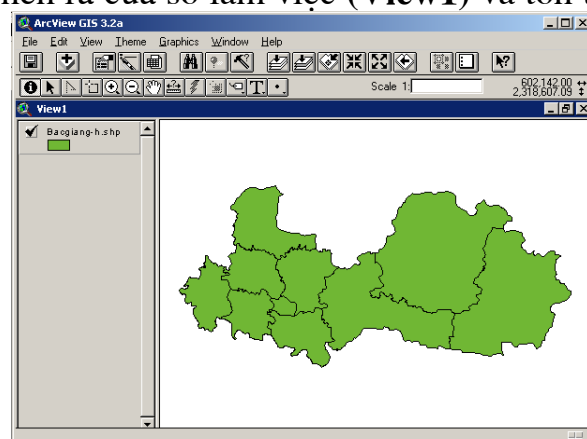
- Chọn Bacgiang_h.shp

- Bấm OK




File bacgiang_h.shp đã được chèn ra cửa sổ làm việc (**View1**) và tồn tại dưới dạng là 1 **Theme**.

Theme bacgiang-h thể hiện các đơn vị hành chính huyện của tỉnh Bắc Giang. Bài tập tiếp theo sẽ giúp các bạn tìm hiểu và khám phá dữ liệu của 1 theme bằng các



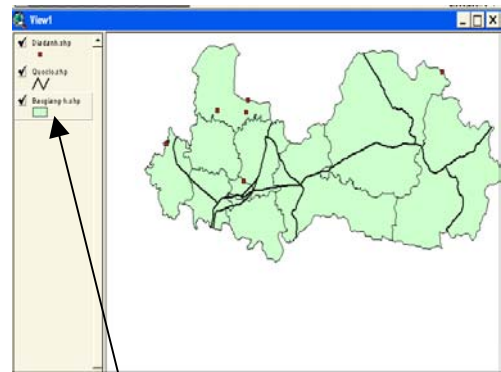
công cụ của Arcview

❶ **Bạn có thể mở nhiều theme khác cùng với theme Bacgiang-h bằng cách:**

- Từ cửa sổ View, chọn biểu tượng  trên thanh lệnh đơn để mở thêm các Theme khác => Xuất hiện hộp thoại Add Theme.
- Chọn đường dẫn đến thư mục làm việc: C:\BaitapAV\Introduction.
- Giữ phím Shift và chọn 2 Theme **diadanh.shp, quoclo.shp**.
- Bấm OK.

❷ **Bạn có thể xóa một hoặc nhiều theme bằng cách:**

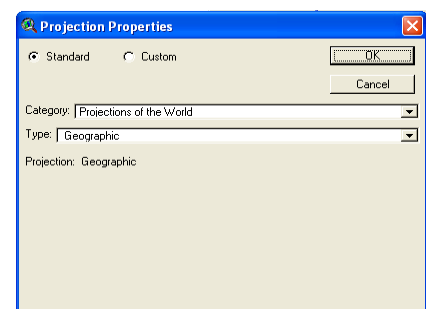
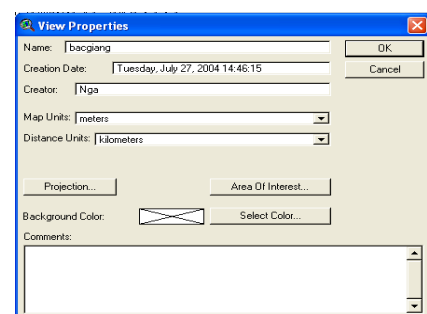
- Kích hoạt theme Bacgiang_h.shp bằng cách bấm chuột trái vào Bacgiang_h.shp.
- Từ thanh Menu chọn Edit
=> Delete Themes.
=> Xuất hiện hộp thoại hỏi lại bạn có muốn xóa Bacgiang_h.shp ra khỏi View hiện hành không.
- Chọn Yes




Theme ở dạng kích hoạt

5. Đặt các thông số cho View

- Trên thanh Menu chọn View => Properties
=> Xuất hiện hộp thoại.
- Trong hộp Name, đánh tên View là bacgiang.
- Trong hộp Creator đánh tên người tạo View: Nga
- Chọn Map Units (đơn vị bản đồ): meter.
- Chọn Distance Units (đơn vị khoảng cách): kilometers.
- Bấm chuột trái vào Projection.
=> Xuất hiện hộp thoại.




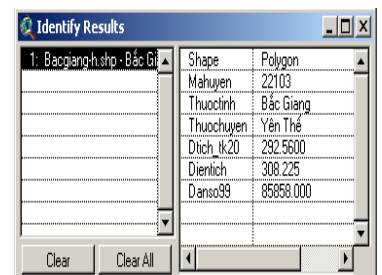
- Chọn Yes.
- => Xuất hiện hộp thoại
- Bấm chuột trái vào ô tròn trước chữ Standard (phép chiếu chuẩn mực).
- Chọn trên thanh cuộn ở hộp Category và Type lần lượt các giá trị sau: Projection of the World, Geographic.
- Bấm OK ở hộp thoại Projection Properties.
- Bấm OK ở hộp thoại View Properties.

Sau khi đặt lại thông số cho View, bạn sẽ không nhìn thấy các Theme trên cửa sổ làm việc. Để hiển thị các Theme bạn chọn biểu tượng  (nhìn tổng thể View).

Bài tập 1.2.2. Tìm hiểu, khám phá dữ liệu


1. Xem thông tin của các đối tượng bằng cách

- Chọn biểu tượng  trên thanh công cụ
- Kích chuột trái vào đối tượng bạn muốn xem thông tin. Kết quả xuất hiện trong bảng →




Shape	Polygon
Mahuyen	22103
Thuochinh	Bắc Giang
Thuoichuyen	Yên Thế
Diện tích	292.5600
Dienlich	308.225
Danso99	85868.000


2. Phóng to nội dung dữ liệu bằng cách

- Chọn  trên thanh công cụ
- Kích chuột trái vào màn hình hoặc vẽ một hình chữ nhật tại vị trí cần phóng to để phóng to nội dung dữ liệu.


3. Thu nhỏ nội dung dữ liệu bằng cách

- Chọn  trên thanh công cụ
- Kích chuột trái vào màn hình hoặc vẽ một hình chữ nhật tại vị trí cần thu nhỏ để thu nhỏ nội dung dữ liệu.

4. Dịch chuyển màn hình đến vị trí cần xem thông tin bằng cách


- Chọn  trên thanh công cụ
- Giữ chuột trái vào màn hình và di biểu tượng đến vị trí cần xem thông tin.

5. Thu toàn bộ bản vẽ về trong cửa sổ View bằng cách

- Chọn  trên thanh lệnh đơn.

Bạn có thể nhìn thấy tất cả các Theme trên View hiện thời.

6. Xem toàn bộ thông tin thuộc tính của một Theme bằng cách


- Bấm chuột trái vào Theme Quoclo.shp để chọn theme active.
- Chọn  trên thanh lệnh đơn.
- Xuất hiện bảng thuộc tính của Theme được chọn active

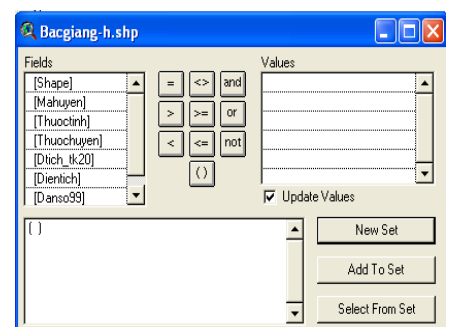
Bài tập 1.2.3. Tìm kiếm dữ liệu

Bài này hướng dẫn sử dụng các công cụ tìm kiếm thông tin, chọn lựa đối tượng và xem mối liên kết giữa bảng thuộc tính và các đối tượng trên view.

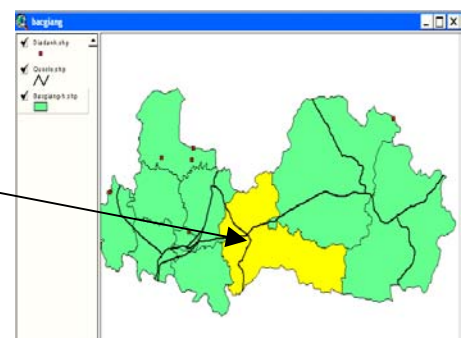
1. Tìm kiếm đối tượng theo một thuộc tính biết trước.

Ví dụ tìm vị trí huyện Lục Nam.

- Chọn theme Bacgiang-h ở chế độ active
- Chọn  từ thanh công cụ.
- => Xuất hiện hộp thoại
- Kích đúp chuột vào trường [Thuochuyen].
- Bấm chuột trái vào biểu tượng dấu “=”.
- Kích đúp vào “Lục Nam”.
- Bấm New Set.






Trên View đối tượng được chọn tự động chuyển sang màu vàng.



❶ Bằng cách trên bạn tìm kiếm vị trí các đối tượng sau:

1. Tìm tất cả những huyện có dân số ≥ 162710 và ≤ 193411 trên Theme **Bacgiang_h.shp**
2. Tìm quốc lộ 1 trên Theme **Quoclo.shp**
3. Tìm địa danh Hoàng Hoa Thám trên Theme **Diadanh.shp**.

2. Chọn các đối tượng trên View và tìm các bản ghi thuộc tính tương ứng trong bảng thuộc tính

- Chọn theme chứa đối tượng cần chọn ở chế độ active
- Chọn công cụ Select Feature  trên thanh lệnh đơn
- Bấm trái chuột vào những đối tượng cần xem bản ghi ở trên View
- Chọn  từ thanh lệnh đơn để mở bảng thuộc tính
- chọn  trên thanh lệnh đơn của cửa sổ làm việc Table để kéo tất cả các lựa chọn lên đầu bảng.

Attributes of Bacgiang-h.shp						
Shape	Ma_huyen	Ten_huyen	Ten_thuoc_huyen	Dich_tu	Dien_tich	Danso99
Polygon	22103	Bắc Giang	Yên Thế	292.5600	308.225	88858.000
Polygon	22109	Bắc Giang	Hiệp Hoà	201.6600	205.718	203269.000
Polygon	22111	Bắc Giang	Lạng Giang	247.5800	249.765	190016.000
Polygon	22115	Bắc Giang	Lục Nam	585.6300	618.208	193441.000
Polygon	22107	Bắc Giang	Lục Ngạn	1020.2400	1028.072	183965.000
Polygon	22113	Bắc Giang	Sơn Động	852.6400	861.932	66365.000
Polygon	22101	Bắc Giang	T. Bắc Giang	27.6200	33.415	93338.000
Polygon	22105	Bắc Giang	Tân Yên	209.9600	205.338	156950.000
Polygon	22117	Bắc Giang	Việt Yên	168.4600	172.144	153253.000
Polygon	22119	Bắc Giang	Yên Dũng	215.2200	219.143	162710.000

- Chọn  trên thanh lệnh đơn để bỏ lựa chọn trên.

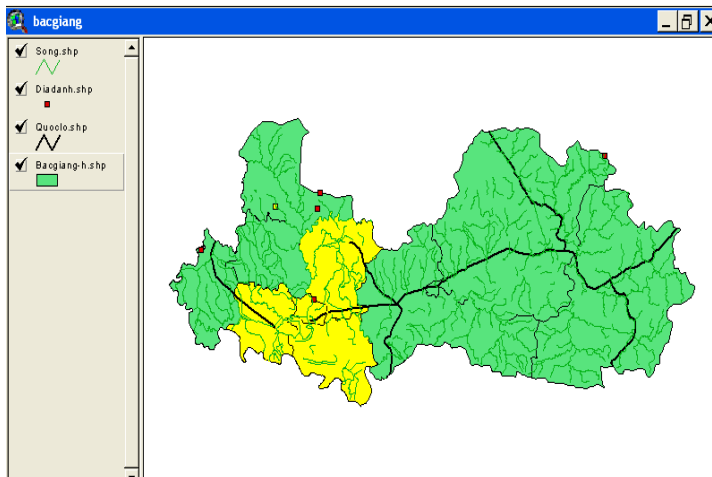
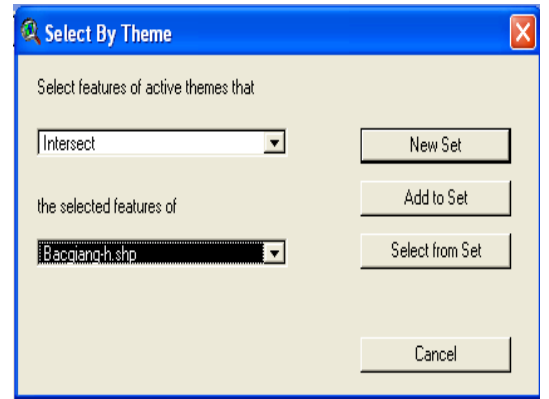
3. Lựa chọn đối tượng dựa trên mối quan hệ không gian giữa các Theme.

Các mối quan hệ không gian có thể có giữa các Theme là: Quan hệ nằm trong; Quan hệ gần kề; Quan hệ giao nhau.

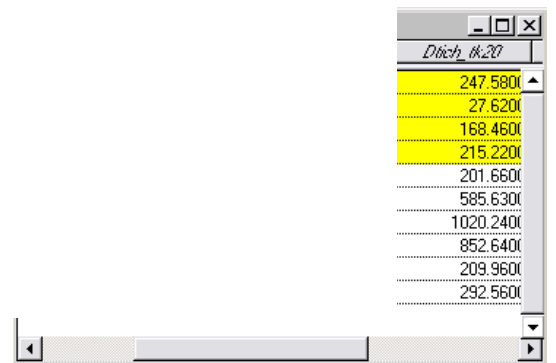
Vd. Tìm tất cả các con sông chảy qua thị xã Bắc Giang

- Mở theme Bacgiang-h.shp và Bacgiang-song.shp trong thư mục C:\BaitapA\Introduction.
- Chọn theme Bacgiang-h.shp ở chế độ active => Chọn Thị xã Bắc Giang
- Chọn theme Bacgiang-song.shp ở chế độ active
- Từ thanh Menu chọn Theme => Select By Theme

- Trong hộp *Select feature of active Theme that* chọn *Intersect*
- Trong hộp *The selected features of* chọn *Bacgiang-h.shp*
- Bấm *New Set*



① *Sử dụng cách chọn lựa trên chọn tất cả những huyện nào có Quốc lộ 1A chạy qua.*

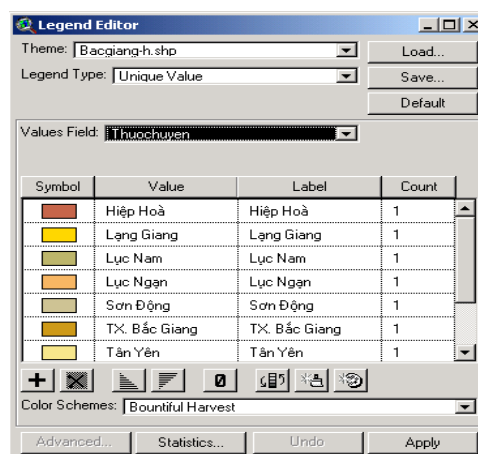
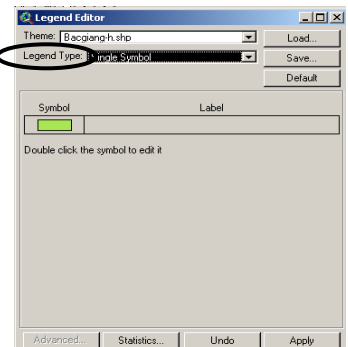


Bài tập 1.2.4. Thay đổi cách hiển thị dữ liệu

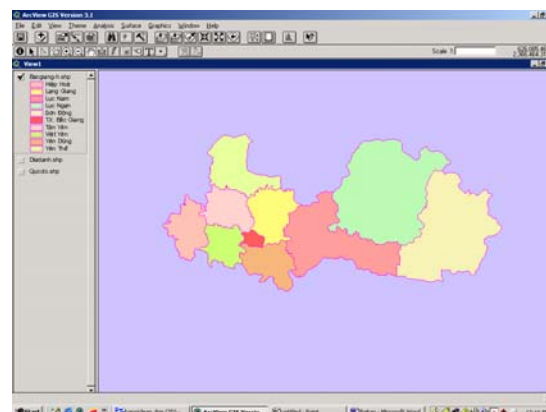
Khi bạn chèn Theme ra cửa sổ View, Arcview sẽ tự động tạo biểu tượng đồng nhất cho các đối tượng trên cùng một Theme. Bạn có thể thay đổi màu sắc, đường nét, kiểu nền cho các đối tượng đó hoặc tạo bản đồ chuyên đề theo các thông tin thuộc tính của nó.

1. Trình bày màu sắc cho các huyện của tỉnh Bắc Giang

- Kích đúp chuột trái vào Bacgiang_h.shp
- Trong thanh cuộn **Legend Type** của hộp hội thoại khi kéo xuống => Chọn **Unique value**
- Trong hộp Values Field chọn trường Thuochuyen.

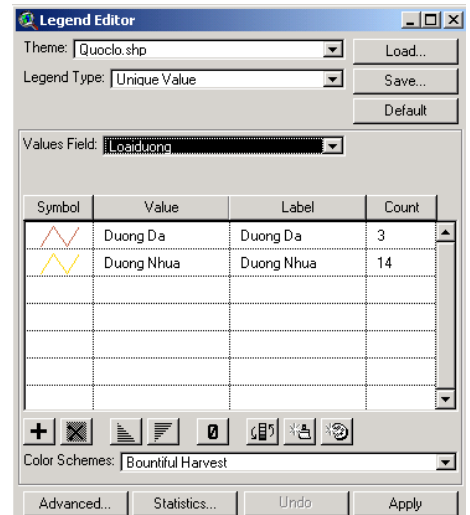


- Kích đúp chuột trái vào từng huyện tương ứng trong hộp để biên tập màu sắc cho các huyện => Chọn Apply.

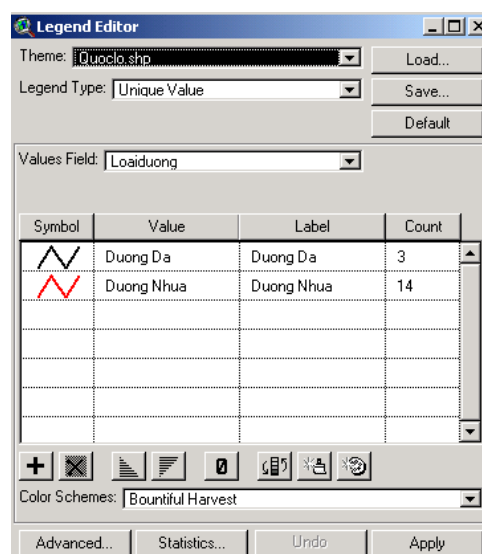


2. Trình bày màu sắc và kiểu đường cho các đường giao thông

- Kích đúp chuột trái vào theme Quoclo.shp
- Trong thanh cuộn **Leged Type** của hộp hội thoại khi kéo xuống => Chọn **Unique value**
- Trong hộp Values Field chọn trường Loaiduong.

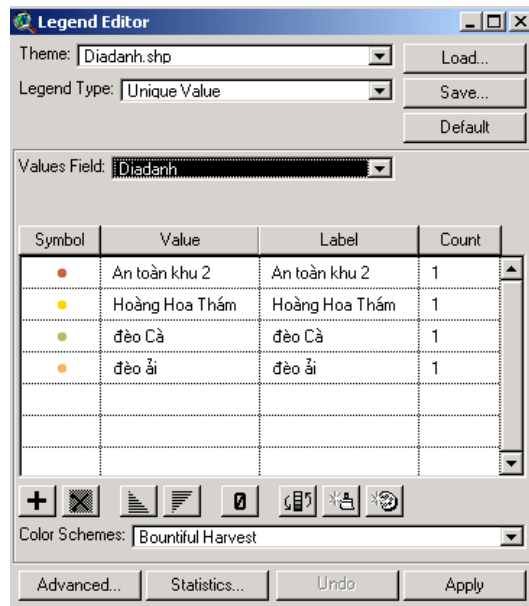


- Kích đúp chuột trái vào từng đường tương ứng trong hộp để biên tập kiểu đường, màu sắc và lực nét của đường => Chọn Apply

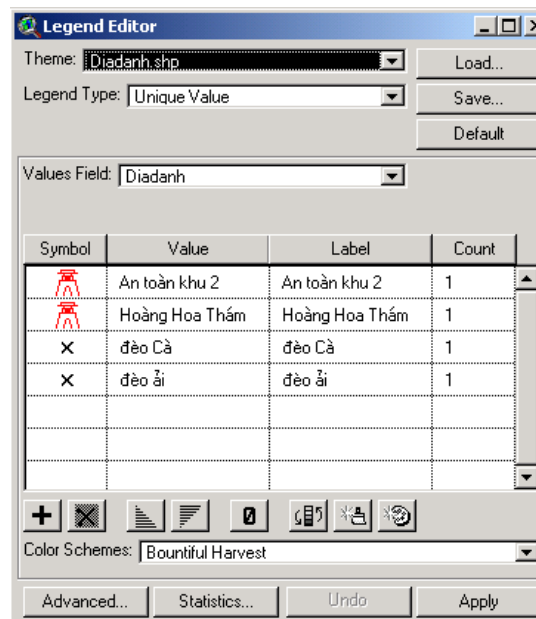


3. Trình màu sắc và kiểu ký hiệu cho các điểm địa danh của tỉnh Bắc Giang

- Kích đúp chuột trái vào Bacgiang_diadanh.shp
- Trong thanh cuộn **Leged Type** của hộp hội thoại khi kéo xuống => Chọn **Unique value**
- Trong hộp Values Field chọn trường Diadanh.



- Kích đúp chuột trái vào từng điểm tương ứng trong hộp để biên tập kiểu ký hiệu, màu sắc và kích thước của ký hiệu => Chọn Apply

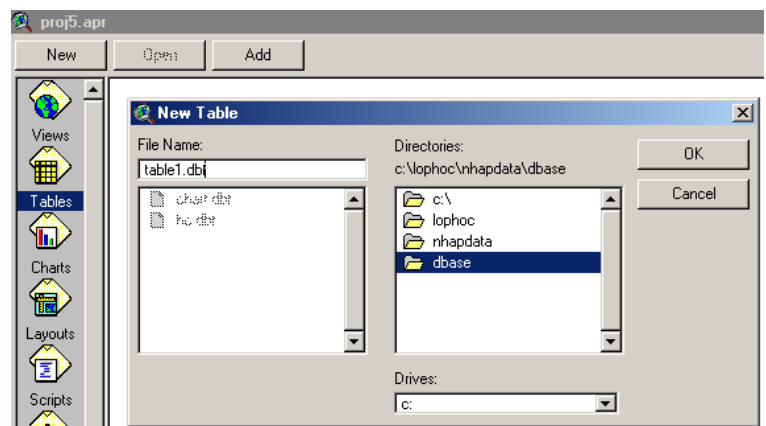


Phần 2: Làm việc với dữ liệu dạng bảng

2.1. Các bài tập về truy vấn và phân tích bảng thuộc tính

Bài tập 2.1.1. Tạo một bảng dữ liệu mới và nhập thuộc tính cho Bảng

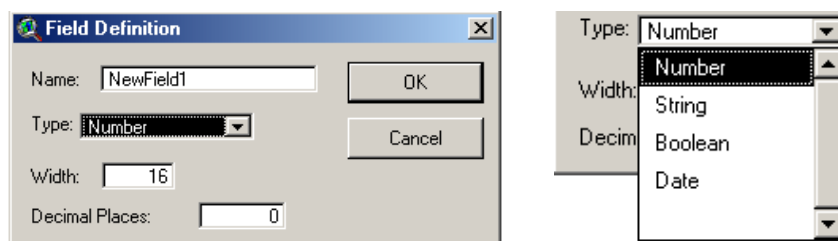
1. Khởi động ArcView -> Tạo mới (hoặc Open) một Project
2. Trong cửa sổ Project chọn Table -> Chọn New
3. Trong hộp thoại File Name -> nhập tên bảng biểu
Directories -> chọn đường dẫn lưu trữ file vừa tạo
4. chọn OK để kết thúc



5. Vào menu Table trong của sổ Attribute, chọn Start Editing để kích hoạt chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.

❶ Tạo mới các trường dữ liệu :

6. Vào menu Edit... trong của sổ Attribute, chọn Add Field...



Tại ô *Name* -> nhập tên trường (cho phép tên có độ dài tối đa : 9 ký tự)

Type -> nhập kiểu trường (có 4 kiểu : Number -> kiểu số, String -> kiểu ký tự, Boolean -> kiểu logic, Date -> kiểu ngày tháng)

Width -> độ rộng của trường

Decimal Places -> số chữ số sau dấu phẩy (với Type là : Number), lưu ý rằng : độ lớn của trường Decimal Places luôn luôn phải nhỏ hơn độ lớn của trường Width ít nhất 2 giá trị.

❶ **Thực hành tạo bảng biểu CactinhVn.dbf có các trường sau :**

Name	Type	Width	Decimal Places
ID	<i>Number</i>	3	0
MaTinh	<i>Number</i>	4	0
Tentinh	<i>String</i>	25	-
Loai	<i>String</i>	10	-
Dientich	<i>Number</i>	10	4
Danso	<i>Number</i>	10	0

❷ **Tạo mới các bản ghi Record dữ liệu :**

7. Vào menu Edit... trong của sổ Attribute, chọn Add Record

8. Nhập dữ liệu Field, Record theo số liệu sau :

ID	Maso	Tentinh	Loai	Dientich	Danso
1	101	Hà Nội	Thành phố	921.0260	2675166
2	103	TP. Hải Phòng	Thành phố	1519.3000	1672425
3	104	Vĩnh Phúc	Tỉnh	1371.4000	1092040
4	105	Hà Tây	Tỉnh	2191.7000	2378438
5	106	Bắc Ninh	Tỉnh	803.8000	942106
6	107	Hải Dương	Tỉnh	1654.1000	1650624
7	109	Hưng Yên	Tỉnh	923.0920	1069158
8	111	Hà Nam	Tỉnh	849.5000	793103
9	113	Nam Định	Tỉnh	1637.5400	1890240
10	115	Thái Bình	Tỉnh	1542.2000	1786382
11	117	Ninh Bình	Tỉnh	1382.2000	884155
12	201	Hà Giang	Tỉnh	7884.3700	602525
13	203	Cao Bằng	Tỉnh	6691.0800	490335
14	205	Lào Cai	Tỉnh	8057.1000	594364
15	207	Bắc Cạn	Tỉnh	4857.2000	275165
16	209	Lạng Sơn	Tỉnh	8305.2000	676174
17	211	Tuyên Quang	Tỉnh	5868.2000	676174
18	213	Yên Bái	Tỉnh	6882.9200	679068
19	215	Thái Nguyên	Tỉnh	3541.3000	1045906
20	217	Phú Thọ	Tỉnh	3518.5800	1261559

❶ Xoá Field

9. Chọn 1 field dữ liệu cần xoá.
10. Vào menu Edit... trong cửa sổ Attribute, chọn Delete Field
11. Xuất hiện hộp thoại yêu cầu khẳng định : có muốn xoá hay không ?

❷ Xoá các Record

12. Chọn 1 hoặc nhiều record dữ liệu cần xoá.
13. Vào menu Edit... trong cửa sổ Attribute, chọn Delete Records
14. Sau khi đã tạo và nhập dữ liệu cho bảng biểu xong -> Vào menu Table trong cửa sổ Attribute, chọn Stop Editing để kết thúc chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.
15. Xuất hiện hộp thoại yêu cầu khẳng định : có muốn lưu lại những thay đổi trong bảng thuộc tính hay không ?

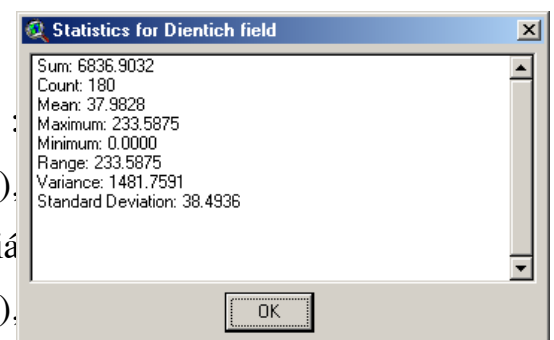
Bài tập 2.1.2. Sắp xếp thuộc tính

❶ Sắp xếp các bản ghi theo một thứ tự nhất định:

1. Vào menu Field
2. Chọn trường chứa thuộc tính cần sắp xếp
3. Chọn *Sort Ascending* nếu muốn xếp theo thứ tự tăng dần.
4. Hoặc chọn *Sort Descending* nếu muốn xếp theo thứ tự giảm dần.

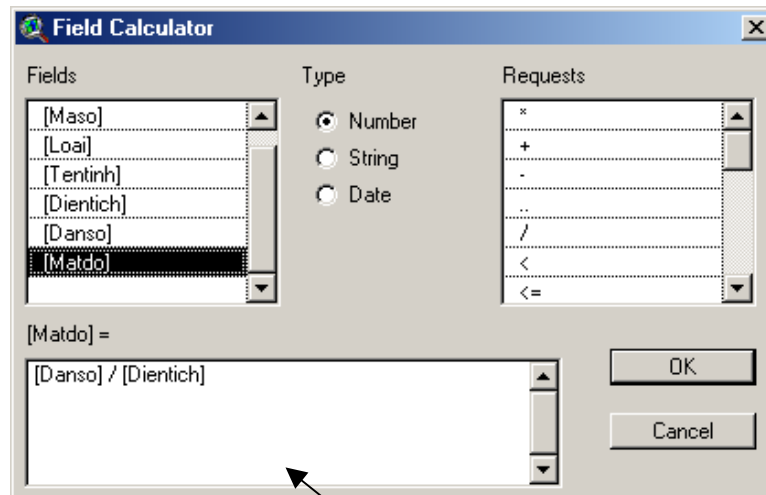
❷ Thống kê cơ sở dữ liệu trong trường :

5. Vào menu Field
6. Chọn *Statistics...*, xuất hiện hộp thoại :
Sum (tổng đại số), Count (số record),
Mean (giá trị trung bình), Maximum (giá trị lớn nhất), Minimum (giá trị nhỏ nhất),
Range (khoảng chênh lệch lớn nhất),
Standard Deviation (Độ lệch chuẩn).....
7. Standard Deviation (Độ lệch chuẩn).....



Bài tập 2.1.3. Tính toán**① Các phép toán đơn giản : Cộng, trừ, nhân, chia**

1. Chọn field *Matdo*
2. Vào menu Field trong cửa sổ Attribute, chọn Calculate...



Cửa sổ ghi các công thức tính toán


3. Trong cửa sổ ghi các công thức tính toán, thực hành tính mật độ dân số theo công thức : $Matdo = Danso \text{ chia } Dientich$.
4. Trong cửa sổ *Requests* cho phép lựa chọn các công thức tính toán VD : phép nhân (*), phép cộng (+), phép trừ (-), phép chia (/)....

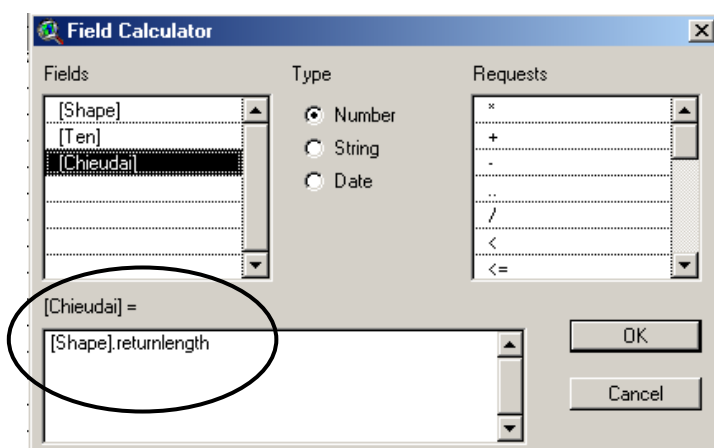
① Một số phép toán phức tạp : phép toán không có sẵn trong *Requests* .

Tính tự động chiều dài và diện tích của các đối tượng không gian. Để thực hành bài tập này, yêu cầu phải có:


- một theme chứa dữ liệu dạng đường hoặc dạng vùng
- Cửa sổ View đã được đặt đơn vị đo khoảng cách

① Tính chiều dài các đối tượng dạng đường :

1. Trong cửa sổ View, Add Theme *Songsuoi-1N.shp* trong C:\BaitapAV\Attribute Table.
2. Chọn lớp thông tin *Songsuoi-1N.shp* ở chế độ active và nhấp chuột vào tool  để mở bảng thuộc tính.
3. Vào menu Table trong cửa sổ Attribute, chọn Start Editing để kích hoạt chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.
4. Tạo mới một field có : *Name* -> Chieudai, *Type* -> Number, *Width* -> > 10, *Decimal Places* -> 3 số.
5. Chọn field *Chieudai*
6. Vào menu Field trong cửa sổ Attribute, chọn Calculate...
7. Trong cửa sổ ghi các công thức tính toán, thực hành tính chiều dài các đoạn sông suối bằng lệnh : *[Shape].returnlength*



❶ Tính diện tích các đối tượng dạng vùng :

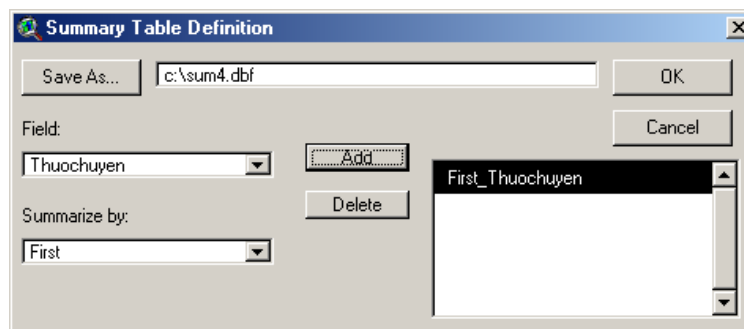
1. Trong cửa sổ View, Add Theme *Hanhchinh-xa.shp* trong C:\BaitapAV\Attribute Table.
2. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-xa.shp* ở chế độ active và nhấp chuột vào tool  để mở bảng thuộc tính.
3. Vào menu Table trong cửa sổ Attribute, chọn Start Editing để kích hoạt chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.

4. Tạo mới một field có : *Name* -> Dientich, *Type* -> Number, *Width* -> 10, *Decimal Places* -> 4 số.
5. Chọn field *Dientich*
6. Vào menu Field trong cửa sổ Attribute, chọn Calculate...
7. Trong cửa sổ ghi các công thức tính toán, thực hành tính chiều dài các đoạn sông suối bằng lệnh : *[Shape].returnarea*

Bài tập 2.1.4. Tổng kết

Thực hiện các phép tính thống kê đối với bảng thuộc tính dựa vào các giá trị thuộc tính của trường được chọn.

1. Vào menu Field
2. Chọn *Summarize...*, xuất hiện hộp thoại



3. Trong hộp thoại *Save As...* -> nhập tên file đầu ra *.dbf
4. Trong hộp thoại *Field...* -> chọn tên trường cần tóm tắt
5. Trong hộp thoại *Summarize by* -> Chọn cách tóm tắt.
6. Chọn *Add* để khẳng định cách tóm tắt này
7. OK

Thực hành với các phương thức khác nhau cho file *Hanhchinh-xa.shp* trong *C:\BaitapAV\Attribute Table*.


Vd : chọn *Field* -> Danso1999

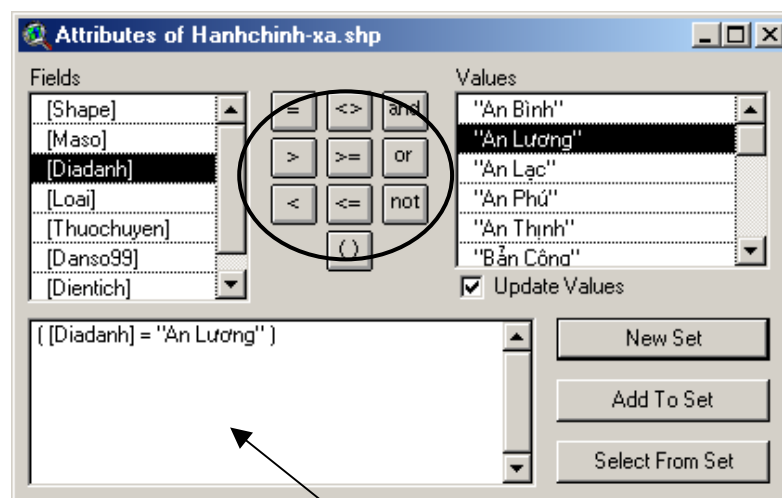
Summarize by -> Sum

Bài tập 2.1.5. Tìm kiếm và Truy vấn dữ liệu

1. Mở 1 file dạng bảng biểu (hoặc bảng thuộc tính) VD : *Hanhchinh-xa.shp* trong C:\BaitapAV\Attribute Table.
2. Trong cửa sổ Attribute, chọn 1 field bất kỳ Vd: field *Dientich*

① **Truy vấn theo dữ liệu bản ghi :**

3. Chọn menu Table -> chọn Query... hoặc vào biểu tượng 



Cửa sổ ghi các lệnh tìm kiếm

4. Tại ô *Fields* -> Chọn trường làm cơ sở tìm kiếm -> bằng cách nhấp đúp chuột trái vào Field cần chọn
 - Chọn công thức tìm kiếm (tại vị trí khoanh tròn – hình vẽ)
 - Chọn giá trị tại ô : *Values* -> bằng cách nhấp đúp chuột trái vào Value cần chọn hoặc viết trực tiếp trên cửa sổ lệnh.


Thực hành : Tìm địa danh có tên “P.Ngô Quyền”, chú ý cửa sổ lệnh

$([Diadanh] = "P.Ngô Quyền")$

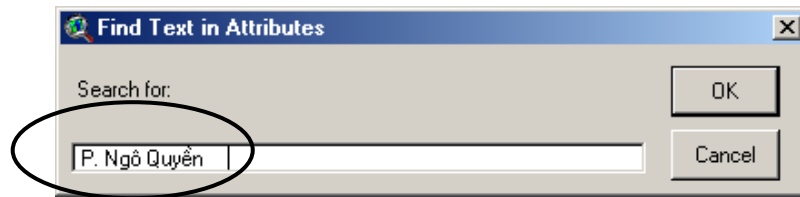
Tìm tất cả các vùng có Diện tích nhỏ hơn 1.232 , chú ý cửa sổ lệnh :

$([Dientich] < 1.232)$

① **Tìm kiếm dữ liệu (chỉ áp dụng với đối tượng có trường Text)**

5. Chọn menu Table -> chọn Find... hoặc vào biểu tượng 
6. Tại ô (hình vẽ) -> Nhập Địa danh hoặc 1 đoạn Text cần tìm kiếm

VD : tìm địa danh có tên P. Ngô Quyền, trong file *Hanhchinh-xa.shp*



7. Chọn OK, hoặc ấn Enter.

Thực hành : Tìm địa danh có tên Lục Ngạn, P. Lê Lợi

2.2. Các bài tập thực hành các chức năng gắn, liên kết các bảng thuộc tính

Yêu cầu : để thực hiện liên kết dữ liệu, yêu cầu trong bảng thuộc tính :

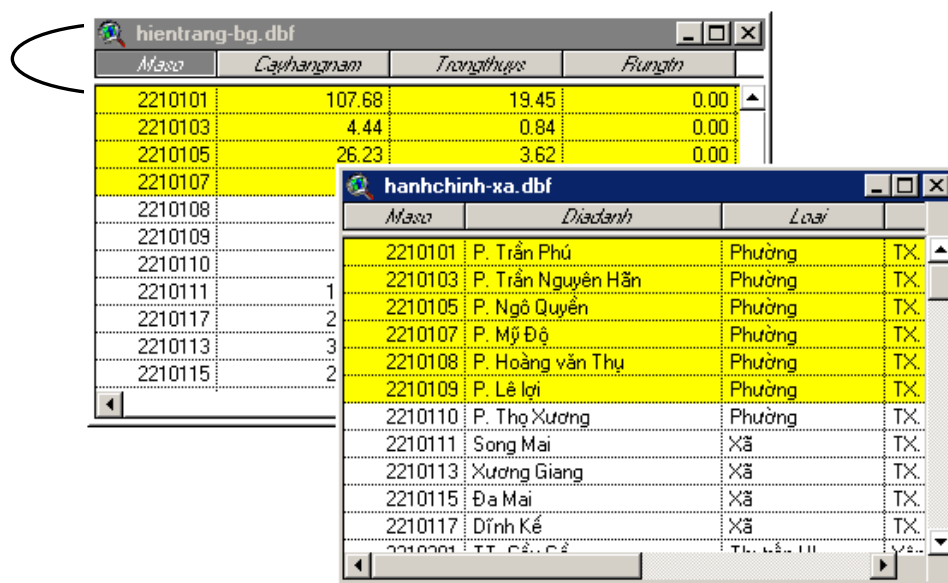
- Với Hot Link : phải có một trường lưu trữ đường dẫn file liên kết.
- Với Link, Join : trong 2 bảng dữ liệu dùng để liên kết phải có một trường giống nhau về tên trường, các giá trị trong trường (record)

Bài tập 2.2.1. Gắn, nhập 2 bảng thuộc tính thành 1 (Join tables)

Thực hành trên cơ sở 2 bảng dữ liệu :

- Bảng dữ liệu : *Hientrang-Bg.dbf* ở C:\BaitapAV\ Attribute Table
- Bảng dữ liệu : *Hanhchinh-xa.dbf* ở C:\BaitapAV\ Attribute Table



1. Mở đồng thời cả 2 bảng dữ liệu



Các bạn lưu ý rằng, cả 2 bảng dữ liệu đều phải có 1 trường dữ liệu chung, ở đây đó là trường : *Maso*

2. Join dữ liệu

VD : Gắn kết dữ liệu trong file *Hientrang-bg.dbf* (file nguồn) về file *Hanhchinh-xa.dbf* (file đích)

- Chọn cột *Maso* trong file : *Hientrang-Bg.dbf*
- Chọn cột *Maso* trong file : *Hanhchinh-xa.dbf*
- Khi đó trên thanh công cụ cửa sổ Table, nút công cụ  sẽ bật sáng, cho phép thực hiện Join gắn kết.
- 3. Trong cửa sổ Table, chọn menu Table... -> chọn Join hoặc chọn biểu tượng  để gắn kết dữ liệu.
- 4. Khi đó trong bảng dữ liệu của file *Hanhchinh-xa.dbf* , ngoài các field có sẵn (*Maso*, *Diadhan*, *Loai*, *Thuochuyen*, *Dientich*, *Danso*) sẽ xuất hiện thêm các field của file *Hientrang-Bg.dbf* (*Cayhangnam*, *Trongthuysan*, *RungTn*, ...). Chú ý, các trường mới này chỉ mang tính chất hiển thị, không lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của file *Hanhchinh-xa.dbf* .
- 5. Để lưu trữ dữ liệu mới này vào cơ sở dữ liệu của file *Hanhchinh-xa.dbf* , chúng ta phải tạo mới các field có kiểu tương ứng, sau đó sao chép lại.

Thực hành :

- Khởi động chế độ chỉnh sửa bảng Start Editing
- Tạo mới các trường sau :

<i>Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Decimal Places</i>
Dat rung	<i>Number</i>	8	2
Thuy san	<i>Number</i>	8	2
Dat Xd	<i>Number</i>	8	2
Dat Gt	<i>Number</i>	8	2

- Tính toán Calculate....từ số liệu của các trường Join.

Dat rung = *Cayhangnam*

Thuysan = *Trongthuys*

Dat Xd* = *Xaydung

Dat Gt = *Giaothong*

- Kết thúc chế độ chỉnh sửa bảng Stop Editing, lưu dữ liệu.
- 6. Trong cửa sổ Table, chọn menu Table... -> chọn Remove All Joins... để xoá bỏ dữ liệu đã gắn kết Join.

Bài tập 2.2.2. Liên kết các bảng thuộc tính (Link tables)

Điểm khác nhau cơ bản giữa Join và Link là :

- Join cho phép gắn và tính toán lấy giá trị trực tiếp trên bảng số liệu
- Link không cho phép tính toán lấy giá trị trực tiếp trên bảng số liệu, chỉ mang tính chất liên kết các bản ghi, nghĩa là khi ta chọn 1 bản ghi thì đồng thời bản ghi đã Link của bảng kia cũng sẽ được chọn.

Mở đồng thời cả 2 bảng ở bài tập 2.2.1

1. Trong cửa sổ Table, chọn menu Table... -> chọn Link để liên kết dữ liệu.
2. Khi đó trong các bảng dữ liệu của file *Hanhchinh-xa.dbf* và file *Hientrang-Bg.dbf*, về cơ bản không thay đổi, chỉ khác là : khi ta chọn 1 bản ghi trong file *Hanhchinh-xa.dbf* thì đồng thời trên file *Hientrang-Bg.dbf* cũng sẽ chọn bản ghi tương (nếu có Link).

hientrang-bg.dbf		hanhchinh-xa.dbf	
Maso	Cayhangnam	Maso	Diadanh
2210101	107.68	2210101	P. Trần Phú
2210103	4.44	2210103	P. Trần Nguyễn Hãn
2210105	26.23	2210105	P. Ngô Quyền
2210107	19.07	2210107	P. Mỹ Độ
2210108	33.99	2210108	P. Hoàng Văn Thụ
2210109	4.10	2210109	P. Lê Lợi
2210110	79.48	2210110	P. Thọ Xương
2210111	143.64	2210111	Sông Mai
2210117	284.78	2210113	Xương Giang
2210113	365.40	2210115	Đa Mai
2210115	256.62	2210117	Dĩnh Kế

3. Trong cửa sổ Table, chọn menu Table... -> chọn Remove All Links... để xoá bỏ chế độ liên kết Link.

Bài tập 2.2.3. Kết nối nhanh (Hot Links)

Hot links là một dạng kết nối nhanh cho phép liên kết với một số dạng dữ liệu khác từ bảng. Hot Links có thể được sử dụng để truy cập đến các file có định dạng như : Text File (*.txt), Image File (*.bmp, ...), Video (*.avi)....

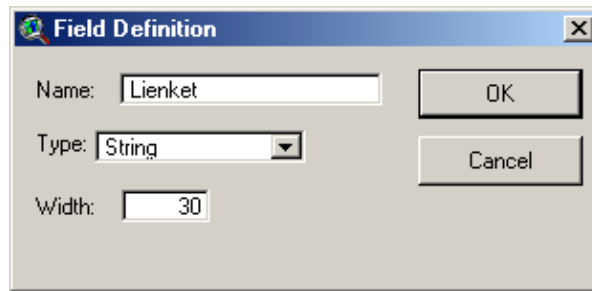
Trong phần bài tập này, chúng tôi sẽ giúp các bạn làm quen với cách dùng Hot Link để liên kết các file dạng ảnh Images, cụ thể là các file ảnh *.tif

Đối với Image file, Arcview cho phép Hot links với các định dạng sau:

- X-Bitmap (generated by bitmap utility on X Windows)
- Microsoft DIB (Device-Independent Bitmap)
- GIF (Graphics Interchange Format)
- TIFF (Tag Image File Format)
- TIFF/LZW compressed image data

1. Khởi động ArcView -> Tạo mới (hoặc Open) một Project
2. Tạo mới (hoặc Open) một View.
3. Nhập 1 Theme vào View VD : *Hanhchinh-h.shp* trong C:\BaitapAV\ Attribute Table.
4. Để thực hiện được chức năng Hot Links, các bạn phải tạo dựng 1 field dữ liệu trong bảng thuộc tính của file đó, Field này dùng để lưu trữ đường dẫn Links file.

VD : Trong bảng thuộc tính của file *Hanhchinh-h.shp* các bạn nhập dữ liệu cho 1 field có tên : *Lienket* , có kiểu *String*, có Width là 45.

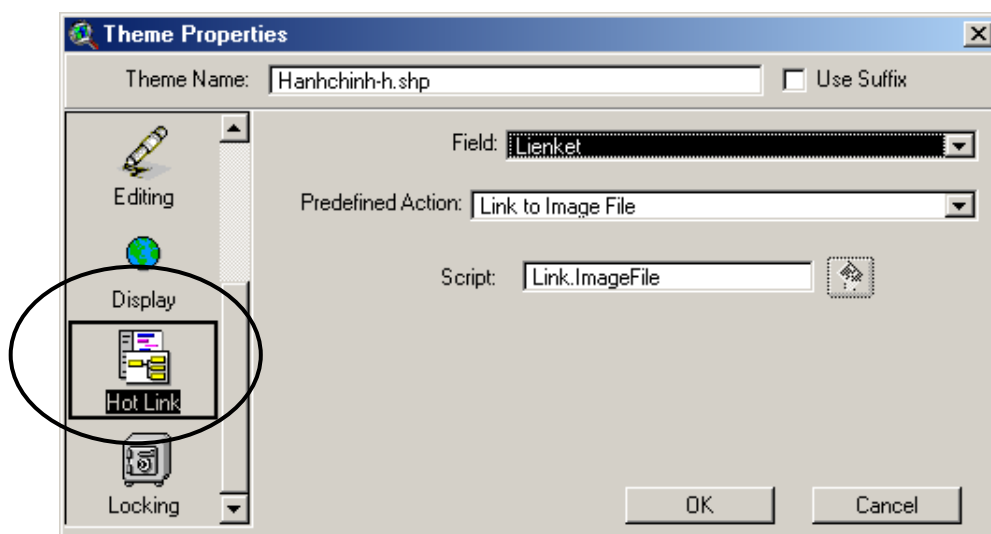


<i>Thuochuyen</i>	Lienket
Hiệp Hoà	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh1.tif
Lạng Giang	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh2.tif
Lục Nam	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh3.tif
Lục Ngạn	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh4.tif
Sơn Động	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh1.tif
TX. Bắc Giang	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh2.tif
Tân Yên	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh3.tif
Việt Yên	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh4.tif
Yên Dũng	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh1.tif
Yên Thế	C:\BaitapA\Attribute Table \Anh2.tif

5. Trong cửa sổ View, chọn active lớp thông tin cần Hot Links, ở đây là: *Hanhchinh-h.shp*

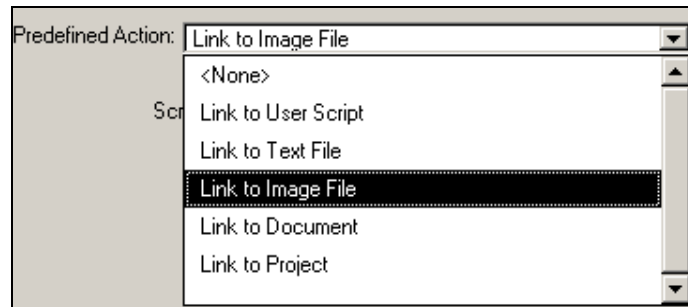
6. Chọn menu Theme -> chọn Properties... hoặc chọn biểu tượng 

-> Xuất hiện hộp thoại Theme Properties




- Phía trái cửa sổ chọn : Hot Link (*hình vẽ*)

- Tại hộp thoại **Field** : chọn trường để liên kết VD : *Lienket*
- Tại ô **Predefined Action** : chọn kiểu liên kết



Chọn **Predefined Action** là *Link to Image File* , tương ứng trong ô **Script** là *Link to Image File*

7. Bấm OK, Khi đó trên màn hình View, bạn hãy chọn biểu tượng  **Hot Link**, để thực hiện chức năng Hot Link.
8. Thực hành bấm Hot Link lên từng vùng huyện của file *Hanhchinh-h.shp*

Phần 3: Chuyển đổi phép chiếu - Trình bày và In bản đồ

3.1. Chuyển đổi phép chiếu

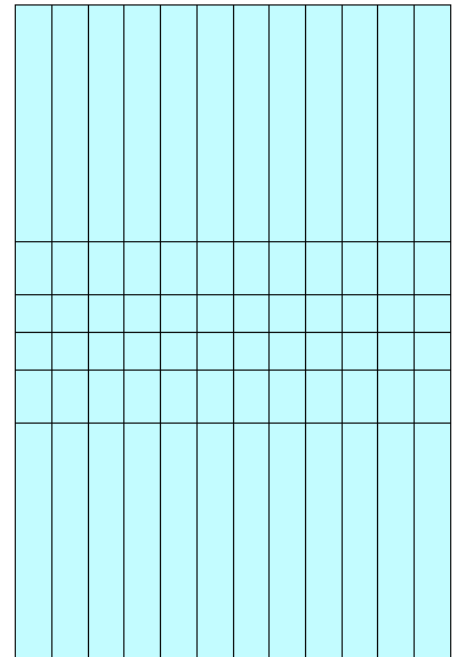
3.1.1 Giới thiệu một số phép chiếu bản đồ được sử dụng trong Arcview

Phép chiếu bản đồ được sử dụng để chiếu bề mặt elipsoid lên một mặt phẳng. Đây là một phép ánh xạ không hoàn hảo bởi vì một mặt cầu không bao giờ có thể trải thành một mặt phẳng vì vậy luôn tồn tại các sai số khác nhau. Trong phần mềm Arcview thường sử dụng một số phép chiếu sau:

- **Phép chiếu hình trụ (Mercator)**

Phép chiếu hình trụ (Mercator) có các đường kinh và vĩ tuyến là các đường thẳng song song. Khoảng cách giữa các đường kinh tuyến cách đều nhau, giữa các đường vĩ tuyến thì khoảng cách càng lớn khi tiến gần về các cực.

Hạn chế: Các cực không được thể hiện trên lưới chiếu Mercator. Lưới chiếu có thể tạo ra tất cả các đường kinh tuyến nhưng giới hạn cao hơn hoặc thấp hơn gần 80^0 về phía bắc và nam. Phép chiếu Mercator có sai số về diện tích lớn nên không phù hợp với bản đồ địa lý chung của thế giới.



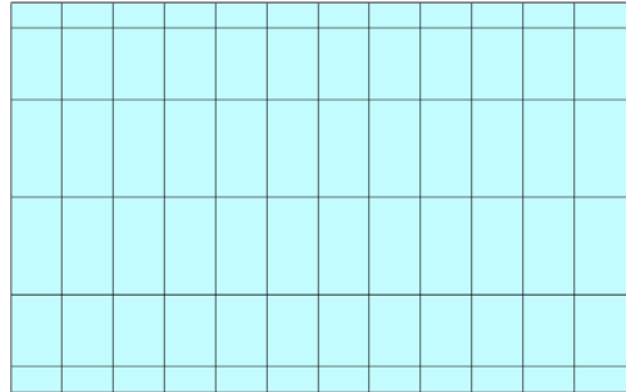
- **Lưới chiếu hình trụ đồng diện tích (Peters - Cylindrical equal-area projection)**

Đây là một phép chiếu phổ biến, phối cảnh trên một đường tiếp tuyến hình trụ tại xích đạo

Lưới Kinh tuyến và vĩ tuyến là các đường giao nhau. Các đường kinh tuyến cách đều nhau. Nếu chọn đường vĩ tuyến chuẩn càng xa với đường xích đạo thì sai số biến dạng chiều dài càng lớn.

Các ứng dụng:

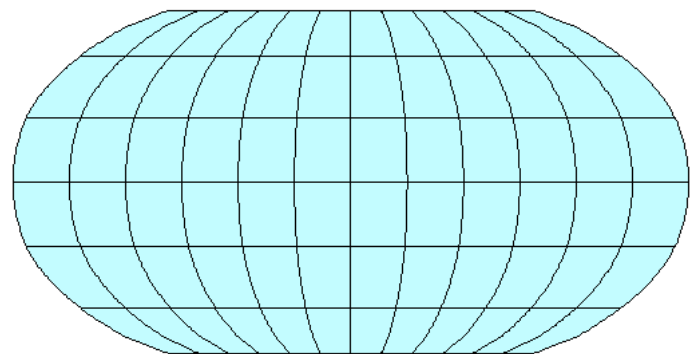
- Thích hợp cho những vùng gần xích đạo.
- Thích hợp cho những vùng trải dài theo phía nam và phía bắc dọc theo một đường kinh tuyến nào đấy.



- **Phép chiếu hình trụ giả (Robinson - Pseudo cylindrical)**

Khoảng cách giữa các đường kinh tuyến là đều nhau và giống với các cung của ellip, độ lõm hướng về kinh tuyến trung tâm. Kinh tuyến trung tâm là một đường thẳng có chiều dài bằng 0.51 lần chiều dài của xích đạo. Các đường vĩ tuyến là những đường thẳng có khoảng cách đều nhau giữa 38⁰ bắc và nam, khoảng cách giảm dần khi nằm xa những giới hạn này. Tại các cực là 0.53 lần chiều dài xích đạo. Phép chiếu được dựa trên bảng tọa độ thay vì sử dụng các công thức toán học.

Hạn chế: không giữ hình dáng và cũng không giữ nguyên về diện tích. Chỉ thích hợp với các bản đồ thế giới.



Các ứng dụng:

- Được phát triển để sử dụng trong các bản đồ tổng quan về thế giới và các bản đồ chuyên đề

- Được sử dụng bởi Rand McNally từ năm 1960 và bởi hội địa lý quốc gia năm 1988 cho bản đồ tổng quan về thế giới và các bản đồ chuyên đề.

- **Phép chiếu hình nón (Lambert Conformal Conic)**

Phép chiếu hình nón dựa trên cơ sở hai vĩ tuyến chuẩn. Khoảng cách giữa các đường của vĩ tuyến tăng lên khi nằm ngoài các vĩ tuyến chuẩn. Đây là một phép chiếu hình nón thông dụng để biểu diễn các cực như một điểm đơn.

Gần các vĩ tuyến chuẩn sự biến dạng về diện tích rất nhỏ. Tỷ lệ diện tích giảm đi giữa các vĩ tuyến chuẩn và tăng lên khi nằm ở bên ngoài các vĩ tuyến chuẩn.

Hạn chế: chỉ thích hợp với các vùng thuộc phạm vi phía đông- tây và vị trí các vĩ tuyến giữa bắc và nam. Tổng vĩ độ không nên vượt qua 35°

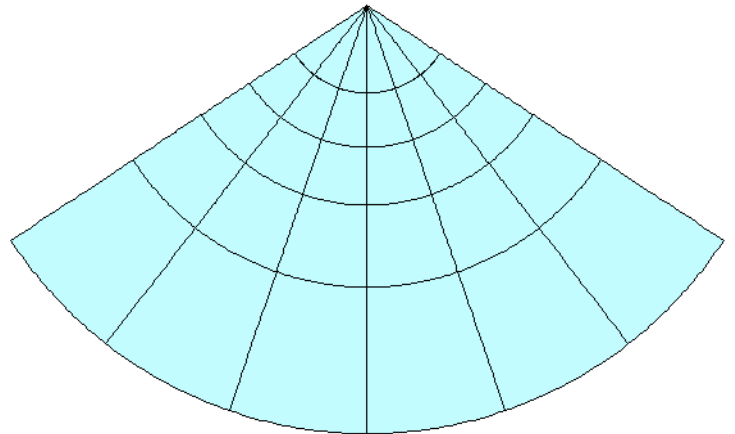
Các ứng dụng:

- Đây là lưới chiếu được sử dụng nhiều trong các bản đồ USGS sau năm 1957. Nó thay thế cho lưới chiếu Polyconic.

- Phân lục địa của nước

Mỹ: các vĩ tuyến chuẩn là 33 và 45 độ bắc

- Toàn bộ nước Mỹ: các vĩ tuyến chuẩn là 37 và 65 độ bắc

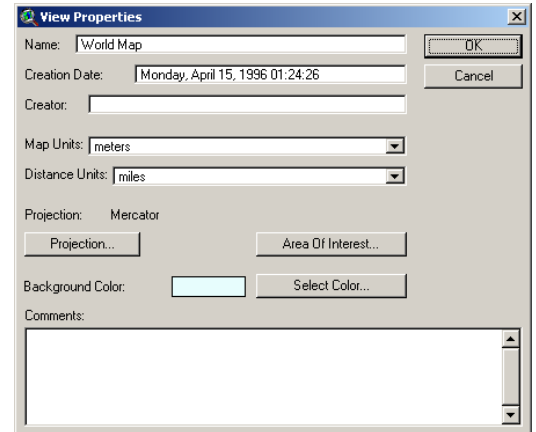


3.1.2. Bài tập chuyển đổi các phép chiếu

Bài tập 3.1.2.1 Chọn phép chiếu Mercator cho bản đồ Thế giới

1. Khởi động Arcview và mở mới một Project và một View
2. Mở file world94.shp và deg30.shp trong thư mục c:\baitapAV\Projection
3. Lựa chọn lưới chiếu

- Trên thanh menu chính của cửa sổ phần mềm Arcview chọn *View* => *properties*, xuất hiện hộp thoại *View properties*



- Chọn *Projection*

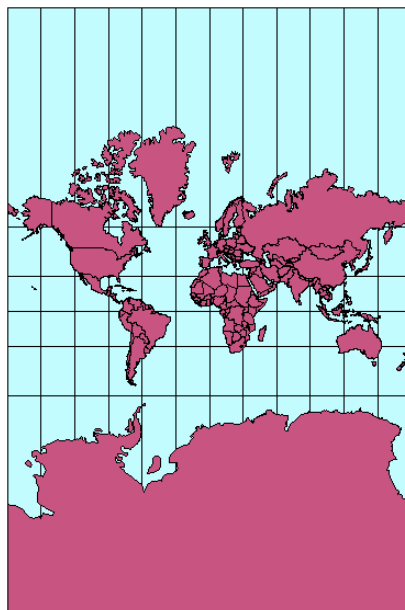
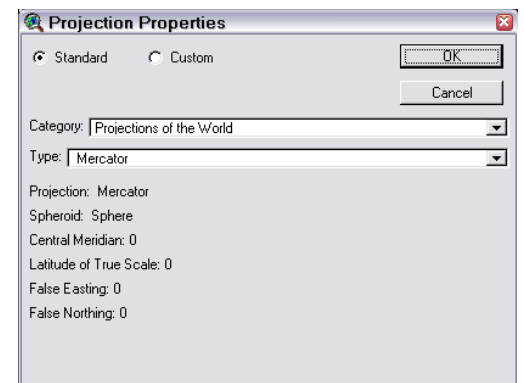
=> Xuất hiện hộp thoại *Projection properties*

- Đánh dấu vào *Standard*

- Trong hộp *Category* chọn: *Projections of the world*

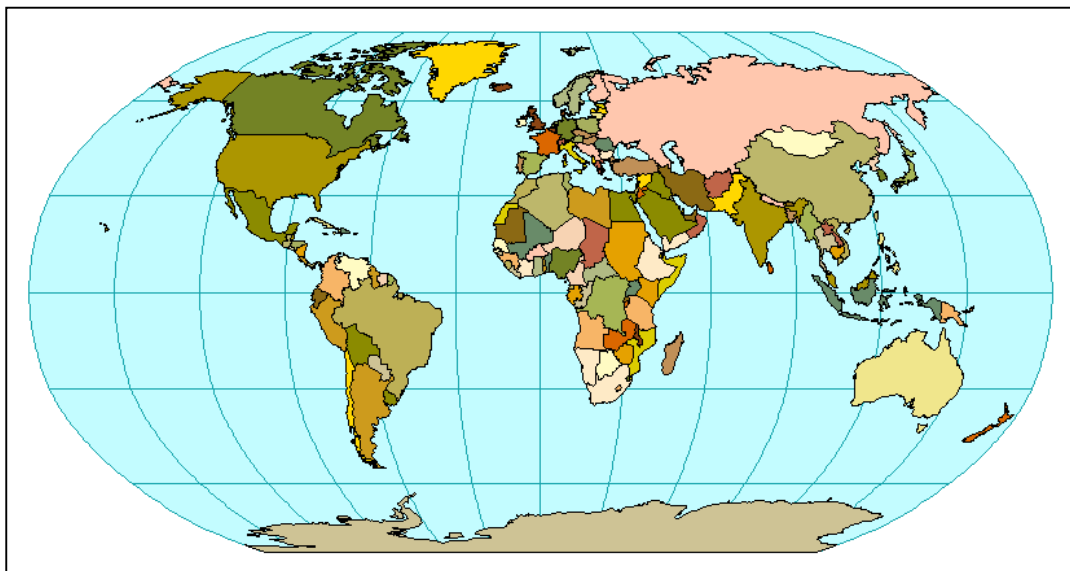
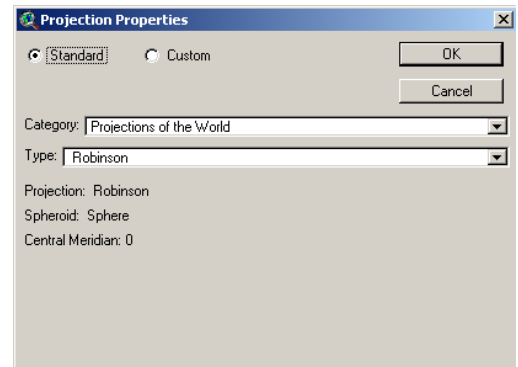
- Trong hộp *Type* chọn: *Mecator*

- Nhấn OK



Bài tập 3.1.2.2 Đổi phép chiếu từ Mecator sang phép chiếu Robinson

1. Giữ nguyên cửa sổ màn hình kết quả của Bài tập 3.1.2.1
2. Trên thanh menu chính chọn *View => properties*, xuất hiện hộp thoại *View properties* chọn *Projection*
 - Đánh dấu vào *Standard* trong hộp thoại projection properties
 - Trong hộp Category chọn: *Projection of the world*
 - Trong hộp Type chọn: *Robinson*
 - Phân phía dưới sẽ liệt kê các tham số đã có của phép chiếu đã chọn
 - Bấm OK

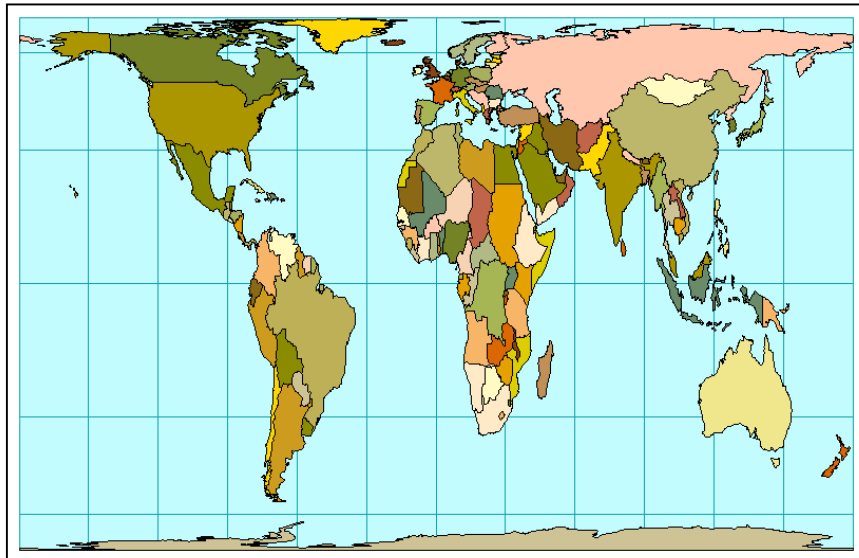
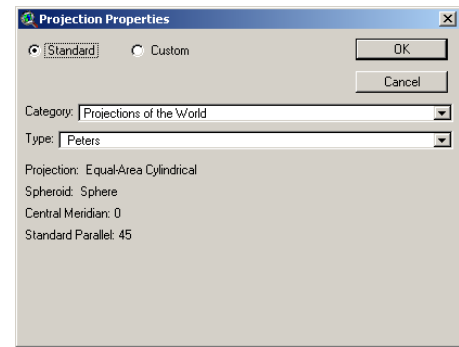


Bản đồ thế giới sử dụng phép chiếu Robinson

Bài tập 3.1.2.3 Đổi phép chiếu từ Robinson sang phép chiếu Peters

1. Giữ nguyên cửa sổ màn hình kết quả của Bài tập 3.1.2.2
 - Đánh dấu vào *Standard* trong hộp projection properties
 - Trong hộp Category chọn: *Projection of the world*
 - Trong hộp Type chọn: *Peters*

- Phần phía dưới sẽ liệt kê các tham số đã có của phép chiếu đã chọn
- Bấm OK

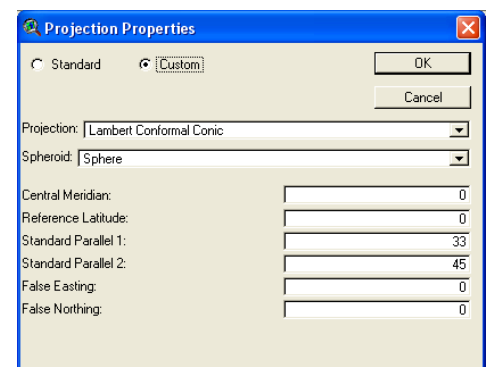


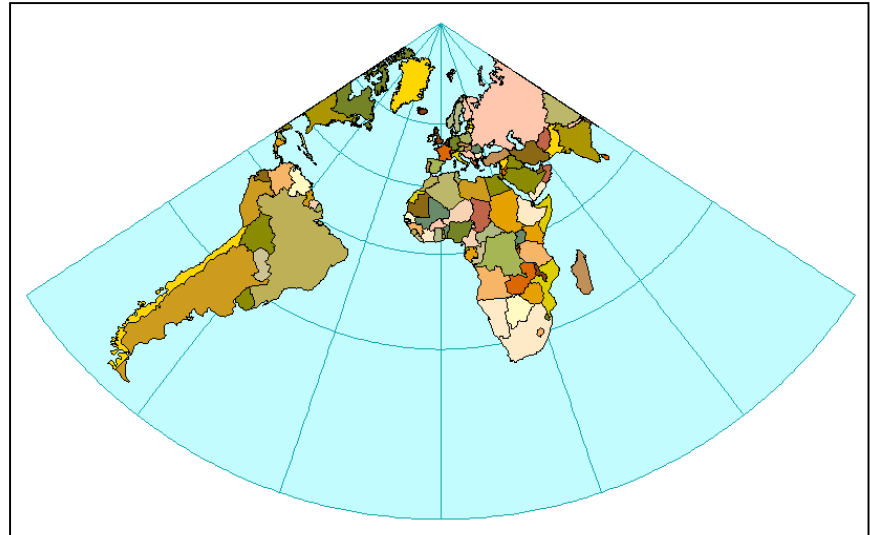
Bản đồ thế giới sử dụng phép chiếu Peters

Bài tập 3.1.2.4 Đổi phép chiếu từ Peter sang phép chiếu Lambert

1. Giữ nguyên cửa sổ màn hình kết quả của Bài tập 3.1.2.3
2. Đánh dấu vào Custom trong hộp thoại *Projection properties*

- Trong hộp Projection chọn: *Lambert Conformal Conic*
- Trong hộp Spheroid chọn: *WGS 84*
- Phần phía dưới sẽ liệt kê các tham số cần nhập cho phép chiếu đã chọn
- Bấm OK





Bản đồ thế giới sử dụng phép chiếu Lambert Conformal Conic

3.2. Trình bày in bản đồ hành chính

Bài tập 3.2.1 Chuẩn bị dữ liệu

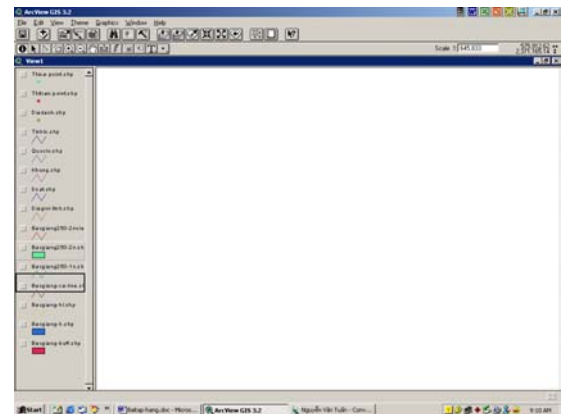
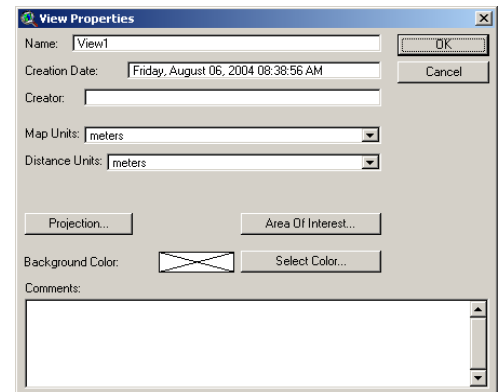
Dữ liệu đầu vào bao gồm các file dữ liệu nằm trong đường dẫn c:\baitapAV\maplayout như sau:

STT	Nội dung thể hiện	Tên file	Loại đối tượng
1	Điểm dân cư thị xã	<i>thixa-point.shp</i>	Điểm
2	Điểm dân cư thị trấn	<i>thitran-point.shp</i>	
3	Điểm địa danh	<i>diadanh.shp</i>	
4	Khung bản đồ	<i>khung.shp</i>	Đường
5	Đường địa giới tỉnh	<i>diagioid-tinh.shp</i>	
6	Đường địa giới huyện	<i>bacgiang-xa-line.shp</i>	
7	Đường sắt	<i>dsat.shp</i>	
8	Đường quốc lộ	<i>quoclo.shp</i>	
9	Đường tỉnh lộ	<i>tinhlo.shp</i>	
10	Đường huyện lộ	<i>bacgiang-hl.shp</i>	
11	Sông, suối 1 nét	<i>bacgiang250-1n.shp</i>	
12	Viên sông 2 nét, hồ	<i>bacgiang250-2nvien.shp</i>	
13	Nền sông 2 nét	<i>bacgiang250-2n.shp</i>	
14	Vùng địa giới huyện	<i>bacgiang-h.shp</i>	Vùng
15	Viên bo địa giới tỉnh	<i>bacgiang-buff.shp</i>	

Yêu cầu sản phẩm là một bản đồ hành chính tỉnh Bắc Giang đã biên tập với nội dung thể hiện đến cấp huyện được in ra ở khổ giấy A3.

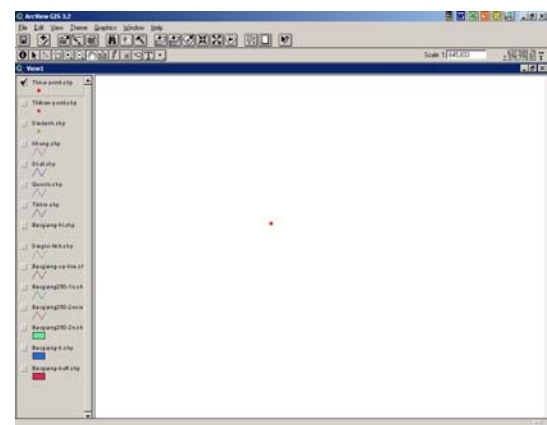
Bài tập 3.2.2 Chuẩn bị nền cơ sở toán học cho trang trình bày (view) để biên tập



1. Tạo một cửa sổ hiển thị (view)
2. Mở toàn bộ file (*.shp) dữ liệu trong thư mục d:\bacgiang\map_layout
3. Chọn đơn vị đo cho bản đồ
 - Trên thanh menu chính của phần mềm Arcview chọn View => properties xuất hiện hộp thoại View properties
 - Trong hộp Map Units chọn: meters
 - Trong hộp Distance Units chọn: meters
 - Bấm Ok
4. Sắp xếp thứ tự các file trên màn hình hiển thị
 - Dùng chuột nhấn vào theme cần di chuyển để theme đó xuất hiện ở dạng theme active, sau đó dùng chuột kéo theme đó đến vị trí cần để.
 - Sắp xếp thứ tự các theme theo đối tượng: điểm, đường và vùng theo bảng 3.2.1

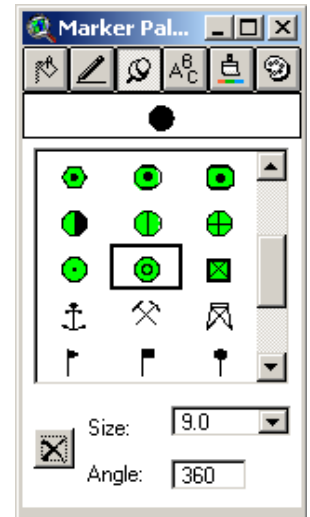


Bài tập 3.2.3 Biên tập các đối tượng dạng điểm

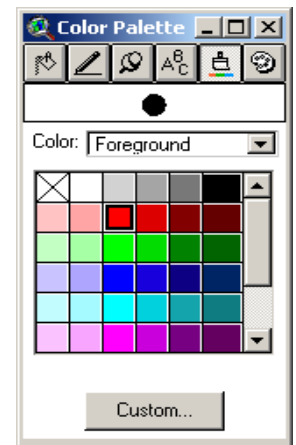
1. Biên tập ký hiệu cho đối tượng điểm dân cư thị xã
 - Dùng chuột đánh dấu hiển thị và chọn theme "thixa-point.shp"
 - Trên màn hình xuất hiện vị trí của điểm dân cư thị xã Bắc Giang
 - Bấm đúp chuột vào theme thixa-point.shp
 - Xuất hiện hộp thoại Legend Editor



- Trong hộp thoại Legend type chọn : Single Symbol
- Nhấp đúp chuột vào biểu tượng của Symbol
- Xuất hiện hộp thoại Marker Palette
- Bấm chuột vào biểu tượng 
- Lựa chọn kiểu ký hiệu
- Đặt kích thước cho ký hiệu trong hộp Size
- Đặt góc quay cho ký hiệu trong hộp Angle
- Bấm chuột vào biểu tượng 
- Hộp thoại đổi thành Color Palette



- Trong hộp thoại Color chọn: Foreground
- Chọn màu cho ký hiệu
- Bấm chuột vào dấu x ở góc trên bên phải của hộp thoại Color Palette để đóng hộp thoại
- Chọn Apply trên hộp thoại Legend Editor
- Bấm chuột vào dấu x ở góc trên bên phải của cửa sổ Legend Editor để đóng lại



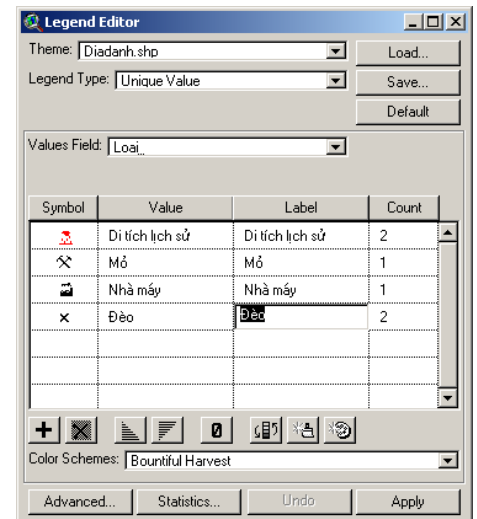
2. Biên tập ký hiệu cho đối tượng điểm dân cư thị trấn

- Biên tập tương tự như điểm dân cư thị xã
- Đổi lại kiểu ký hiệu cho điểm dân cư thị trấn
- Đặt lại kích thước cho điểm dân cư thị trấn là 7.0

3. Biên tập ký hiệu cho các điểm địa danh

- Dùng chuột đánh dấu hiển thị và chọn theme “diadanh.shp”
- Trên màn hình xuất hiện vị trí các điểm địa danh của tỉnh Bắc Giang
- Nhấn đúp chuột vào theme diadanh.shp
- Xuất hiện hộp thoại Legend Editor

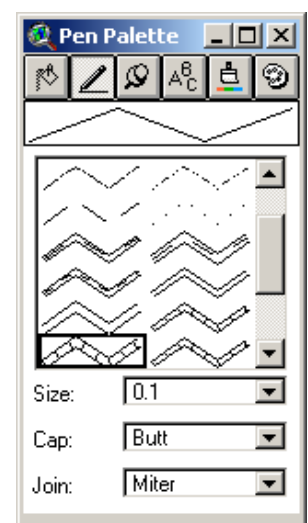
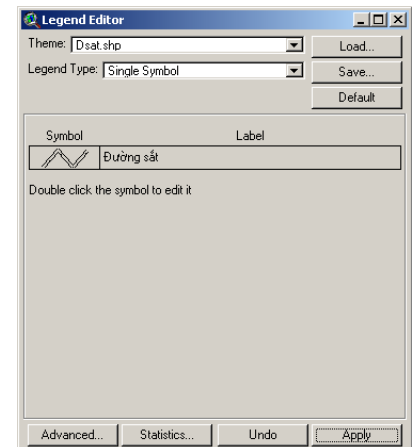
- Trong hộp Legend type chọn: Unique Value
- Trong hộp Values Field chọn: loai
- Nhấn chuột đúp chuột vào từng loại ký hiệu cần đổi
- Chọn kiểu ký hiệu, đặt kích thước và chọn màu cho ký hiệu tương tự biên tập ký hiệu cho điểm dân cư thị xã
- Bấm phím Apply



Bài tập 3.2.4 Biên tập các đối tượng dạng đường

1. Biên tập đối tượng đường sắt
 - Dùng chuột đánh dấu hiển thị và chọn theme “dsat.shp”
 - Trên màn hình xuất hiện vị trí các tuyến đường sắt đi qua tỉnh Bắc Giang
 - Nhấn đúp chuột vào theme dsat.shp
 - Xuất hiện hộp thoại Legend Editor
 - Trong hộp Legend type chọn: Single Symbol
 - Nhấn đúp vào biểu tượng đường xuất hiện hộp thoại Pen Palette
 - Lựa chọn kiểu đường
 - Đặt kích thước cho kiểu đường trong hộp Size
 - Chọn màu cho kiểu đường trong Color Palette
 - Đánh ghi chú cho chú thích kiểu đường
 - Bấm Apply trong hộp thoại Legend editor
 - Đóng các sổ pen Palette và Legend editor lại

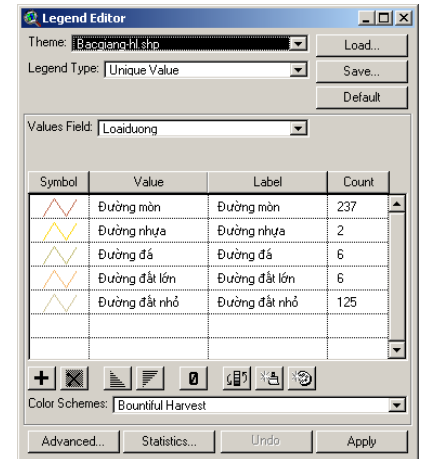
2. Biên tập tương tự cho các đối tượng đường quốc lộ “quoclo.shp”; đường địa giới tỉnh “diagioi-tinh.shp”; địa giới huyện “bacgiang-xa-line.shp”; sông



sưởi 1 nét “bacgiang250-1n.shp”; viền sông 2 nét và hồ “bacgiang250-2nvien.shp” và khung bản đồ “khung.shp”

3. Biên tập các đối tượng đường huyện lộ

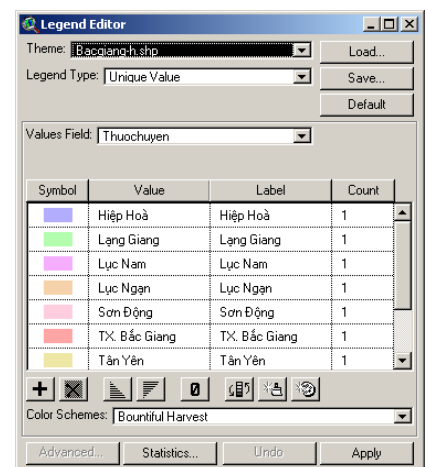
- Dùng chuột đánh dấu hiển thị và chọn theme “bacgiang-hl.shp”
 - Trên màn hình xuất hiện vị trí các tuyến đường sắt đi qua tỉnh Bắc Giang
 - Nhấn đúp chuột vào theme bacgiang-hl.shp
 - Xuất hiện hộp thoại Legend Editor
 - Trong hộp Legend type chọn: Unique Value
 - Trong hộp Value Field chọn: Loaiduong
 - Nhấn đúp chuột vào từng symbol để thay đổi kiểu đường cho từng loại đường
 - Chọn kiểu đường, màu đường và kích thước đường như phân biên tập cho đối tượng đường sắt
4. Làm tương tự như trên để biên tập đối tượng đường tỉnh lộ




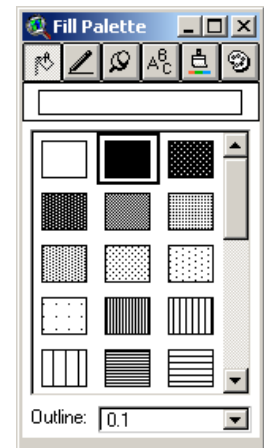
Bài tập 3.2.5 Biên tập các đối tượng dạng vùng

1. Biên tập đối tượng vùng địa giới huyện tỉnh Bắc Giang

- Dùng chuột đánh dấu hiển thị và chọn theme “bacgiang-h.shp”
- Trên màn hình xuất hiện vùng hành chính các huyện trong tỉnh Bắc Giang
- Nhấn đúp chuột vào theme “bacgiang-h.shp” xuất hiện hộp thoại Legend Editor
- Trong hộp Legend type chọn: Unique Value
- Trong hộp Value Field chọn: Thuochuyen
- Nhấn đúp chuột vào từng symbol để thay đổi màu vùng cho từng huyện



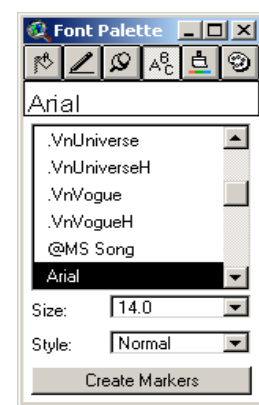
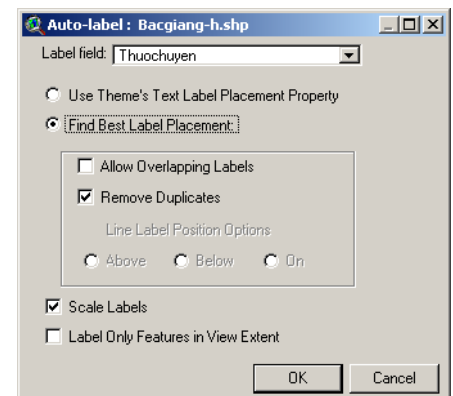
- Xuất hiện hộp thoại Fill Palette
- Lựa chọn kiểu vùng
- Nhấn sang biểu tượng  hộp thoại chuyển thành Color Palette
- Trong hộp color chọn: Foreground rồi chọn màu cho nền vùng và chọn outline để chọn màu cho viền vùng
- Bấm Apply trên hộp thoại Legend Editor
- Đóng toàn bộ hộp thoại để kết thúc





2. Biên tập tương tự với đối tượng vùng là nền sông 2 nét, hồ “bacgiang250-2n.shp”; viền địa giới tỉnh “bacgiang-buff.shp”

Bài tập 3.2.6 Biên tập các chữ ghi chú

1. Gán nhãn tự động (Auto-label) tên huyện
 - Chọn theme cần gán nhãn “bacgiang-h.shp”
 - Trên thanh menu chính của Arcview chọn theme => Auto label xuất hiện hộp thoại Auto label: bacgiang-h.shp
 - Trong hộp Label field chọn: Thuochuyen
 - Đánh dấu vào các chế độ: Find Best Label Placement, Remove Duplicates và Scale Labels
 - Bấm OK
 - Màn hình xuất hiện tên ghi chú cho các huyện
 - Dùng chuột chọn một chữ ghi chú
 - Trên thanh menu chính của Arcview chọn menu Window => Show symbol window xuất hiện hộp thoại Font Palette
 - Chọn kiểu cho chữ ghi chú: VnTimeH
 - Đặt kích thước cho chữ ghi chú size: 14



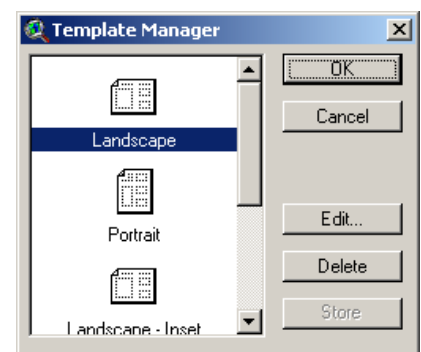
- Chọn kiểu cho chữ ghi chú trong hộp Style: Bold
 - Chọn biểu tượng  hội thoại chuyển thành Color Palette
 - Trong hộp Color chọn: text
 - Chọn màu cho chữ ghi chú: đen đậm
 - Kiểm tra các chữ ghi chú và di chuyển sao cho vị trí đặt các chữ ghi chú đó hợp lý nhất
2. Gán nhãn tự động tương tự đối với tên điểm dân cư thị xã, thị trấn, tên các điểm địa danh, tên đường quốc lộ và tên sông 2 nét, hồ
 3. Viết mới tên các tỉnh lân cận
 - Trên thanh công cụ của Arcview chọn công cụ Text 
 - Đặt con trỏ vào vị trí cần viết chữ ghi chú
 - Xuất hiện hộp thoại Text Properties (như hình trên)
 - Đánh nội dung tên các tỉnh lân cận cần ghi chú vào phần viết
 - Nhấn OK
 - Rồi chọn kiểu chữ VnTimeH, kích thước 16, kiểu Bold và màu đen đậm

3.3. Tạo trang in (layout) và biên tập trên trang in

Trang in là trang dùng để trình bày nội dung bản đồ số để in ra bản đồ trên giấy. Có các loại trang in sau: trang in trình bày theo chiều ngang (Landscape), trang in trình bày theo chiều dọc (Portrait). Tùy theo hình dạng của vùng thành lập bản đồ mà bạn có thể chọn trang in để trình bày.

Bài tập 3.3.1. Cách tạo trang in và lựa chọn khổ giấy

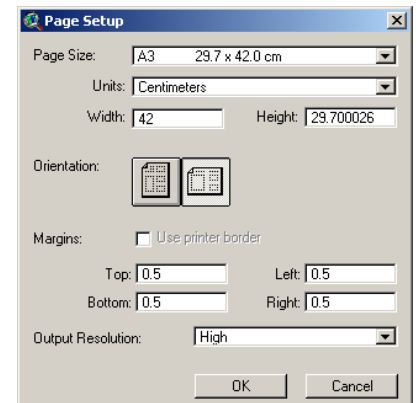
1. Cách tạo một trang in (layout)
 - Trên thanh menu chính của phần mềm Arcview chọn menu view => layout
 - Xuất hiện hội thoại Template Manager
 - Chọn chiều đặt khổ giấy: Landscape
 - Bấm OK



- Xuất hiện cửa sổ Layout

2. Chọn khổ giấy

- Trên thanh menu chính chọn Layout => Page setup xuất hiện hộp thoại Page setup




- Trong hộp thoại Page Size chọn khổ giấy: A3

- Đặt khoảng cách phía trên, dưới, trái và phải trong hộp Top, Bottom, Left và Right

- Đặt chất lượng in trong hộp Output Resolution: High

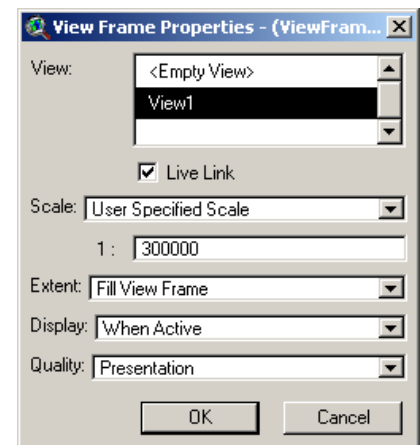
- Nhấn OK

- Nhấn vào công cụ Zoom to page  trên thanh công cụ để view toàn bộ trang in trên màn hình

Bài tập 3.3.2. Biên tập bản đồ in

1. Đặt tỷ lệ cho bản đồ cần in


- Nhấn đúp chuột vào phần bản đồ cần in
- Xuất hiện hộp thoại View Frame Properties
- Trong hộp Scale chọn: User Specified Scale
- Nhập tỷ lệ cần in vào hộp text bên dưới
- Bấm OK



- Sau đó dùng chuột nhấn chọn bản đồ cần in rồi đặt con trỏ về vị trí các góc đối tượng sao cho con trỏ hình mũi tên. Dùng con trỏ để căn chỉnh vị trí bản đồ về giữa trang in.

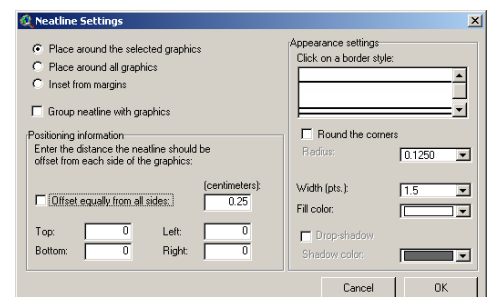
2. Tạo khung ngoài cho bản đồ in

- Chọn bản đồ

- Nhấn chuột vào công cụ Neatline 

- Xuất hiện hộp thoại Neatline Settings


- Đánh dấu vào Place around the selected graphics

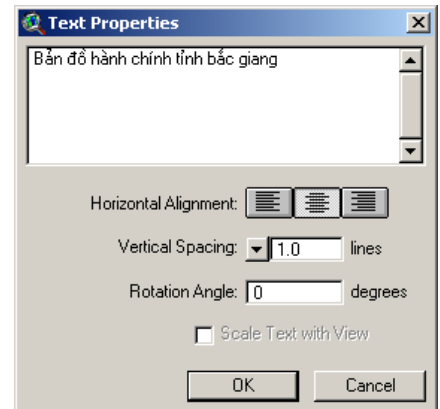


- Trong hộp Width (pts) chọn: 1.5

- Đặt khoảng cách giữa khung và bản đồ vào hộp
- Top, Bottom, Left và Right
- Nhấn OK



Bài tập 3.3.3. Biên tập tên bản đồ

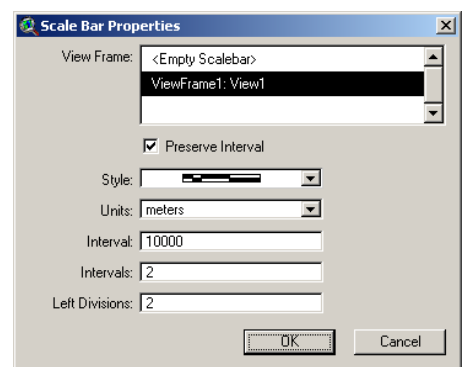
- Trên thanh công cụ của Arcview chọn công cụ  sau đó đặt con trỏ vào vị trí cần đánh tên bản đồ. Xuất hiện hộp thoại Text Properties
- Đặt tên bản đồ rồi nhấn Ok
- Chọn tên bản đồ sau đó trên thanh menu chính chọn window => show symbol window.
- Chọn kiểu chữ, kích thước chữ và màu sắc cho tên bản đồ
- Làm tương tự như vậy đối với chữ ghi chú là tỷ lệ bản đồ, tên chú giải bản đồ



Bài tập 3.3.4. Biên tập thước tỷ lệ

Khi mới tạo trang in bao giờ phần mềm cũng tự tạo cho bạn một thước tỷ lệ. Nếu bạn chấp nhận được thước tỷ lệ đó thì bạn lựa chọn vị trí đặt thước, nếu không bạn xoá bỏ và tạo mới một thước tỷ lệ theo ý của bạn. Cách tạo như sau :



- Trên thanh công cụ của Arcview chọn công cụ view frame  kéo dài xuống chọn đến công cụ Scale Bar frame 
- Đặt con trỏ vào vị trí cần đặt thước tỷ lệ, xuất hiện một hộp thoại Scale Bar Properties
- Lựa chọn kiểu thước trong hộp Style
- Đặt khoảng cách cho đốt thước thứ nhất và các đốt thước còn lại trong hộp Interval và intervals
- Đặt khoảng phân chia về phía bên trái

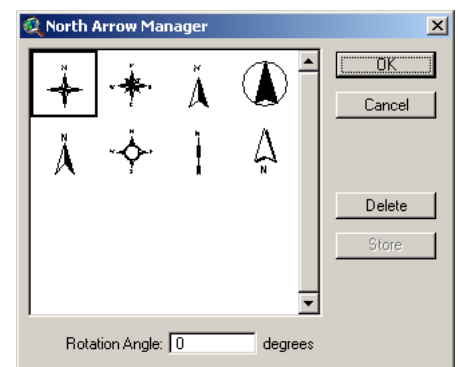


- Bấm Ok

Bài tập 3.3.5. Biên tập ký hiệu chỉ hướng



Khi mới tạo trang in bao giờ phần mềm cũng tự tạo cho bạn một ký hiệu chỉ hướng. Nếu bạn chấp nhận được ký hiệu chỉ hướng đó thì bạn lựa chọn vị trí đặt ký hiệu chỉ hướng, nếu không bạn xoá bỏ và tạo mới một ký hiệu chỉ hướng theo ý của bạn. Cách tạo như sau :

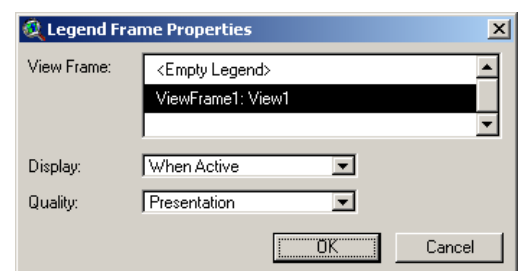
- Trên thanh công cụ của Arcview chọn công cụ view frame  kéo dài xuống chọn đến công cụ North Arrow 
- Đặt con trỏ vào vị trí cần đặt ký hiệu hướng, xuất hiện hội thoại North Arrow Manager.
- Lựa chọn kiểu thể hiện hướng
- Đặt góc quay cho ký hiệu trong hộp Rotation Angle
- Nhấn Ok



Bài tập 3.3.6. Biên tập bảng chú giải





Khi mới tạo trang in bao giờ phần mềm cũng tự tạo cho bạn một bảng chú thích. Nếu bạn chấp nhận được bảng chú thích đó thì bạn lựa chọn vị trí đặt bảng chú thích, nếu không bạn xoá bỏ và tạo mới một bảng chú thích theo ý của bạn. Cách tạo như sau:

- Trên thanh công cụ của Arcview chọn công cụ view frame  kéo dài xuống chọn đến công cụ Legend frame 
- Đặt con trỏ vào vị trí cần đặt bảng chú thích, xuất hiện hội thoại Legend Frame Properties
- Đặt chế độ hiển thị cho bảng chú thích trong hộp Display
- Chọn chất lượng hiển thị cho bảng chú thích trong hộp Quality

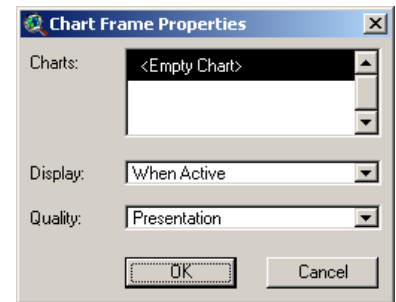


- Bấm Ok
- Bảng chú thích lúc này thể hiện là một khối không thay đổi nội dung của đối tượng. Muốn thay đổi nội dung của các đối tượng trong bảng chú thích bạn làm như sau:
- Lựa chọn bảng chú thích
- Trên thanh menu chính chọn Graphics => Simplify
- Lựa chọn đối tượng cần chỉnh sửa để chỉnh sửa. Nếu là các ký hiệu bạn nhấp đôi chuột vào biểu tượng để chọn lại kiểu, kích thước và màu sắc cho ký hiệu. Nếu là chữ ghi chú bạn nhấp đôi chuột vào chữ ghi chú đó để sửa lại nội dung của chữ và lựa chọn chữ rồi vào window => show symbol window trên thanh menu chính để chọn lại kiểu, kích thước và màu sắc của chữ.
- Sau khi chỉnh sửa xong các đối tượng trong bảng chú thích, bạn dùng chuột lựa chọn toàn bộ các đối tượng đó rồi vào window => Group để nhóm tất cả các đối tượng đó thành một nhóm.

Bài tập 3.3.7. Biên tập bảng biểu và đồ thị

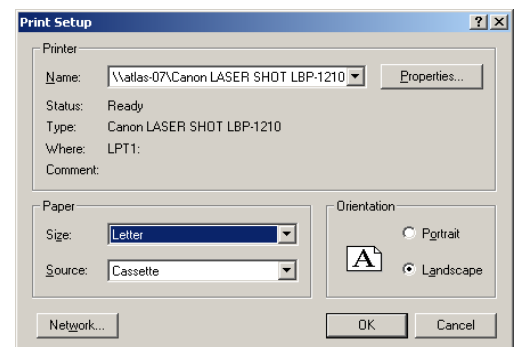
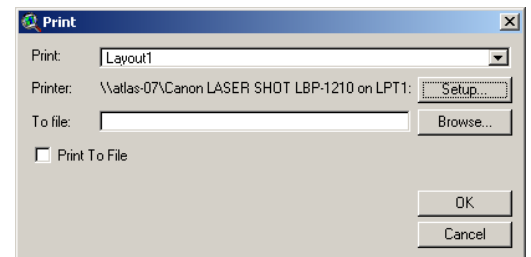
1. Cách tạo mới một bảng biểu hiển thị trên trang in như sau:
 - Trên thanh công cụ của Arcview chọn view frame  kéo dài xuống chọn đến công cụ Table frame 
 - Đặt con trỏ vào vị trí để bảng biểu, xuất hiện hộp thoại Table frame properties
 - Chọn chế độ hiển thị bảng biểu trong hộp Display
 - Chọn chất lượng hiển thị cho bảng biểu trong hộp Quality
-
2. Cách tạo mới một đồ thị hiển thị trên trang in như sau:
 - Trên thanh công cụ của Arcview chọn view frame  kéo dài xuống chọn đến công cụ Chart frame 

- Đặt con trỏ vào vị trí để bảng biểu, xuất hiện hộp thoại Chart frame properties
- Chọn chế độ hiển thị biểu đồ trong hộp Display
- Chọn chất lượng hiển thị cho biểu đồ trong hộp Quality



Bài tập 3.3.8. In bản đồ

- Sau khi biên tập hoàn chỉnh bản đồ, tiến hành in bản đồ.
- Trên thanh menu chọn file => Print xuất hiện hộp thoại Print
- Chọn Setup xuất hiện hộp thoại Print Setup
- Lựa chọn máy in trong hộp Name
- Đặt khổ giấy in trong hộp Size
- Đánh dấu vào Landscape
- Bấm OK



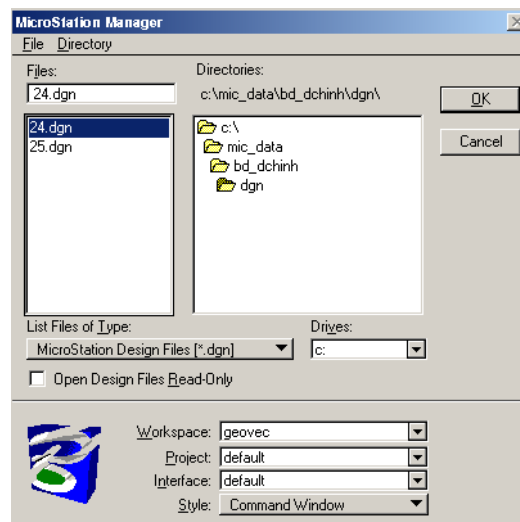
Phần 4: Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS

4.1. Số hoá bản đồ quét bằng Mapping Office

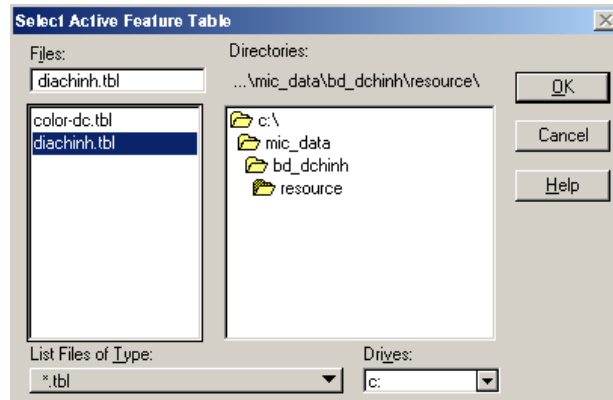
Mục đích của bài học này là giúp các bạn Chuyển dữ liệu từ trên bản đồ giấy, bản đồ diamat, thành các file dữ liệu vectơ bằng hệ thống phần mềm MicroStation và Mapping Office.

Bài tập 4.1.1. Khởi động và làm quen với giao diện của MicroStation và Mapping Office.

1. Từ Windows → Start → Programs → MicroStation → MicroStation → xuất hiện hộp thoại MicroStation Manager:



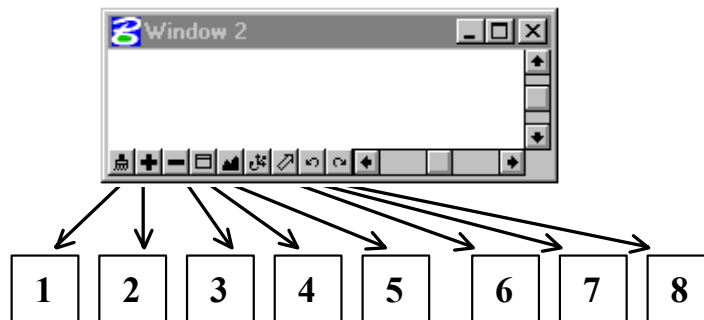
2. Mở thêm các phần mềm Mapping Office bằng cách: chọn geovec tại hộp **Workspace**.
3. Chọn ổ đĩa và thư mục chứa file Design sẽ mở bằng cách nhấp đôi vào ổ đĩa và thư mục đó trong cửa sổ **Directories** (VD: C:\Mic_data\bd_dchinh\dgn).
4. Chọn tên file cần mở tại cửa sổ **Files** (VD: 24.dgn).
5. Bấm OK.
6. Xuất hiện hộp Select Active Feature Table:



7. Chọn bảng phân lớp đối tượng bằng cách nhấp đôi vào ổ đĩa và thư mục đó trong cửa sổ **Directories** (VD: *C:\Mic_data\bd_dchinh\resource*).
8. Chọn tên file cần mở tại cửa sổ **Files** (VD: *diachinh.tbl*).
9. Bấm OK.

❶ Làm quen với thanh công cụ 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**). Ngoài ra còn có thể mở thanh công cụ điều khiển màn hình bằng cách: → chọn Menu **Tools** của MicroStation → chọn **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.

❶ Làm quen với thanh công cụ bắt điểm Snaps:

Để tăng độ chính xác cho quá trình số hoá trong những trường hợp muốn đặt điểm Data vào đúng vị trí cần chọn, phím Tentative (hoặc bấm đồng thời 2 phím Data và Reset) 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 đối tượng .



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



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.

Bài tập 4.1.2. Tạo lưới Km

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

Để tạo được lưới Km cần làm lần lượt các bước sau:

- Nhập tọa độ của các điểm.
- Nối 4 điểm góc khung tạo thành 4 cạnh của khung.
- Copy các cạnh của khung để tạo thành các đường lưới Km trong khung.

❶ Nhập toạ độ của 4 điểm góc khung:

1. Chọn thuộc tính đồ họa cho các điểm: Từ thanh công cụ Primary Tools:

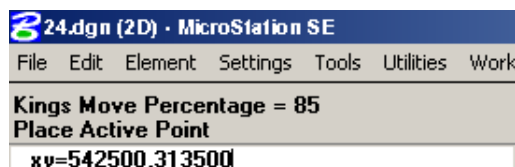


- Bấm vào nút Color → xuất hiện bảng màu để chọn màu.
 - Bấm vào nút Level → xuất hiện bảng 63 level để chọn level.
 - Bấm vào nút Line Style → xuất hiện 7 kiểu đường chuẩn, chọn kiểu đường số 0.
 - Bấm vào nút Weight → xuất hiện bảng lực nét để chọn lực nét.
2. Chọn công cụ nhập điểm **Place Active Point** từ thanh công cụ Main của MicroStation:



3. Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh $XY=x1,y1$ sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.

VD: $xy=542500,313500$
 $xy=543000,313500$
 $xy=543000,313000$
 $xy=542500,313000$



❶ Nối 4 điểm góc khung để tạo thành 4 cạnh khung:

1. Đặt thuộc tính đồ họa cho đường.

2. Chọn công cụ vẽ đường Place Line:



3. Chọn mode Snap là Keypoint.

4. Snap vào 1 điểm góc khung.

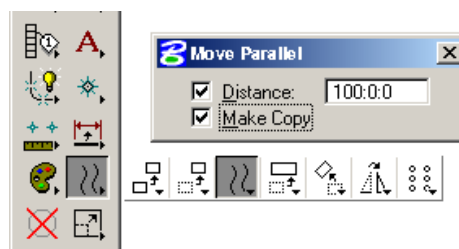
5. Bấm phím Data để chấp nhận.

6. Snap vào điểm góc khung tiếp theo.

7. Bấm phím Data để chấp nhận.

① Copy các cạnh góc khung để tạo thành các đường lưới Km:

1. Chọn công cụ Copy parallel:



2. Đánh dấu vào 2 ô Make Copy và Distance trong hộp công cụ Move Parallel.

3. Đặt khoảng cách giữa các đường copy trong hộp text Distance. (Ví dụ: 100).

4. Bấm phím Data để đánh dấu một cạnh cần copy của khung.

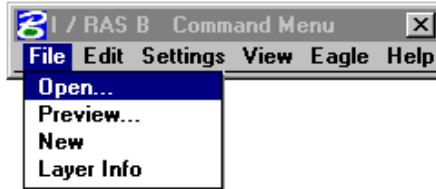
5. Bấm phím Data để bắt đầu lệnh copy.

6. Bấm phím Reset để kết thúc lệnh.

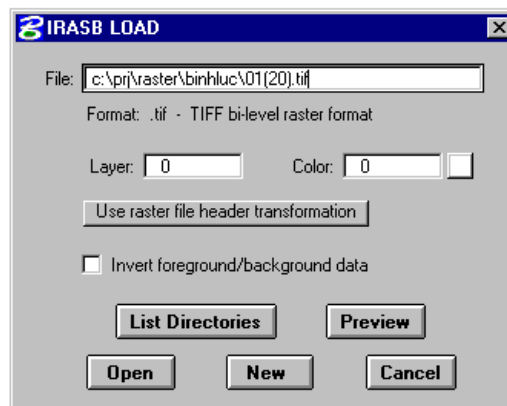
Bài tập 4.1.3. Nấn Bản đồ

❶ Mở file ảnh (file raster) cần nấn:

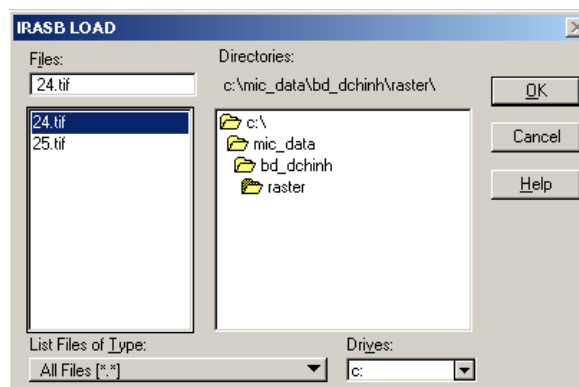
1. Từ thanh Menu của IRASB chọn File → chọn Open:



→ xuất hiện hộp hội thoại IRASB LOAD:

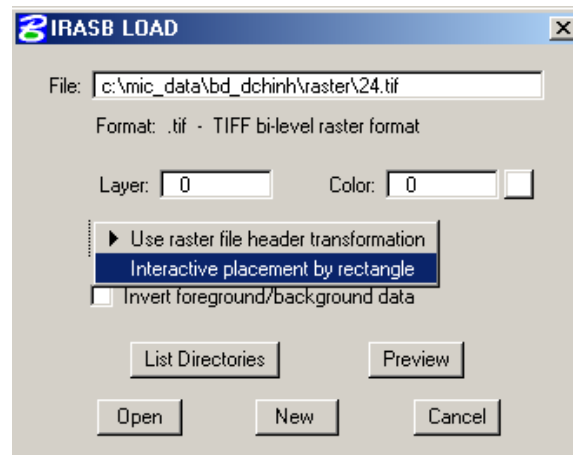


2. Từ hộp Text File, đánh tên và đường dẫn chỉ thư mục chứa file. (Nếu không nhớ đường dẫn đến file → bấm nút List Directories. → xuất hiện hộp hội thoại IRASB LOAD cho phép chọn đường dẫn:



3. Chọn thư mục chứa file bằng cách nhấp đôi vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục **Directories** (VD: C:\Mic_data\bd_dchinh\raster).
4. Chọn tên file bằng cách nhấp chuột vào tên file bên hộp danh sách các file (VD: 24.tif).

5. Bấm Ok để quay trở lại hộp hội thoại IRASB LOAD.
6. Chọn kiểu mở ảnh là Interactive placement by rectangle bằng cách bấm vào thanh mode mở ảnh → xuất hiện hai chế độ mở ảnh → chọn chế độ thứ hai:



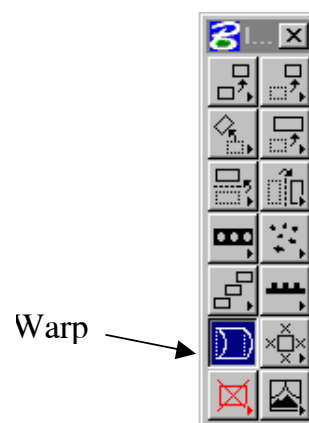
7. Bấm nút Open → xuất hiện dòng nhắc Place corner of rectangle trên cửa sổ lệnh của MicroStation:



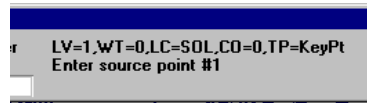
8. Bấm phím Data tại điểm bất kỳ phía trên bên trái của lưới Km.
9. Kéo chuột và bấm phím Data tại điểm bất kỳ phía dưới bên phải của lưới Km.

❶ Nắn ảnh:

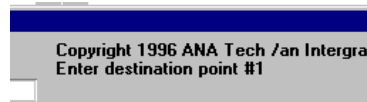
1. Chọn công cụ nắn ảnh Warp:



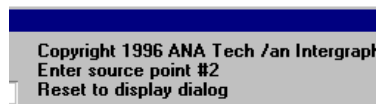
→ xuất hiện dòng nhắc *Enter source point #1* trên cửa sổ lệnh của MicroStation:



2. Chọn điểm khống chế thứ nhất trên file Raster → xuất hiện dòng nhắc *Enter destination point #1* trên cửa sổ lệnh của MicroStation:

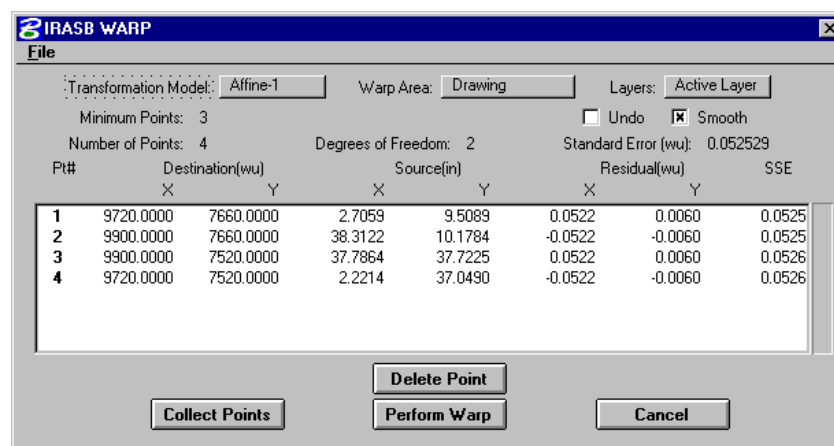


3. Chọn điểm khống chế thứ nhất tương ứng trên lưới Km (trên file dgn) → xuất hiện dòng nhắc *Enter source point #2* trên cửa sổ lệnh của MicroStation:



4. Tương tự như vậy tiếp tục chọn các điểm khống chế còn lại.

5. Khi chọn xong điểm khống chế cuối cùng → bấm phím Reset → xuất hiện bảng IRASB WARP.



6. Chọn mô hình chuyển đổi → bấm phím Transformation model để chọn mô hình chuyển đổi: Chọn mô hình **Affine**

7. Đánh giá sai số:

Trong quá trình nắn ảnh người sử dụng buộc phải theo dõi và đánh giá độ sai số chính xác của mô hình chuyển đổi hiện thời và các điểm sai số để đi đến quyết định có chọn mô hình chuyển đổi đó không. Khi sai số giữa điểm khống chế trên file raster và file dgn vượt quá mức tối thiểu, thường khó có thể gán các cặp điểm khống chế vào nhau một cách chính xác. Các giá trị sai số được thể hiện bằng đơn vị đo chính Master Unit.

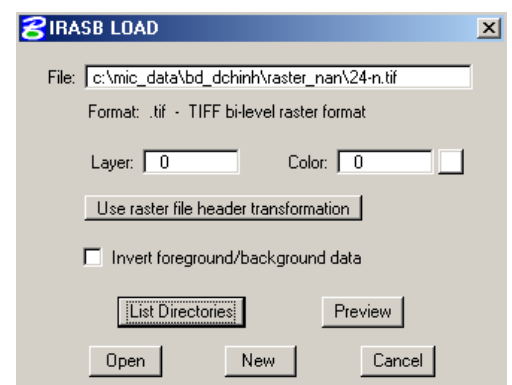
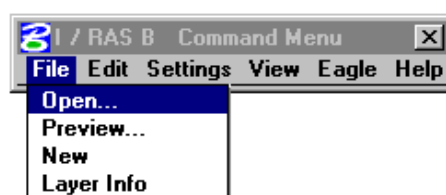
- + Sai số chuẩn Standard error phải nhỏ hơn hoặc bằng hạn sai cho phép của bản đồ x mẫu số của tỷ lệ bản đồ.
- + Sai số tổng bình phương SSE (Sum Squared Error - là khoảng cách thật giữa các cặp điểm khống chế). Sai số đối với từng điểm khống chế này cũng phải nhỏ hơn hoặc bằng hạn sai cho phép của bản đồ x mẫu số của tỷ lệ bản đồ. Nếu điểm nào có sai số lớn hơn giá trị cho phép nên xoá điểm đó đi và chọn lại bằng cách: → chọn điểm cần xoá → bấm nút **Delete point** trong hộp IRASB WARP.

8. Hoàn thành lệnh nắn ảnh: sau khi đã chọn mô hình nắn chuyển và chấp nhận sai số cho quá trình nắn. → bấm nút Perform Warp trong hộp IRASB WARP.
9. Sau khi ảnh đã được nắn các bạn phải ghi lại file ảnh đã nắn bằng cách: Từ thanh Menu của IRASB chọn File → chọn Save → chọn Save Active Layer.

Bài tập 4.1.4. Số hoá các đối tượng trên nền ảnh bằng công cụ của Micro

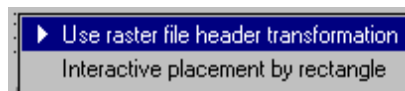
❶ Mở file ảnh bản đồ đã nắn.

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. (Nếu không nhớ đường dẫn đến file → bấm nút List Directories → xuất hiện hộp hội thoại IRASB LOAD cho phép chọn đường dẫn và tên file ảnh cần mở (VD: C:\Mic_data\bd_dchinh\raster_nan\24-n.tif).
3. 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.

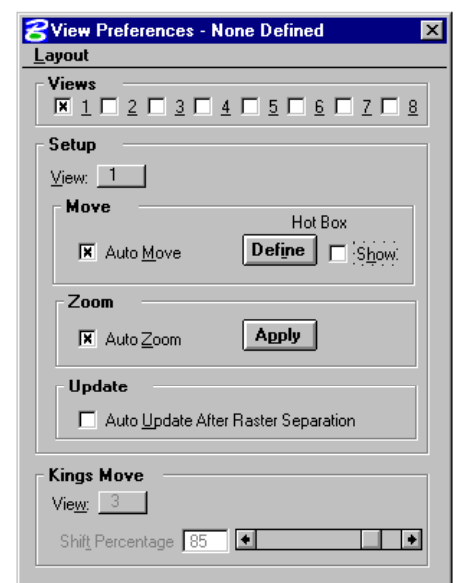


4. Bấm nút Open .

❶ Đặt chế độ tự động điều khiển màn hình.

Chế độ tự động điều khiển màn hình là chế độ tự động dịch chuyển và 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).

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).

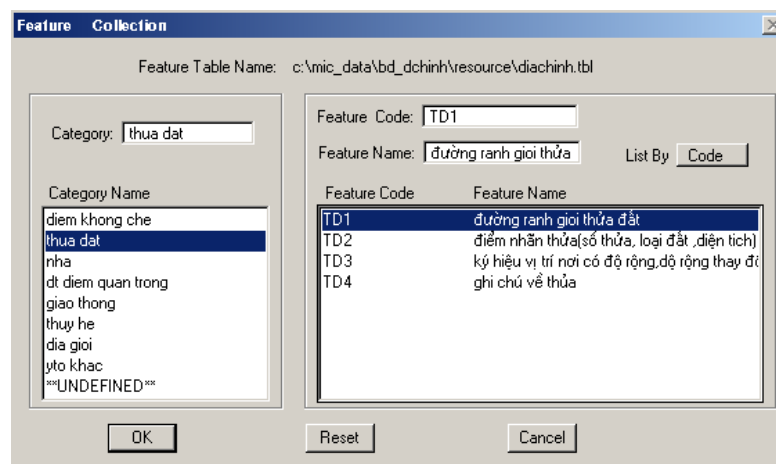


6. (Nếu) bật phím Show, trên màn hình sẽ xuất hiện một ô vuông đánh dấu vùng hoạt động vừa định nghĩa.
7. Từ Layout → chọn Save as → xuất hiện hộp hội thoại Save As Layout.
8. Đánh tên (bất kỳ) vào hộp text Layout.
9. Bấm nút OK.
10. Từ Layout → chọn Exit để đóng hộp hội thoại View Preferences

❶ Vectơ hoá đối tượng dạng đường.

1. Chọn thuộc tính cho các đối tượng đồ hoạ bằng cách:

- Chọn công cụ FC Select Feature trên thanh MSFC → xuất hiện hộp thoại Feature Collection.



- Chọn Category chứa đối tượng đường cần số hoá từ hộp Category Name bằng cách bấm chuột vào tên Category cần chọn (VD: chọn Category Thua dat) → xuất hiện danh sách đối tượng bên cột Feature Name
- Chọn đối tượng số hoá trong hộp Feature Name (VD: chọn feature đường ranh giới thửa đất)
- Bấm OK.

2. Chọn công cụ Place Smartline.

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

Segment Type: chọn Lines

Vertex Type: chọn Sharp.



Đánh dấu vào hộp Join Element.

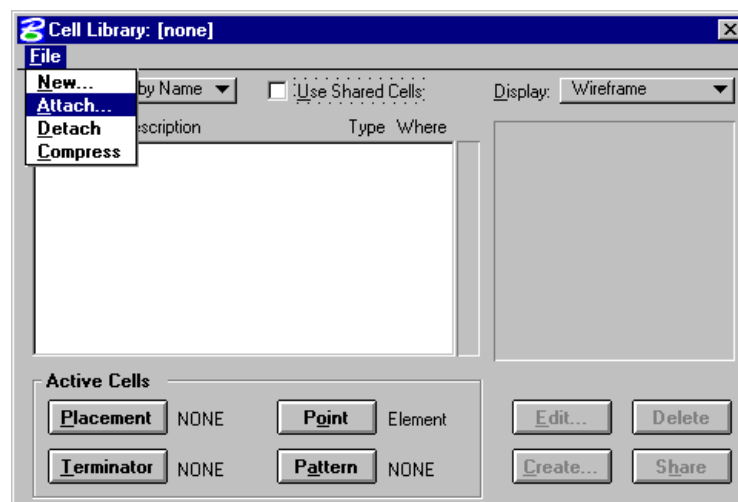
4. Bấm phím Data để bắt đầu một đường.
5. Snap vào điểm tiếp theo nếu cần thiết.
6. Bấm phím Data để vẽ vị trí tiếp theo của đường.
7. Bấm phím Reset để kết thúc đường.

Chú ý: Đối với bản đồ địa chính không nên đặt quá nhiều điểm trên một đối tượng. Chỉ nên đặt điểm tại những vị trí gấp khúc của đường hoặc những vị trí giao nhau giữa các đường.

❶ Vectơ hoá đối tượng dạng điểm

1. Chọn cell bằng cách:

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



- Từ thanh Menu của Cell Library chọn **File** → chọn **Attach** → xuất hiện hộp thoại Attach Cell Library.
- Chọn thư mục chứa cell bằng cách nhấp đôi vào các hộp thư mục bên hộp danh sách các thư mục
- Chọn tên file hộp danh sách các file.
- Bấm phím OK, lúc này trong hộp Cell Library hiển thị các cell trong thư viện cell vừa mở

- Chọn cell theo tên cel phía bên trái của hộp hội thoại Cell Library hoặc theo hình dạng cell phía bên phải.
- Bấm vào phím Placement trong hộp hội thoại Cell Library.

2. Chọn thuộc tính cho các đối tượng đồ hoạ

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.

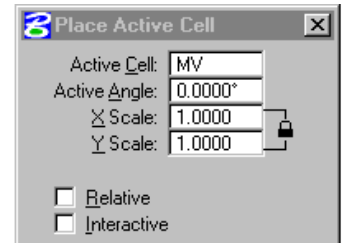
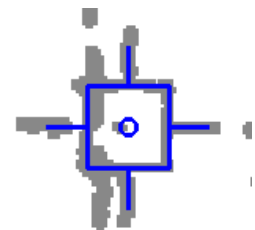
- Chọn chế độ Relative:

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

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



① Vectơ hoá đối tượng dạng chưa viết

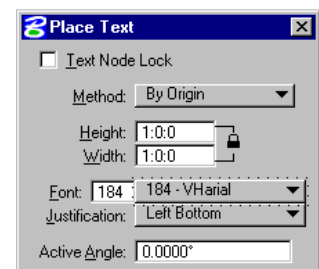
1. Khởi động chương trình đánh tiếng Việt ví dụ ABC hoặc Vnkey.

2. Chọn thuộc tính đồ hoạ cho đối tượng cần số hoá

3. Chọn công cụ Place text

4. Đặt thông số của chữ viết trong hộp

Place Text.



Method: Chọn **By Origin**, kích thước chữ và hướng chữ sẽ được đặt theo các thông số đã xác định.

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).

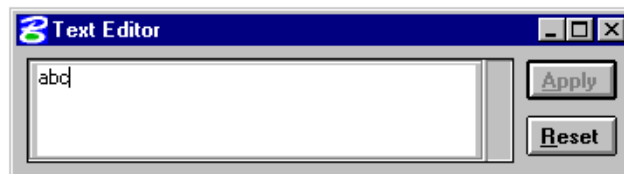
Font: số hiệu font và tên font.

Justification: điểm đặt chữ

Active Angle: góc quay hướng chữ.

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).

5. Đánh nội dung của chữ trong hộp text Editor.



Cách đặt chữ

- Đưa chữ đến vị trí cần đặt.

CÔNG TY LƯƠNG THỰC

- Bấm phím Data

Bài tập 4.1.5. Kiểm tra, chỉnh sửa dữ liệu, và đóng vùng tự động

① Kiểm tra lỗi tự động

Phần mềm MRFClean được sử dụng để

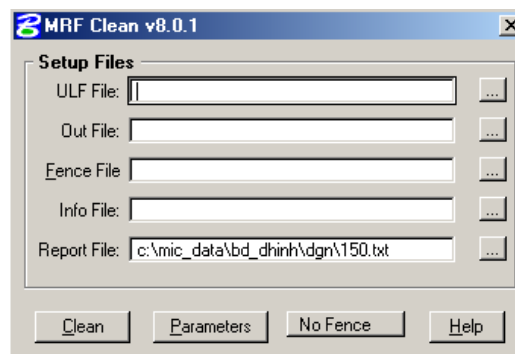
- Kiểm tra lỗi tự động, nhận diện và đánh dấu vị trí các điểm cuối tự do bằng một ký hiệu (chữ D, X, S).
- Cắt đường: Tách một đường ra thành 2 đường tại điểm giao.

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

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.

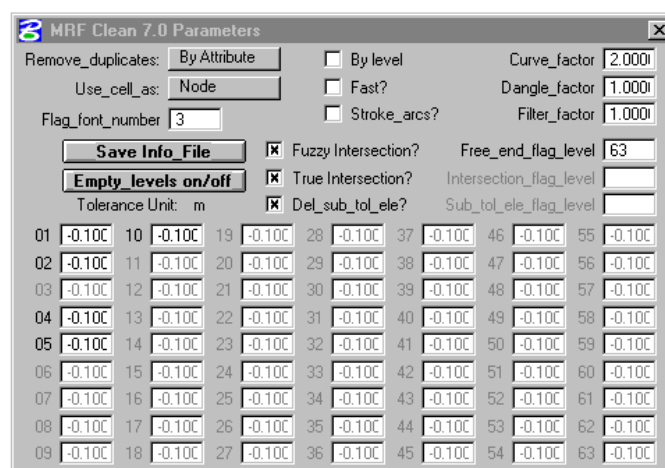
1. Khởi động và đặt các thông số trong MRFClean

- Mở file dữ liệu cần sửa lỗi (VD: C:\mic_data\bd_dhinh\dgn\24.dgn).
- Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh MDL L MRFCLEAN sau đó bấm phím ENTER trên bàn phím.



- Bấm phím Parameters trong hộp hội thoại MRFClean.

Xuất hiện hộp hội thoại:



- Đặt chế độ Remove_duplicates: Chọn *By attribute*
- Đặt chế độ sử dụng cell Use_cel_as: chọn *Node*
- Đặt chế độ làm việc với level By level: không đánh dấu

- Đặt chế độ đổi các đối tượng có kiểu là **arc** thành **linestring**: Đánh dấu vào Stroke_arc
- Đặt chế độ tạo điểm giao:

Chọn phím *Fuzzy Intersection* để tạo các điểm cận giao và sửa các lỗi bắt điểm chưa tới

Chọn phím *True Intersection* để tạo các điểm giao giữa hai đường cắt nhau.

Chọn phím *Del_sub_tol_ele* 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 and flag level* Mã số level chứa các flag đánh dấu những lỗi chưa xử lý được: level 63
- *Flag font number*: Số font chữ được dùng để hiển thị flag (flag thường là một trong những chữ cái D, X, S).
- Đặt chế độ đổi các đối tượng có kiểu là **curve** thành **linestring** (**Curve_factor**): đặt 0.01
- Đặt chế độ xoá điểm cuối tự do (**Dangle_factor**): đặt 0.0
- Đặt chế độ lọc điểm thừa trên đường (**Filter_factor**): đặt 0.0
- Nhập hệ số xử lý cho mỗi level là 0.1. Level nào không cần sửa lỗi để nguyên giá trị là -0.1.
- Sau khi chọn hết các thông số bấm chọn vào MRFClean.

Chú ý: Trước khi chạy Mrfclean cần phải lưu file dữ liệu.

2. Khởi động MRFFlag

- Từ cửa sổ lệnh của MicroStation đánh lệnh MDL L MRFFLAG sau đó bấm phím ENTER .
- Bấm vào phím Flag_type để khai báo loại cờ(D).
- Khai báo level chứa cờ trong hộp text Flag_level.
- Đánh hệ số zoom vào hộp text zoom_factor.






- Trong thanh Edit_status sẽ báo số lượng cờ Vd: 4
- 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.


❶ Sửa lỗi bằng các công cụ của MicroStation





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


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.
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.
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.

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. **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.

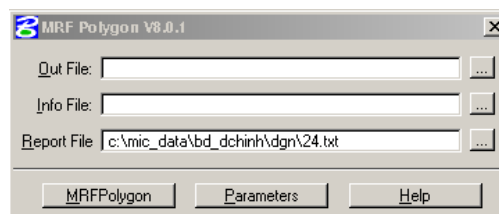
6. **Trim element**  (cắt một đường hoặc một chuỗi các đường tại điểm giao của chúng với một đường khác): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn đường làm chuẩn → Bấm phím Data chọn đoạn đường cần cắt.

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.

8. **Delete vertex**  (xoá điểm): Chọn công cụ → Bấm phím Data chọn điểm cần xoá.

❶ Đóng vùng tự động bằng công cụ MrfPoly

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



- Chọn Parameters → Tại hộp Select Linework Levels chọn các lớp đối tượng cần đóng vùng (VD: level 10)
- Bấm chọn Mrfpolygol.

Bài tập 4.1.6. Số hoá bán tự động các đối tượng trên nền ảnh bằng công cụ của Geovec

Công cụ **Trace LineString** là công cụ số hoá các đối tượng dạng đường của phần mềm Geovec. Công cụ này chỉ nên dùng khi: File ảnh rõ nét, các đối tượng ít giao nhau, không bị đứt quãng (Thông thường được dùng để số hoá đường bình độ hoặc đường viền sông, suối....).

1. Khởi động phần mềm MicroStation và Mapping Office.
2. Mở file design cần số hoá (VD: C:\Mic_data\bd_dhinh\dgn\150.dgn).
3. Chọn bảng phân lớp đối tượng (VD: C:\Mic_data\bd_dhinh\resouce\ftbdh25.tbl).
4. Đặt chế độ tự động di chuyển màn hình.
5. Chọn thuộc tính đồ hoạ cho đối tượng cần số hoá (VD: Category *dh*; Feature *dg binh do co ban*).
6. Chọn công cụ *Trace LineString*
7. Đặt chế độ làm việc trong hộp công cụ Trace LineString



Raster Mode : chế độ Reverse Video bật khi

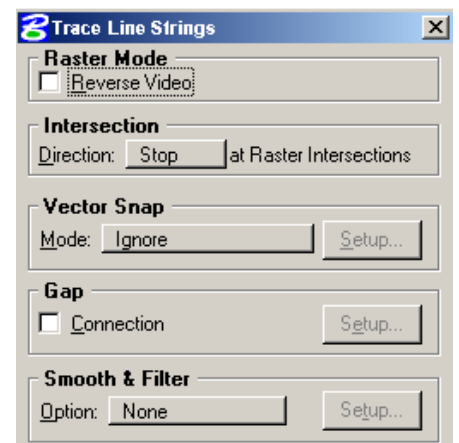
số hoá với các black pixel và ngược lại.

Intersection: hướng xử lý của lệnh

Trace LineString khi bắt gặp các đường giao nhau.

(chọn *Stop*)

Vector Snap: chế độ bắt điểm khi số hoá



(Chọn Ignore).

Gap: chọn chế độ Connection khi số hoá các

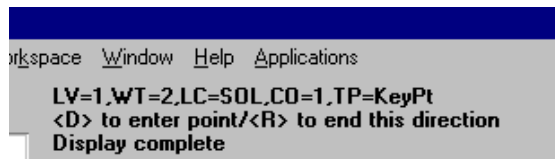
đường đứt quãng. Khoảng cách và góc quay giữa các bước ngắt được đặt trong Set up (không đánh dấu vào Gap).

Smooth & Filter: chế độ lọc điểm và làm trơn đường ngay trong quá trình số hoá (Chọn None).

8. Chọn đường cần số hoá.

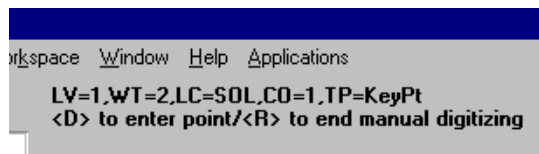
→ Con trỏ sẽ tự động duyệt đường và sẽ dừng lại tạo những chỗ dữ liệu bị đứt quãng hoặc gặp những chỗ giao nhau giữa các đường.

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



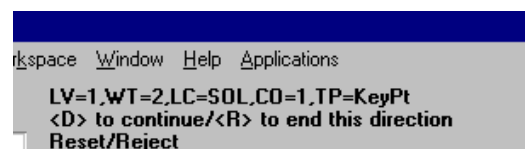
9. Dịch chuyển con trỏ qua chỗ ngắt hoặc chỗ giao nhau đến vị trí tiếp theo của đường → bấm phím Data. (Hoặc bấm phím Reset để quay ngược trở lại đầu bên kia của đường).

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

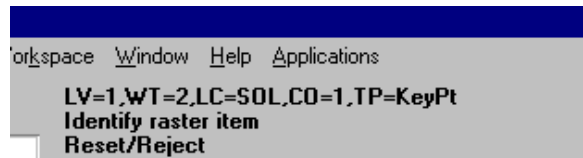


10. Bấm phím Reset để kết thúc chế độ vẽ bằng tay.

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



11. Bấm phím Data, con trỏ sẽ tiếp tục duyệt đường. (Hoặc bấm phím Reset để quay ngược trở lại đầu bên kia của đường).
12. Tiếp tục từ bước 4-6.
13. Khi đã vẽ hết một đường, bấm phím Reset cho đến khi thấy xuất hiện dòng nhắc *Identify raster item* trên cửa sổ lệnh của MicroStation.



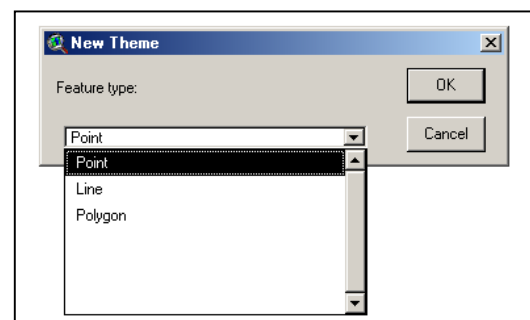
14. Chọn một đường mới và bắt đầu lại từ bước 3-8.

4.2. Số hoá và chỉnh sửa dữ liệu trong ArcView


Phần này hướng dẫn sử dụng các công cụ số hoá của Arcview để số hoá và chỉnh sửa dữ liệu. Trong trường hợp dữ liệu đồ hoạ được nhập từ các phần mềm khác sang chưa được hoàn thiện hoặc thiếu đối tượng, các công cụ số hoá của Arcview sẽ được sử dụng để phục vụ cho mục đích này.

Bài tập 4.2.1. Số hoá các đối tượng dạng điểm.

2. Khởi động ArcView
3. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
4. Mở file ảnh Yenbai.tif trong thư mục C:\baitapAV\Digitize để làm nền cơ sở cho việc số hoá bản đồ.
5. Tạo mới một Theme bằng cách: Trên thanh Menu chọn View => chọn New Theme.
6. Trong hộp thoại New Theme, chọn kiểu đối tượng Point.



7. Tạo một theme mới có tên : *Diemdancu.shp* cho đối tượng dạng Point =>
 Chọn đường dẫn lưu trữ file Vd : C:\baitapAV\Digitize *Diemdancu.shp* -> OK

8. Chọn công cụ vẽ Point 

9. Số hoá các điểm dân cư trên bản đồ

① **Nhập thuộc tính cho các điểm dân cư đã số hoá ở trên theo bảng sau**

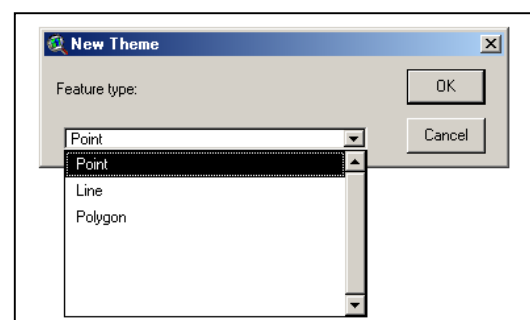
<i>Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Decimal Places</i>
Dia danh	String	30	0
Dan so	Number	8	2
Dien tích	Number	9	3
Matdo	Number	9	3


① **Tính giá trị cho cột Matdo bằng cách Calculate... giữa 2 cột : Danso chia Dientich.**

<i>Diadanh</i>	<i>Danso</i>	<i>Dientich</i>
Yên Thế	96 200	807.00
Yên Bình	96 700	762.25
Mậu A	106 200	1335.80
Cổ Phúc	93 500	690.35
Mù Cang Chải	38 200	1199.30
TX. Nghĩa Lộ	18 400	10.90
Liên Sơn	18 400	1223.25
Trạm Tấu	1 682	742.30
TP. Yên Bái	73 600	58.00

Bài tập 4.2.2. Số hoá các đối tượng dạng đường.

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Mở file ảnh Yenbai.tif trong thư mục C:\baitapAV\Digitize để làm nền cơ sở cho việc số hoá bản đồ.
4. Tạo mới một Theme bằng cách: Trên thanh Menu chọn View => chọn New Theme.
5. Trong hộp thoại New Theme, chọn kiểu đối tượng Line.



6. Tạo một theme mới có tên : *Duonggiaothong.shp* cho đối tượng dạng Line -
> Chọn đường dẫn lưu trữ file Vd : C:\baitapAV\Digitize \ *Duonggiaothong.shp* -> OK
7. Chọn công cụ vẽ đối tượng dạng Line 
8. Số hoá các đối tượng đường giao thông trên bản đồ

❶ Nhập thuộc tính cho các đường giao thông đã số hoá ở trên theo bảng sau

<i>Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Decimal Places</i>
Ten duong	String	30	0
Loai duong	String	30	0
Chieudai	Number	9	3

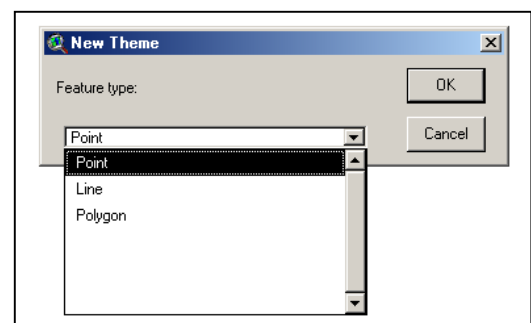
❷ Tính giá trị cho cột Chieudai bằng cách Calculate... bằng lệnh Return Length.

<i>Tenduong</i>	<i>Loaiduong</i>
Đường 70	Quốc lộ
Đường 32	Quốc lộ
Đường 37	Quốc lộ
Đường 151	Tỉnh lộ
Đường 152	Tỉnh lộ

Bài tập 4.2.3. Số hoá các đối tượng dạng vùng.


1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Mở file ảnh Yenbai.tif trong thư mục C:\baitapAV\Digitize để làm nền cơ sở cho việc số hoá bản đồ.
4. Tạo mới một Theme bằng cách: Trên thanh Menu chọn View => chọn New Theme.

5. Trong hộp thoại New Theme, chọn kiểu đối tượng Polygon.



6. Tạo một theme mới có tên : *Hanhchinhuyen.shp* cho đối tượng dạng Polygon -> Chọn đường dẫn lưu trữ file Vd :

C:\baitapAV\Digitize \Hanhchinhhuyen.shp -> OK

7. Chọn công cụ vẽ đối tượng dạng Polygon 
8. Số hoá các huyện trên bản đồ


① **Nhập thuộc tính cho các huyện đã số hoá ở trên theo bảng sau**

<i>Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Decimal Places</i>
Ma so	Number	6	0
Ten huyện	String	30	0
Dientich	Number	8	2
Danso	Number	9	3
Matdo	Number	9	3



① **Tính giá trị cho cột Matdo bằng cách Calculate... giữa 2 cột : Danso chia Dientich.**

<i>Maso</i>	<i>Tenhuyen</i>	<i>Danso</i>	<i>Dientich</i>
21305	Lục Yên	95939.0000	807.3316
21309	Mù Cang Chải	38267.0000	1196.0354
21301	TP. Yên Bái	71299.0000	56.6882
21303	TX. Nghĩa Lộ	18370.0000	11.3868
21317	Trạm Tấu	19126.0000	743.1990
21311	Trần Yên	92770.0000	679.8443
21315	Văn Chấn	140556.0000	1227.9287
21307	Văn Yên	107272.0000	1383.7876
21313	Yên Bình	95469.0000	730.7016

Bài tập 4.2.4. Chỉnh sửa dữ liệu đồ hoạ.

1. Chọn lớp thông tin cần chỉnh sửa ở chế độ active Vd : *Hanhchinhhuyen.shp*.
2. Vào menu Theme trên cửa sổ View, chọn Start Editing để kích hoạt chế độ chỉnh sửa dữ liệu đồ hoạ trong A.V.
3. Dùng các công cụ Select để lựa chọn đối tượng.
4. Chọn công cụ Vertex Edit  để chỉnh sửa đối tượng (Thêm mới, Xoá (Del), dịch chuyển (Move) các điểm nút trên đối tượng).
5. Trên thanh menu chọn Theme => chọn Stop Editing để kết thúc chế độ chỉnh sửa dữ liệu đồ hoạ trong A.V.

Bài tập 4.2.5. Chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính.

1. Chọn lớp thông tin cần chỉnh sửa ở chế độ active Vd : *Hanhchinhhuyen.shp* và nhấp chuột vào công cụ  để mở bảng thuộc tính.
2. Trên thanh menu chọn Table trong cửa sổ Attribute, chọn Start Editing để kích hoạt chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.
3. Dùng các công cụ Select để lựa chọn Record.
4. Dùng công cụ Edit  để chỉnh sửa dữ liệu của các bản ghi sau.

<i>Maso</i>	<i>Tenhuyen</i>	<i>Danso</i>	<i>Dientich</i>
21305	Lục Yên	100 256.0000	807.3316
21309	Mù Cang Chải	38 374.0000	1196.0354
21301	TP. Yên Bái	96 584.0000	56.6882
21303	TX. Nghĩa Lộ	25 321.0000	11.3868
21317	Trạm Tấu	22 389.0000	743.1990
21311	Trần Yên	95 680.0000	679.8443
21315	Văn Chấn	150 269.0000	1227.9287
21307	Văn Yên	110 625.0000	1383.7876
21313	Yên Bình	100 556.0000	730.7016

5. Trên thanh menu chọn Table trong cửa sổ Attribute, chọn Stop Editing để kết thúc chế độ chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính trong bảng.

Câu hỏi :

1. Bạn có nhận xét gì về khả năng số hoá bản đồ bằng phần mềm A.V (các công cụ số hoá, tính dễ sử dụng, mức độ chính xác, chỉnh sửa dữ liệu)?
2. Hãy so sánh khả năng số hoá bằng A.V với một số phần mềm chuyên dụng khác trong thành lập bản đồ như MicroStation, MapInfo.

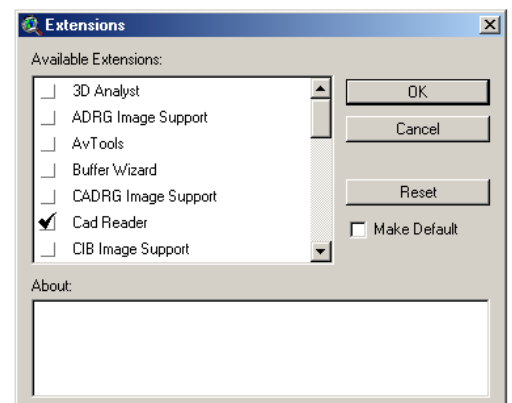
4.3. Nhập dữ liệu từ các phần mềm khác vào ArcView

Bài tập 4.3.1. Nhập dữ liệu từ Cad drawings.

Mục đích : làm quen với các nhập dữ liệu vào ArcView từ file Cad drawings. Arcview tương thích với 2 dạng file AutoCAD (từ phiên bản AutoCAD 13 trở lên) là : *.DWG hoặc *.DXF và file MicroStation design : *.DGN (từ phiên bản MicroStation 5.5 trở lên)

1. Khởi động ArcView và Extension CAD Reader


- Tạo mới (hoặc Open) một Project
- Từ menu File, chọn Extension
- Trong hộp thoại Extension, chọn hộp kiểm CAD Reader.
- OK

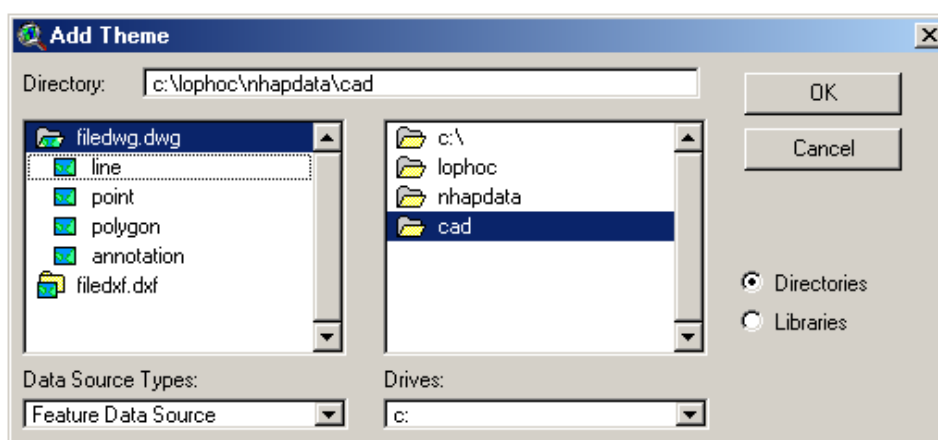


2. Tạo mới 1 View

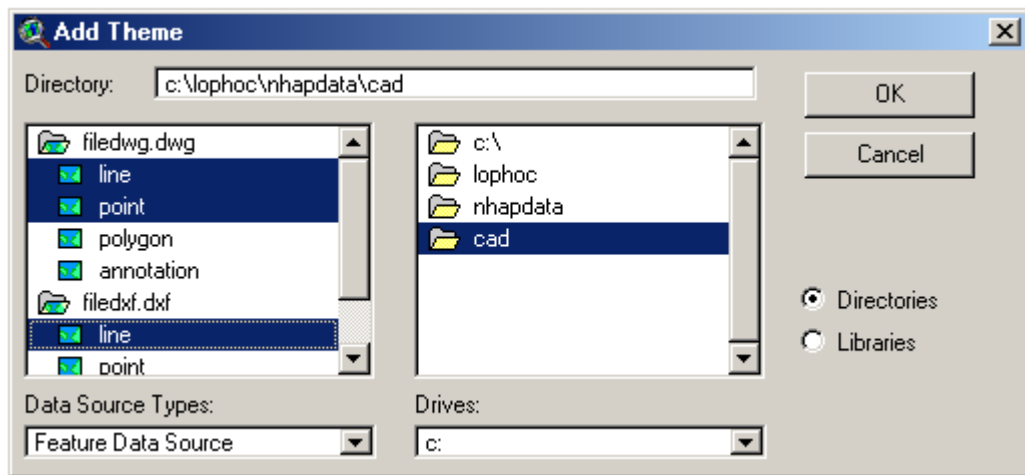
- Trong cửa sổ Project chọn Views
- Chọn New -> OK

① Nhập dữ liệu từ định dạng file AutoCad : *.Dwg và *.Dxf

3. Trong cửa sổ Views, bấm vào phím Add Theme 
4. Mở file FileDwg.dwg trong thư mục C:\baitapAV\Digitize
5. Nhấp chuột trái vào biểu tượng bên cạnh file, để mở các lớp đối tượng




6. Lựa chọn một đối tượng trong file này Vd : chọn đối tượng Line , Có thể lựa chọn nhiều lớp đối tượng trên nhiều file cùng một lúc bằng cách giữ SHIFT.



7. OK

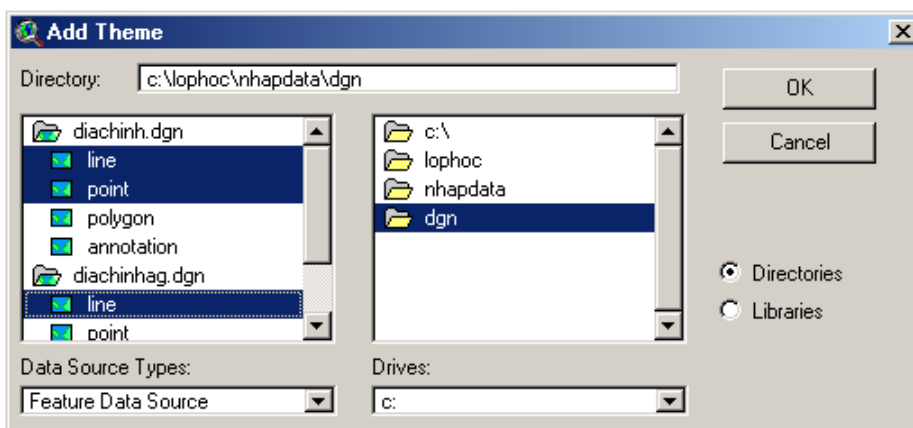
① **Nhập dữ liệu từ định dạng file của MicroStation : *.Dgn**

8. Trong cửa sổ Views, bấm vào phím Add Theme 

9. Mở file Diachinh.dgn trong thư mục C:\baitapAV\Digitize

10. Nhấp chuột trái vào biểu tượng bên cạnh file, để mở các lớp đối tượng

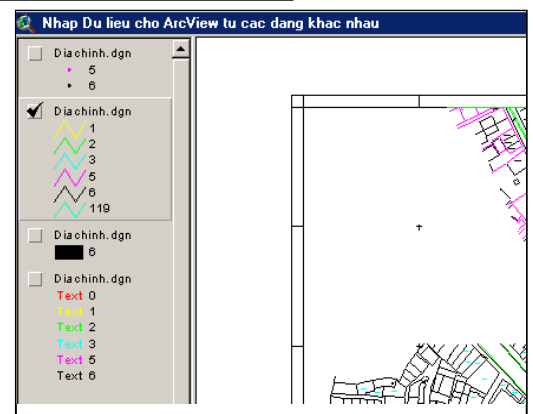
11. Lựa chọn một đối tượng trong file này Vd : chọn đối tượng Line , Có thể lựa chọn nhiều lớp đối tượng trên nhiều file cùng một lúc bằng cách giữ SHIFT.



Thay đổi cách hiển thị đối tượng trên View :


12. Chọn Diachinh.dgn ở chế độ active và nhấp đúp chuột để mở bảng chú giải.

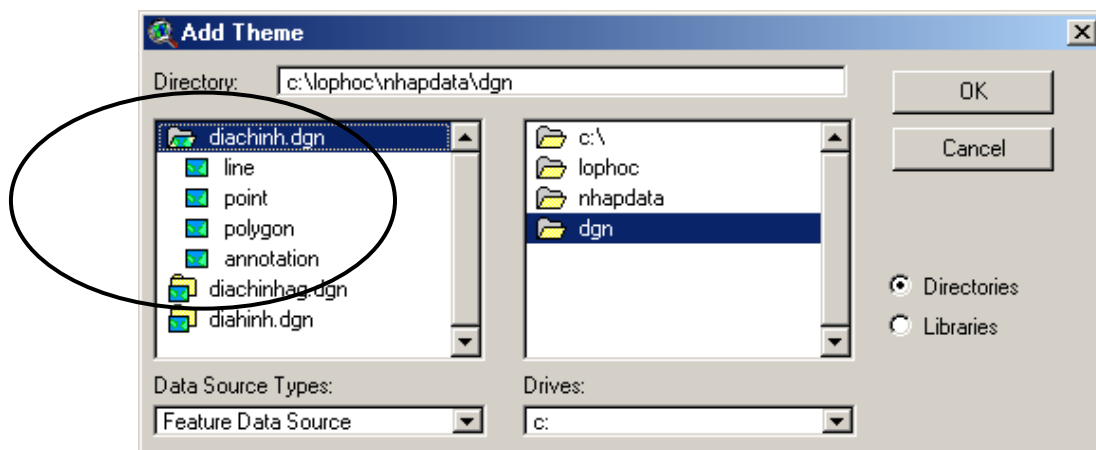
13. Thay đổi kiểu, độ lớn (Size) và màu sắc của ký hiệu



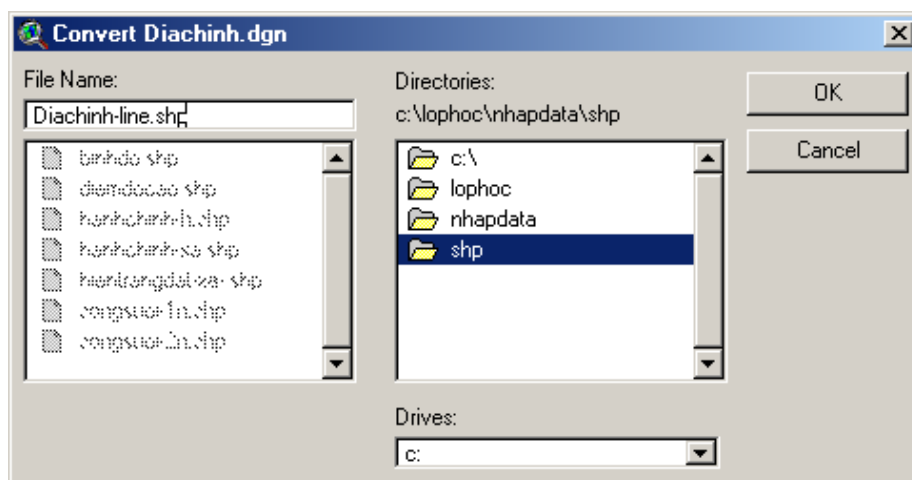
-> Apply

Bài tập 4.3.2. Chuyển dữ liệu từ Cad drawings (.dgn, .dxf,.dwg) sang định dạng của Arcview (.shp)

1. Khởi động ArcView và Extension CAD Reader
2. Tạo mới 1 View
3. Trong cửa sổ Views, bấm vào phím Add Theme 
4. Mở file *Diachinh.dgn* trong thư mục C:\baitapAV\Digitize
5. Nhấp chuột trái vào biểu tượng bên cạnh file, để mở các lớp đối tượng



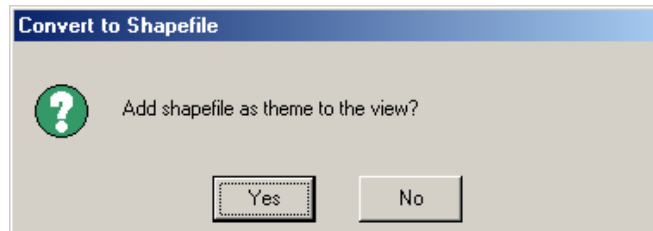
6. Chọn một lớp thông tin VD : Line -> bấm OK
7. Chọn lớp thông tin *Line* ở chế độ Active
8. Trên menu Theme chọn Convert to Shapefile...



9. Tại hộp thoại *File name* -> nhập tên file Shapefile sẽ xuất ra VD :
Diachinh-line.shp.

VD :


10. Tại hộp thoại *Directories* -> nhập đường dẫn lưu trữ cho file mới.
VD : C:\baitapAV\Digitize
11. Chọn OK
12. Xuất hiện hộp thoại yêu cầu xác định có hay không Add Theme vừa tạo ra lên View.

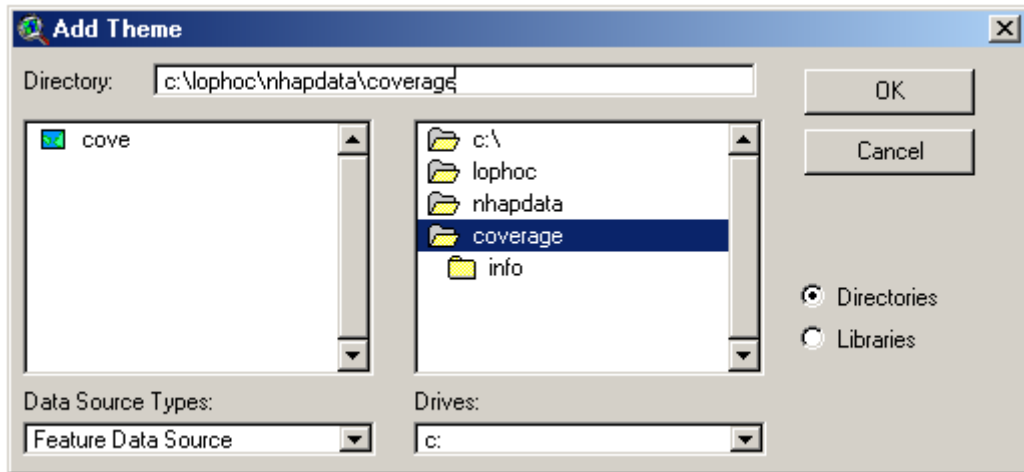


Bài tập 4.3.3. Nhập dữ liệu từ định dạng file của Arc/Info Coverages

Mục đích : Nhập dữ liệu từ các file Coverages của Arc/Info

Các file Coverage được xây dựng và quản lý theo nguyên lý tách kiểu đối tượng, nghĩa là trong 1 file Coverage sẽ có 4 file nhỏ : Polygons (các đối tượng dạng vùng), Arcs (các đối tượng dạng đường), Annotation (chữ ghi chú), Label Points (tâm điểm nhãn).

1. Khởi động ArcView và Extension CAD Reader
2. Tạo mới (hoặc Open) một Project
3. Tạo mới 1 View
4. Trong cửa sổ Views, bấm vào phím Add Theme 
5. Chọn vào thư mục C:\baitapAV\Digitize\Coverage
6. Lựa chọn các đối tượng trong các file tương ứng, Có thể lựa chọn nhiều file cùng một lúc bằng cách giữ SHIFT.
7. OK



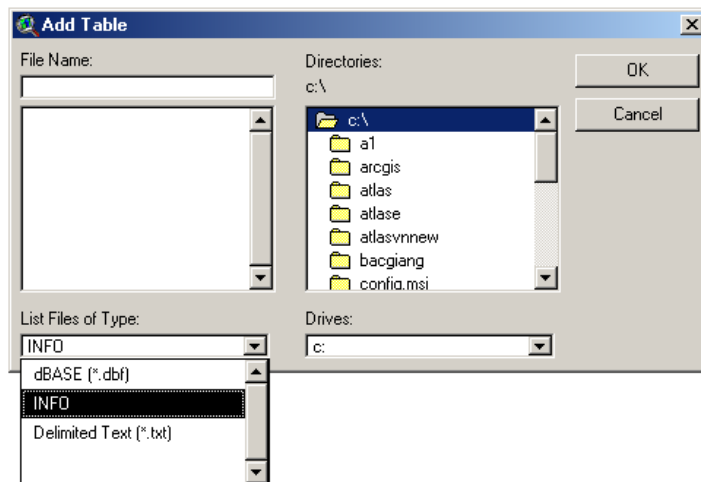
Bài tập 4.3.4. Nhập cơ sở dữ liệu dạng biểu bảng (không có file *.shp)

Mục đích : Nhập dữ liệu dạng bảng biểu thống kê vào Arcview

Arcview cho phép nhập dBASE vào thành dạng bảng như:

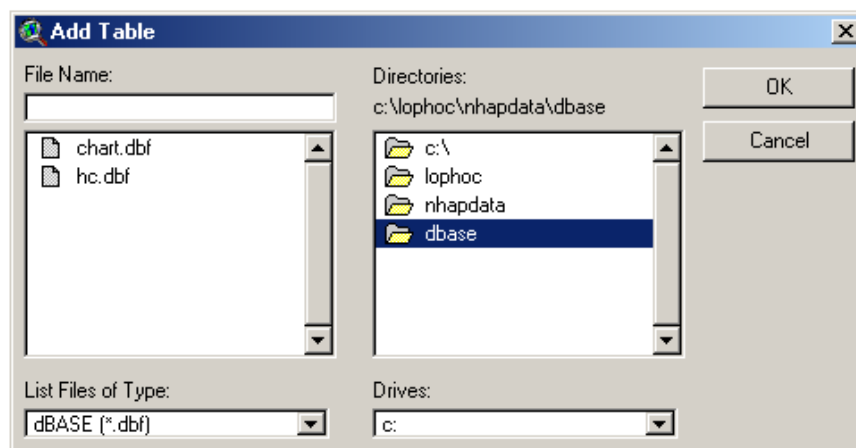
- dBASE *.dbf -> bảng biểu thông thường
- dBASE ArcView's SQL -> cơ sở dữ liệu quan hệ
- dBASE Delimited Text *.txt -> chuyển từ dạng Text vào bảng.
- dBASE INFO format (ARC / INFO) -> thông tin của file Coverages trong ArcGIS.

1. Trong cửa sổ Project chọn Table
2. Chọn New – nếu muốn tạo bảng biểu *.dbf mới; chọn Add – nếu muốn nhập một bảng biểu đã có; chọn Open – khi muốn mở 1 bảng biểu đã được nhập.
3. Chọn Add
4. Trên hộp thoại List Files of Type chọn kiểu dữ liệu cần nhập.
 - dBASE (*.dbf) : cho file dbf
 - INFO: cho file dBASE INFO format (ARC / INFO)
 - Delimited Text (*.txt): cho file dạng Text (*.txt)



① *Làm việc với các file : dbf*

5. Chọn đường dẫn file *.dbf trong hộp thoại Directories
C:\baitapA\Digitize\dbase



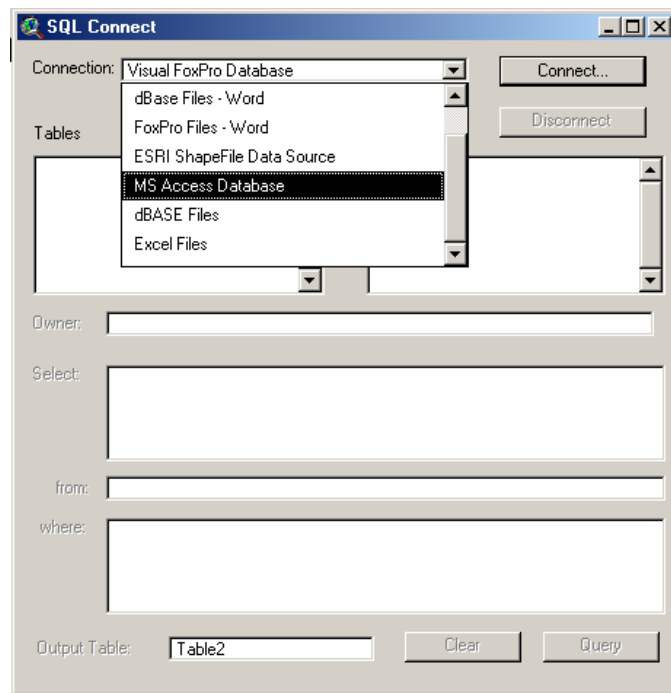
6. Lựa chọn file cần nhập *hc.dbf* -> OK

① *Tương tự, Tiến hành thực hành Add cơ sở dữ liệu với file :*

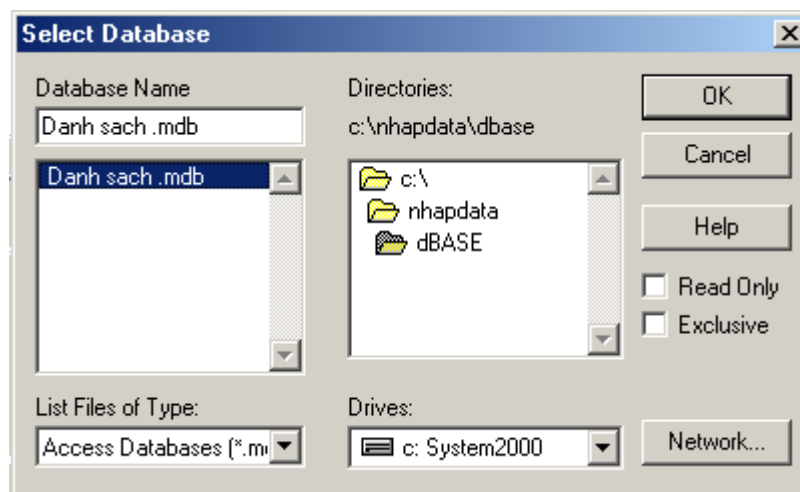
- *.dbf theo đường dẫn C:\baitapA\Digitize\dBASE*.dbf
- *.txt theo đường dẫn C:\baitapA\Digitize\dBASE*.txt
- INFO format theo đường dẫn C:\baitapA\Digitize\Info*.aat, *.bnd, *.tic

① *Nhập bảng biểu đối với cơ sở dữ liệu ArcView's SQL :*

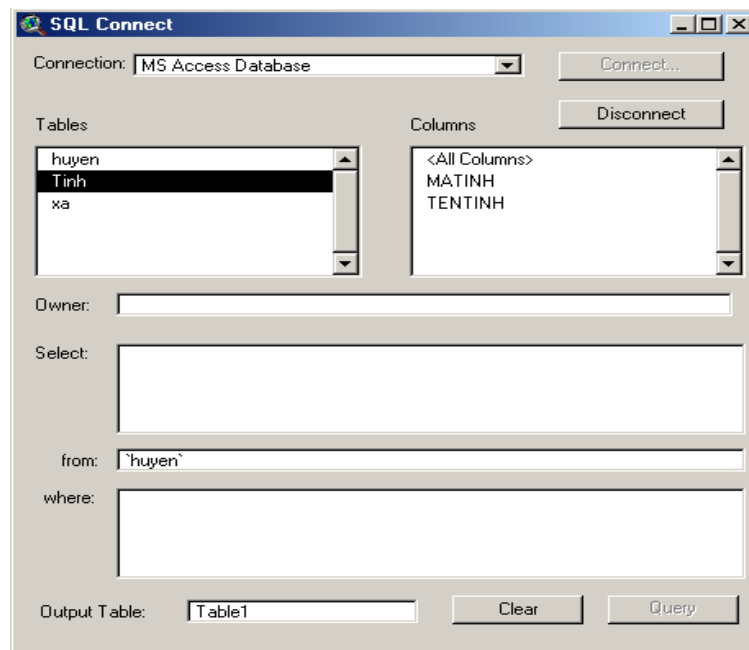
1. Trong cửa sổ Project, chọn menu Project
2. Chọn mục SQL Connect...



3. Trong hộp thoại Connection chọn định dạng file SQL tương ứng như : MS Acces Database -> cho file *.mdb, Visual FoxPro Database -> cho file Database trong Visual Basic....Vd : chọn MS Acces Database
4. Chọn Connect để liên kết.
5. Thực hành với file *Danhsach.mdb* trong đường dẫn C:\baitapA\VDigitize\dBASE



6. Trong hộp thoại Tables -> số lượng bảng trong file, hộp thoại Columns cho biết số lượng trường tương ứng trong Table. Vd : table Tỉnh có 2 columns đó là : trường MATINH và trường TENTINH



7. Trong hộp thoại Select chọn tên trường (Columns) bằng cách nhấp đúp chuột trái vào trường muốn chọn trên hộp thoại Columns , trong hộp thoại From chọn tên bảng tương ứng, trong hộp thoại Outputs Table viết Tên bảng sẽ tạo ra.
8. Chọn Query

Phần 5: Các chức năng truy vấn, đo đạc và chồng xếp không gian

5.1. Các chức năng đo đạc không gian :

Tính toán đo đạc khoảng cách là một trong những phép toán cơ bản được tích hợp trong một phần mềm GIS. Với dữ liệu Vector, các đối tượng địa lý (không gian) được tham chiếu bởi các kiểu đối tượng dạng điểm (points), đường (Lines) và dạng vùng (polygons). Do đó, ứng với mỗi một công cụ hay một cách đo đạc khác nhau sẽ tích hợp hay tương thích với một dạng đối tượng.

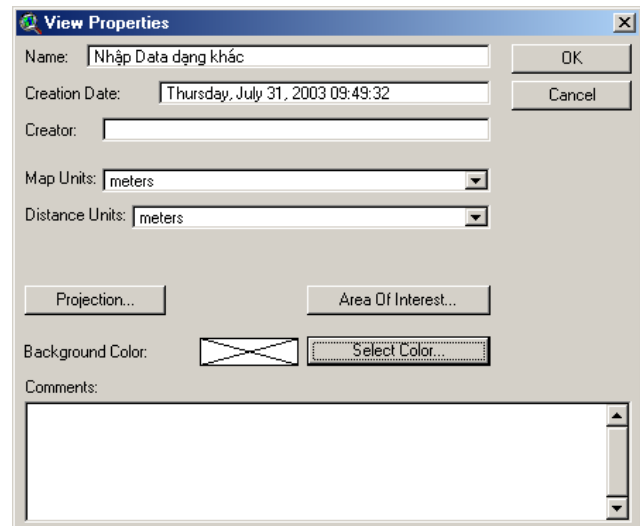
Trong ArcView, để thực hành đơn giản nhất là vẽ trực tiếp các đối tượng lên View; các giá trị đo đạc được tự động tính toán và hiện thị trên thanh trạng thái (status) của cửa sổ View.

Bài tập 5.1.1. Đặt đơn vị hiển thị giá trị đo đạc

Mục đích : Đặt tham số cho đơn vị đo đạc trên bản đồ.

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View
4. Mở Shapefile bất kỳ VD : Diemdcao.shp trong thư mục C:\BaitapAV\NhapData\Shp để làm nền cơ sở cho View.
5. Trong cửa sổ View chọn menu View, chọn Properties..., xuất hiện hộp thoại, cho phép xác định các đơn vị
 - MapUnit : đơn vị hiển thị trên View
 - Distance Unit : đơn vị đo đạc

6. Đặt tham số cho phần MapUnit là : meters
7. Distance Units : meters
8. Chọn OK để kết thúc.



Bài tập 5.1.2. Đo đạc đối tượng dạng điểm

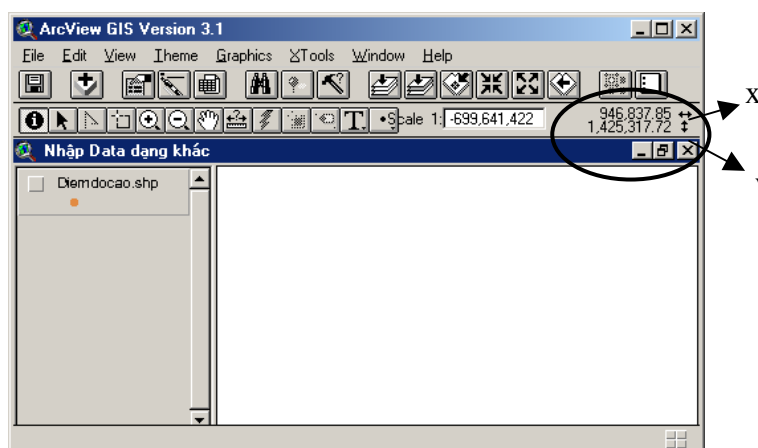
Thông tin đo đạc quan trọng nhất của các đối tượng dạng điểm trên cửa sổ View chính là toạ độ các điểm đó; cụ thể là toạ độ (x,y) của điểm.

Thông tin toạ độ (x,y) được hiển thị trên thanh công cụ ở phía phải màn hình (hình vẽ), toạ độ (x,y) này xác định vị trí point của chuột trên View.

Giá trị toạ độ (x,y) hay đơn vị của nó được tham chiếu thông qua tham số được xác định trong bài tập 5.1.1.

Giá trị x : toạ độ vuông góc theo chiều ngang (Kinh độ)

Giá trị y : toạ độ vuông góc theo chiều dọc (Vĩ độ)



Bài tập 5.1.3. Đo đạc đối tượng dạng đường


Thông tin đo đạc các đối tượng dạng đường trên cửa sổ View chính là chiều dài của đối tượng.

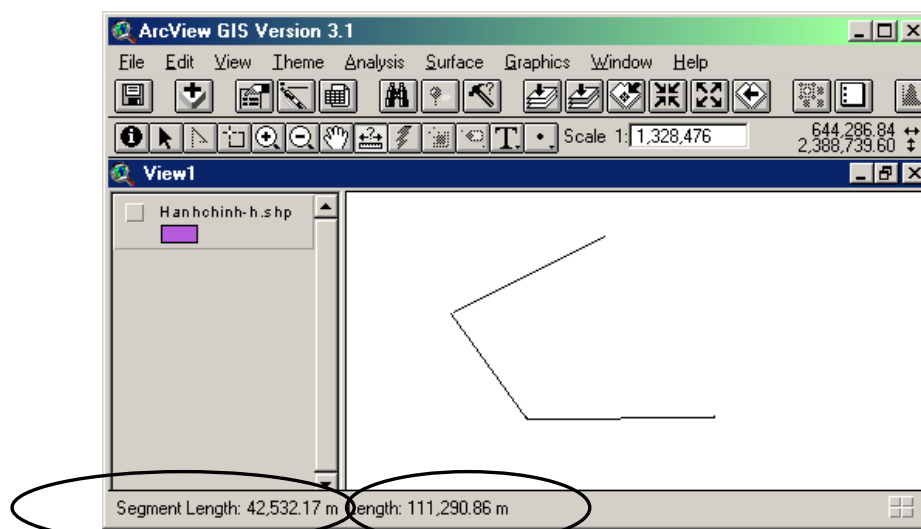
Trong A.V tích hợp 2 dạng Line : Đoạn thẳng (chỉ gồm 2 điểm) và đường thẳng (gồm nhiều đoạn thẳng nối với nhau) và như vậy sẽ có phải xác định 2 giá trị độ dài : Chiều dài đoạn (Segment Length) và chiều dài cả đường (Total Length).

Trong A.V, về cơ bản có 2 cách để đo khoảng cách đối tượng dạng Line :

Sử dụng công cụ đo khoảng cách (Measurement tool).

Mục đích : Làm quen với công cụ đo đạc trực tiếp trên A.V.

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View, chọn công cụ Measure tool 
4. Đưa con trỏ chuột ra ngoài màn hình View, vẽ 1 đường bất kỳ
5. Quan sát giá trị khoảng cách được hiện thị trên thanh trạng thái ở phía dưới cửa sổ A.V (Hình)
6. Để hoàn thành (kết thúc) việc đo đạc, bạn chỉ cần nhấn đúp chuột trái.



trong đó : Segment Length : giá trị chiều dài đoạn cuối cùng

Length : giá trị tổng chiều dài.

Sử dụng các công cụ vẽ đồ họa (Drawing tools) :


Có 2 lựa chọn trong bảng liệt kê các công cụ vẽ Line :

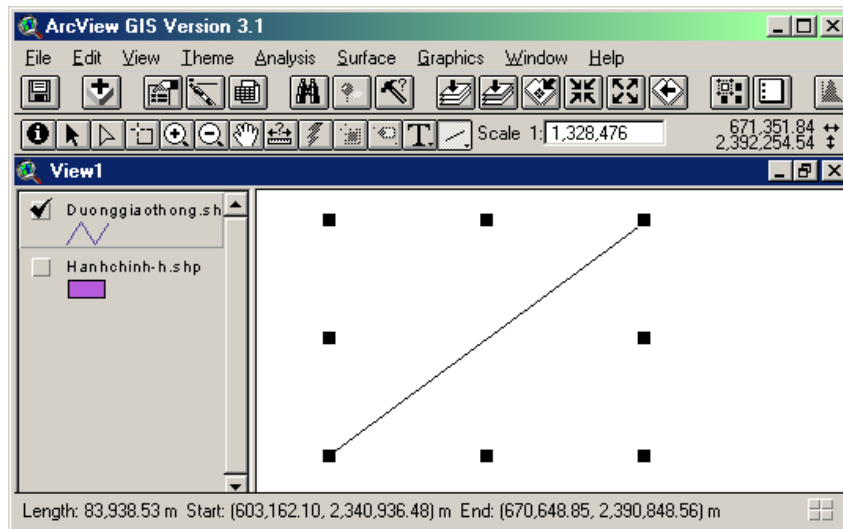
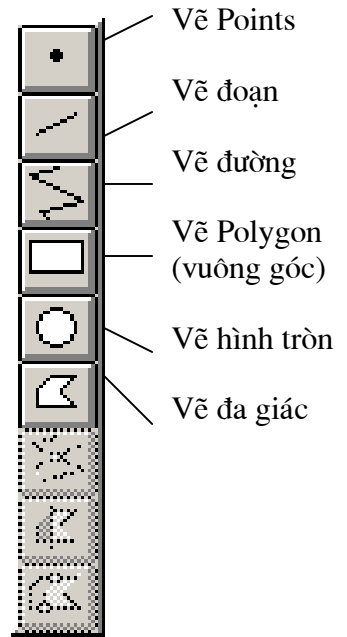
- + Đo đoạn thẳng
- + Đo đường gấp khúc.

Thực hành :

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.

Đo chiều dài của các Đoạn thẳng :

3. Chọn công cụ vẽ Draw Straight Line 
4. Vẽ 1 đoạn thẳng trực tiếp trên View bằng cách nhấp chuột trái vào điểm bắt đầu, giữ chuột trái rồi kéo rê chuột đến điểm kết thúc và quan sát những thông tin được hiển thị trên thanh trạng thái của A.V. Trong đó, *Length* – Tổng chiều dài, *Start* và *End* – chứa tọa độ (x,y) của điểm bắt đầu và điểm kết thúc.




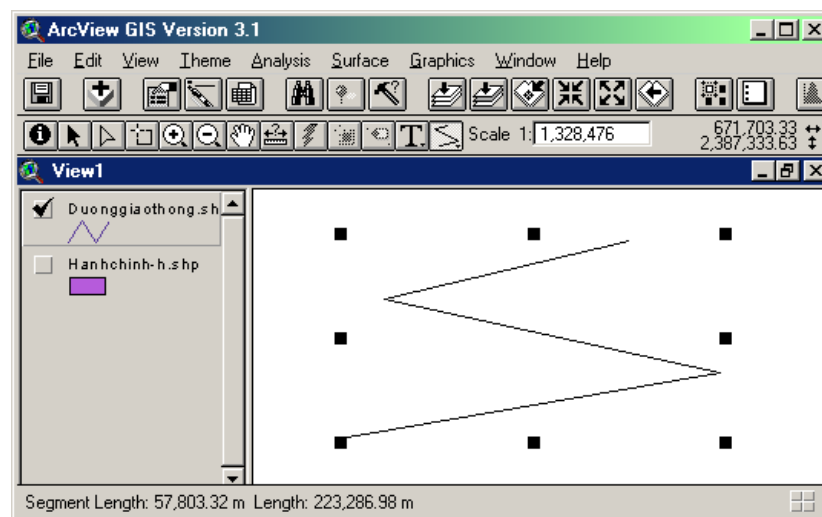
Đo chiều dài của các Đường gấp khúc (gồm nhiều đoạn thẳng) :

5. Chọn công cụ vẽ Draw Line 

6. Vẽ 1 đường thẳng (bao gồm nhiều đoạn thẳng) trực tiếp trên View bằng cách nhấp chuột trái vào điểm bắt đầu , nhấp chuột trái vào điểm tiếp theo và vẽ điểm kết thúc bằng cách đúp chuột trái, hãy quan sát những thông tin được hiện thị trên thanh trạng thái của A.V. Trong đó, *Length* – Tổng chiều dài, *Segment Length* – chiều dài đoạn cuối cùng.

7. Để lưu trữ những đối tượng dạng đường thẳng này, thì trước khi vẽ, bạn cần tiến hành các công việc sau :

- + Trong cửa sổ View, tạo mới hoặc mở một shapefile dạng Line
- + Chọn file đó ở dạng Active, vào thực đơn Theme chọn Start Editing
- + Chọn công cụ vẽ Draw Line 
- + Vẽ các đối tượng.
- + Mở bảng thuộc tính tạo mới 1 trường có tên : Dodai, kiểu Number -> Tính toán chiều dài các đối tượng đã vẽ theo công thức toán học : *[Shape].ReturnLength* (xem bài Làm việc với Bảng thuộc tính trong A.V)
- + Vào thực đơn Theme chọn Stop Editing, để dừng quá trình vẽ đối tượng và ghi lại những đối tượng đồ họa này.

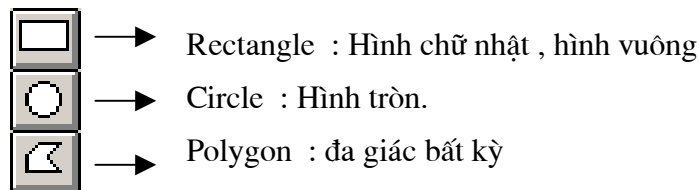


Bài tập 5.1.4. Đo đạc đối tượng dạng vùng :

Thông tin đo đạc quan trọng nhất đối với các đối tượng dạng vùng trên cửa sổ View chính là diện tích của đối tượng.

Trong A.V tích hợp 3 dạng Polygon (vùng) :


- + Rectangle : Đa giác có các góc trong đa giác bằng 90^0 VD như Hình chữ nhật, hình vuông
- + Circle : Hình tròn
- + Polygon : Đa giác có hình dạng bất kỳ.



Trong A.V, về cơ bản có 2 dạng đo đạc đối tượng dạng vùng :

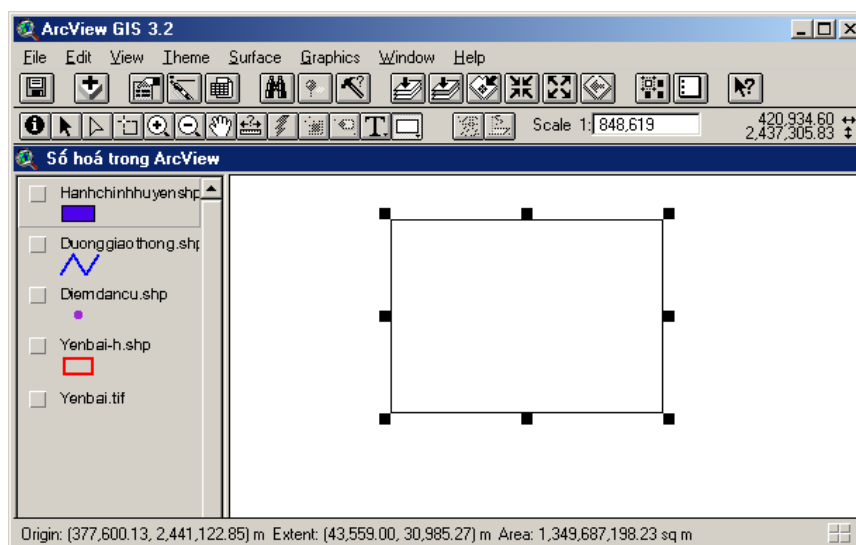
Đo đạc đối tượng dạng Rectangle (Measuring Rectangles).

Mục đích : Làm quen với công cụ đo đạc với vùng Rectangle trên A.V.

1. Khởi động ArcView.
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View, chọn công cụ Draw Rectangle 
4. Đưa con trỏ chuột ra ngoài màn hình View, vẽ 1 hình bất kỳ trực tiếp trên View cách nhấp chuột trái vào góc bắt đầu, giữ và kéo rê chuột tới góc kết thúc, thả chuột.
5. Hãy quan sát những thông tin được hiện thị trên thanh trạng thái của A.V.


Extent – chiều rộng và chiều cao của hình vẽ.

Area – Kích thước (diện tích) của hình vẽ.

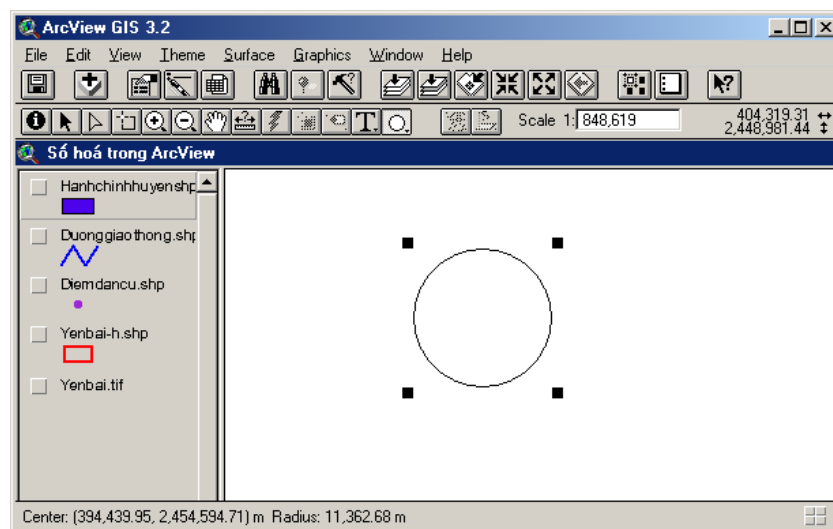



Đo đạc đối tượng dạng Circle và Polygons:

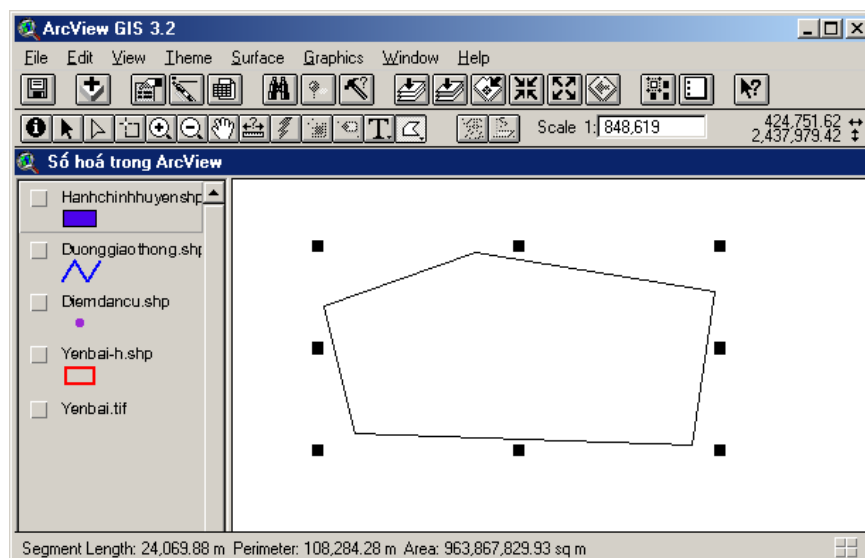
Mục đích : Làm quen với công cụ đo đạc với vùng Circle (hình tròn) và vùng Polygons (đa giác) trên A.V.

1. Khởi động ArcView.
 2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
 3. Trong cửa sổ View, chọn công cụ Draw Circle  để vẽ vùng dạng Circle
 4. Vẽ một hình bất kỳ trên cửa sổ View
 5. Hãy quan sát những thông tin được hiện thị trên thanh trạng thái của A.V.
- Trong đó, *Center* – Tọa độ (x,y) của tâm hình vẽ.

Radius - Bán kính hình tròn.



6. Trong cửa sổ View, chọn công cụ Draw Polygon  để vẽ vùng Polygon.
7. Vẽ một hình bất kỳ trên cửa sổ View



8. Hãy quan sát những thông tin được hiện thị trên thanh trạng thái của A.V. Trong đó, *Segment length* – chiều dài đoạn thẳng cuối cùng khép kín đường bao vùng.

Perimeter – Tổng chiều dài đường bao vùng (chu vi)

Area – Kích thước hay diện tích của vùng.

9. Để lưu trữ những đối tượng dạng vùng này, thì trước khi vẽ, bạn cần tiến hành các công việc sau :

- + Trong cửa sổ View, tạo mới hoặc mở một shapefile dạng Polygon
- + Chọn file đó ở dạng Active, vào thực đơn Theme chọn Start Editing
- + Chọn các công cụ vẽ vùng (Rectangle, Circle, Polygons)
- + Vẽ các đối tượng.
- + Mở bảng thuộc tính tạo mới 1 trường có tên : Dientich, kiểu Number -> Tính toán diện tích các đối tượng đã vẽ theo công thức toán học : *[Shape].ReturnArea* (xem bài Làm việc với Bảng thuộc tính trong A.V)
- + Vào thực đơn Theme chọn Stop Editing, để dừng quá trình vẽ đối tượng và ghi lại những đối tượng đồ họa này.

5.2. Các chức năng truy vấn không gian

Dữ liệu trong A.V bao gồm 2 phần chính : Dữ liệu đồ họa và dữ liệu thuộc tính. Do đó, để có thể truy vấn tìm kiếm dữ liệu A.V tách thành 2 dạng truy vấn : theo đối tượng đồ họa và theo dữ liệu thuộc tính.

- Dữ liệu đồ họa: lựa chọn các đối tượng trên View và hiển thị thuộc tính của chúng.
- Dữ liệu thuộc tính : dựa vào bảng thuộc tính của đối tượng, tìm kiếm truy vấn , sau đó hiển thị vị trí của chúng trên View.

Bài tập 5.2.1. Truy vấn theo dữ liệu đồ họa


Có 2 cách truy vấn theo dữ liệu đồ họa sau :

Mô tả đối tượng (Identification)

Dùng công cụ Identification  để lựa chọn đối tượng.

Trong trường hợp này, đối tượng được chọn chỉ là những đối tượng có trong theme đang được kích hoạt (active) và các dữ liệu bản đồ không được chỉnh sửa (Edit) thông qua công cụ này.

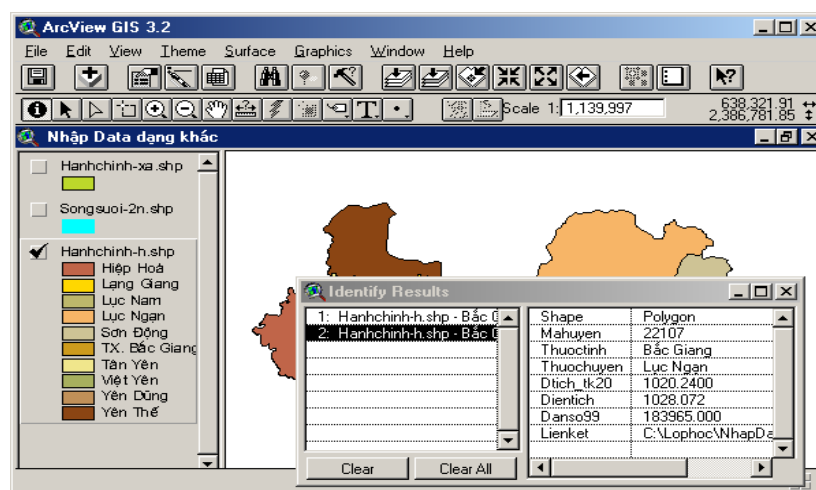
Khi dùng công cụ Identification chọn vào một đối tượng trên View thì thông tin thuộc tính của đối tượng đó trong cơ sở dữ liệu thuộc tính (file dbf) sẽ được hiển thị trên một hộp thoại riêng.

1. Khởi động ArcView.
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ Views, bấm vào phím Add Theme .
4. Chọn vào thư mục C:\BaitapAV\NhapData\Shp\...

Nhập vào View 2 file Shp : Hanhchinh-H.shp và Songsuoi-2n.shp

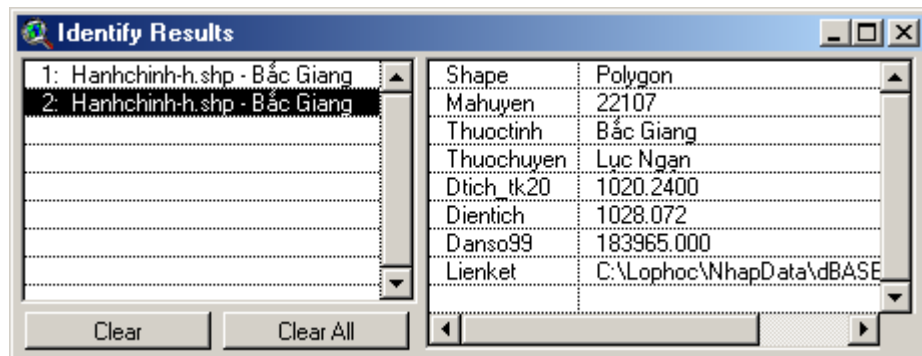
5. Kích hoạt 1 trong 2 file này hoặc kích hoạt cả hai bằng cách giữ Shift khi chọn file.

6. Dùng công cụ Identification  để lựa chọn và xem thuộc tính của đối tượng trên bản đồ.



Toàn bộ cơ sở dữ liệu liên quan đến đối tượng sẽ được hiển thị trên một cửa sổ mới. Cửa sổ này gồm có 2 phần :

- Phía bên phải : liệt kê tất cả các trường dữ liệu trong bảng thuộc tính và giá trị liên quan liên quan đến đối tượng.
- Phía bên trái : mô tả tóm lược về số lần Identification, tên file, giá trị trường text đầu tiên trong cơ sở dữ liệu. (Trong trường hợp không có trường Text nào, giá trị này sẽ được thay bằng mã đồ họa của đối tượng).



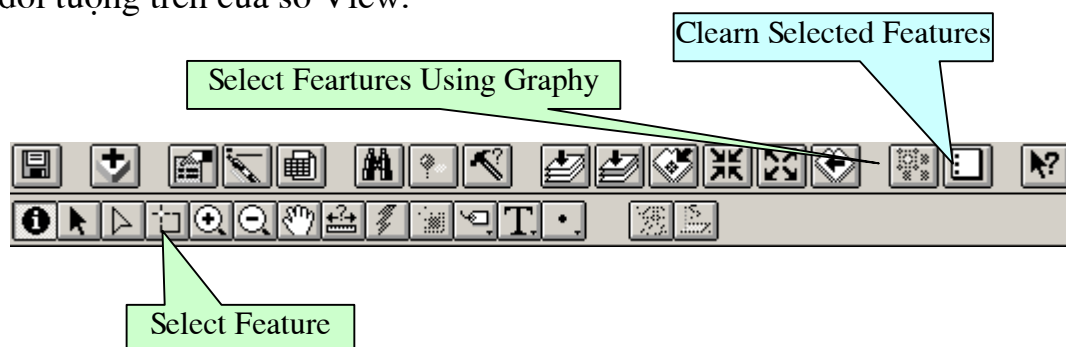
Thực hành :

Kích hoạt 2 hoặc nhiều theme cùng lúc, sử dụng công cụ *Identification* để chọn đối tượng.

Nhận xét kết quả đạt được.

Sử dụng các công cụ lựa chọn (Select) để lựa chọn đối tượng

Các công cụ lựa chọn đối tượng (*Hình vẽ*) cho phép bạn lựa chọn một hoặc nhiều đối tượng trên cửa sổ View.



Những đối tượng được chọn sẽ hiển thị với màu sắc sáng hơn mà cụ thể là màu màu vàng (yellow by default). Bạn có thể thay đổi màu mặc định này trong thực đơn Project \ Properties của cửa sổ Prj.

Lựa chọn các đối tượng theo một hình bất kỳ

Trong AV tích hợp một số công cụ cho phép vẽ điểm, đường (đoạ và đường thẳng) và đối tượng dạng vùng (hình chữ nhật, hình tròn hay đa giác bất kỳ).


Trên cửa sổ View, những đối tượng này có thể được chọn làm cơ sở để lựa chọn các đối tượng khác từ một hay nhiều Theme (lớp thông tin) nằm hoàn toàn phía trong hay chỉ chồng đè một phần lên đối tượng này.

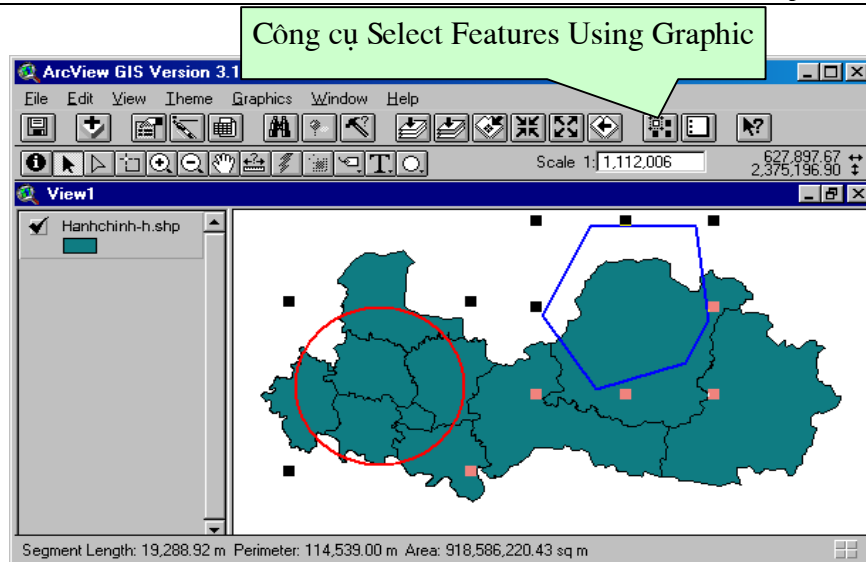
Mỗi một dạng đối tượng được chọn làm cơ sở chỉ có thể tương thích với 1 vài dạng cơ sở dữ liệu trong A.V.


VD như, một đối tượng dạng đường có thể được dùng để chọn các đường khác hay Vùng khác trong Theme.

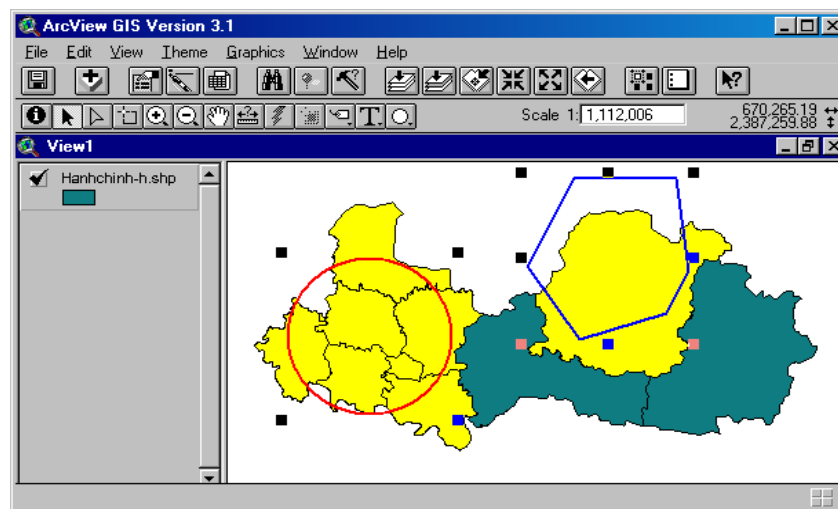
Bảng sau đây, liệt kê loại đối tượng đồ hoạ dùng làm cơ sở cho việc lựa chọn đối tượng khác.

Đối tượng đồ hoạ	Các đối tượng có thể được chọn trong Theme		
	Điểm (Point)	Đường (Line)	Vùng (Polygon)
Điểm (Point)			✓
Đường (Line)		✓	✓
Vùng (Polygon)	✓	✓	✓

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Nhập một shapefile mới (Add Theme) *Hanhchinh-h.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Kích hoạt file này ở chế độ Active.
5. Trong cửa sổ View, vẽ một hình tròn hoặc một đa giác trực tiếp trên View.
6. Dùng công cụ Pointer  và giữ Shift để chọn cả hai đối tượng trên.




7. Chọn công cụ Select Features Using Graphic 
8. Khi đó tất cả những đối tượng trong file shapefile nằm hoàn toàn hoặc một phần trong hình tròn và đa giác sẽ được chọn và có màu sáng hơn (màu mặc định là màu vàng). Có thể thay đổi màu này bằng cách vào thực đơn Project \ Properties\ chọn Select Color trong cửa sổ Project.



Thực hành :

- Nhập vào từ 2 theme trở lên (VD : Vào C:\BaitapAV\ NhapData\ shp\ nhập vào một file đối tượng đường *Songsuoi-IN.shp*, một file đối tượng điểm *Diemdancu.shp* , một file đối tượng vùng *Hanhchinh-h.shp*)
- Vẽ một số vùng bất kỳ hoặc vẽ một đường thẳng trên View và chọn chúng.
- Active các Theme .
- Thay đổi cách lựa chọn cách hình vẽ và các Theme active

- Chọn công cụ Select Features Using Graphic 
- Quan sát và cho nhận xét kết quả.

Bài tập 5.2.2. Truy vấn theo thông tin thuộc tính

Cũng như truy vấn theo đối tượng không gian, truy vấn theo thông tin thuộc tính trong AV có 2 cách :



- Sử dụng công cụ Select để lựa chọn các dòng bản ghi (Record) trong bảng thuộc tính (Attributes Table).
- Sử dụng công cụ Query Builder để tìm kiếm đối tượng.

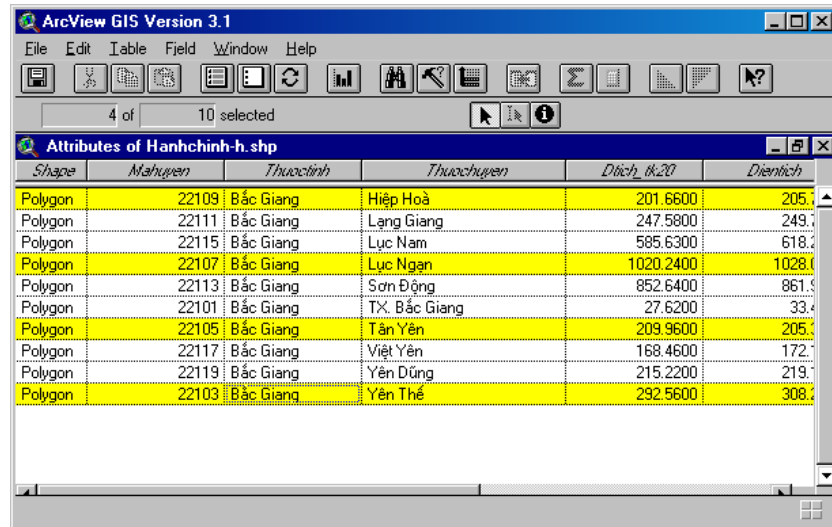
Lựa chọn các đối tượng với công cụ Select

Sử dụng công cụ Select để lựa chọn đối tượng





Công cụ Select trong bảng thuộc tính

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập một shapefile mới (Add Theme) *Hanhchinh-h.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Chọn lớp thông tin này ở chế độ Active
5. Chọn công cụ Open Attributes  để mở bảng thuộc tính của shapefile.
6. Trong cửa sổ bảng thuộc tính, chọn công cụ Select 
7. Chọn một vài bản ghi trong bảng thuộc tính, có thể nhấn và giữ Shift để chọn nhiều bản ghi cùng lúc.



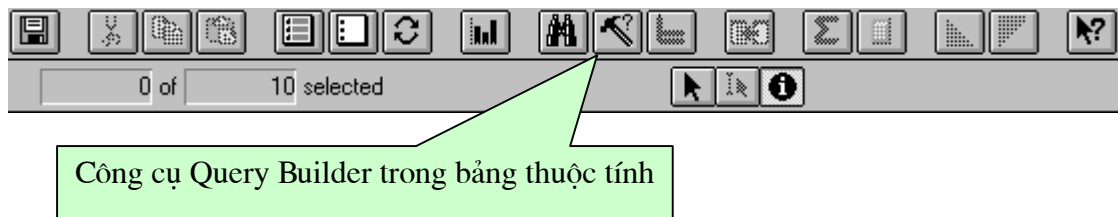
Khi đó các bản ghi được lựa chọn cũng như các đối tượng đồ họa gắn với chúng trên View sẽ được đánh dấu bằng một màu sáng hơn (màu vàng).

8. Để hiện thị những đối tượng đã lựa chọn vào tâm màn hình, bạn quay sang cửa sổ View và chọn công cụ Zoom to Selected 

9. Để bỏ chọn từng bản ghi, nhấn và giữ Shift, lựa chọn các bản ghi cần loại bỏ. Trong trường hợp bỏ tất cả các lựa chọn, dùng công cụ Select None 

Lựa chọn các đối tượng với công cụ Query Builder

Sử dụng công cụ Query Builder để lựa chọn đối tượng.




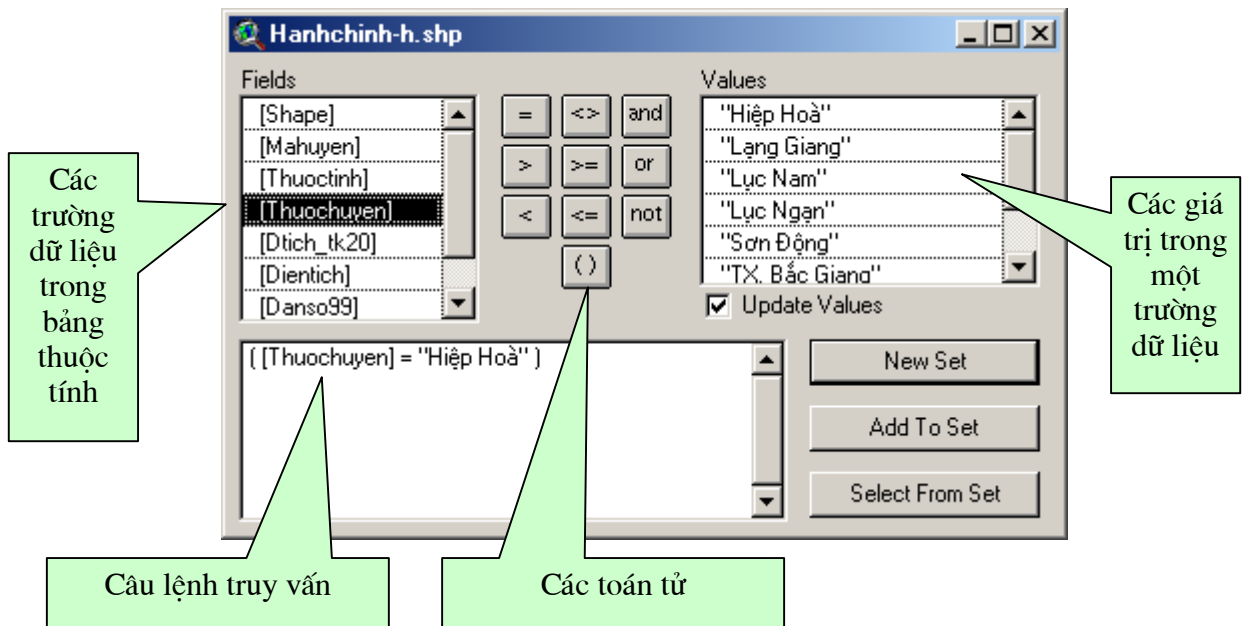
Trong A.V, công cụ Query Builder làm việc dựa trên giá trị bảng thuộc tính, một lệnh truy vấn đơn giản sẽ bao gồm : Tên trường (field Name), toán tử và giá trị.


Về cách viết câu lệnh, công thức truy vấn trong việc khai thác tìm kiếm dữ liệu bằng truy vấn, cần chú ý những điểm sau :

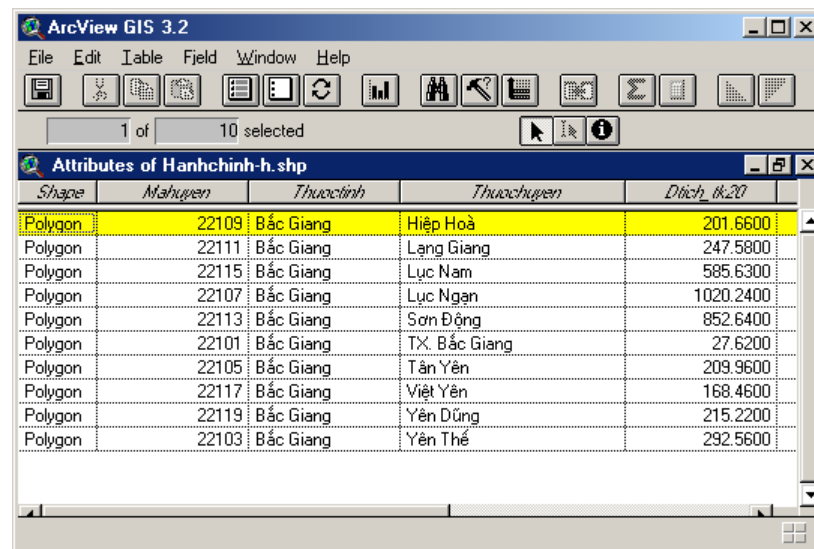
- Toàn bộ câu lệnh phải được viết trong dấu ngoặc đơn : (.....)
- Tên trường dữ liệu -> viết trong dấu ngoặc vuông : [.....]
- Dữ liệu dạng chữ (Text, string) -> viết trong dấu nháy kép : “.....”

1. Khởi động ArcView


2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập một shapefile mới (Add Theme) VD như *Hanhchinh-h.shp* theo đường dẫn sau : *C:\BaitapAV\NhapData\shp*
4. Chọn lớp thông tin này ở chế độ Active
5. Chọn công cụ Query Builder , khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một cửa sổ hội thoại.

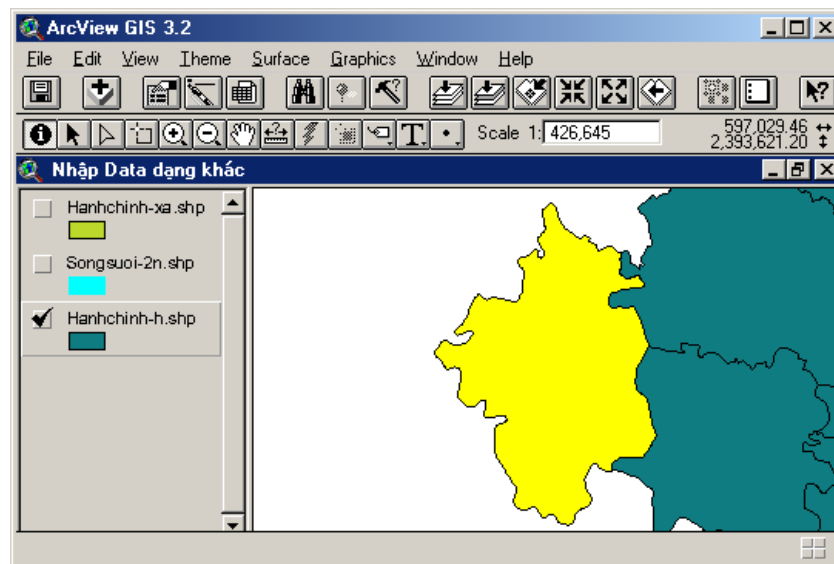


6. Nhập câu lệnh truy vấn vào ô ghi câu lệnh truy vấn VD như tìm huyện Hiệp Hoà, khi đó câu lệnh sẽ là : $([Thuochuyen] = "Hiệp Hoà")$
7. Có thể ghi câu lệnh trực tiếp hoặc chọn các phần tử trực tiếp trong hộp thoại
 - Chọn tên trường bằng cách nhấp đúp chuột trái.
 - Chọn toán tử
 - Chọn giá trị (Values) bằng cách nhấp đúp chuột trái.
8. Chọn New Set, khi đó những giá trị nào thoả mãn câu lệnh truy vấn sẽ được chọn và được tô một màu sáng hơn (thường là màu vàng). Có thể thay đổi màu này bằng cách vào thực đơn Project \ Properties \ chọn Select Color trong cửa sổ Project.
9. Để sắp xếp các đối tượng đã chọn lên phía trên danh sách các bản ghi trong bảng thuộc tính, chọn công cụ Promote  trong cửa sổ bảng thuộc tính.



Shape	Mahuyen	Thuoctinh	Thuochuyen	Diich_kh20
Polygon	22109	Bắc Giang	Hiệp Hoà	201.6600
Polygon	22111	Bắc Giang	Lạng Giang	247.5800
Polygon	22115	Bắc Giang	Lục Nam	585.6300
Polygon	22107	Bắc Giang	Lục Ngạn	1020.2400
Polygon	22113	Bắc Giang	Sơn Động	852.6400
Polygon	22101	Bắc Giang	TX. Bắc Giang	27.6200
Polygon	22105	Bắc Giang	Tân Yên	209.9600
Polygon	22117	Bắc Giang	Việt Yên	168.4600
Polygon	22119	Bắc Giang	Yên Dũng	215.2200
Polygon	22103	Bắc Giang	Yên Thế	292.5600

10. Để hiển thị những đối tượng đã lựa chọn vào tâm màn hình, bạn quay sang cửa sổ View và chọn công cụ Zoom to Selected 



11. Để bỏ các lựa chọn, dùng công cụ Select None .


Thực hành

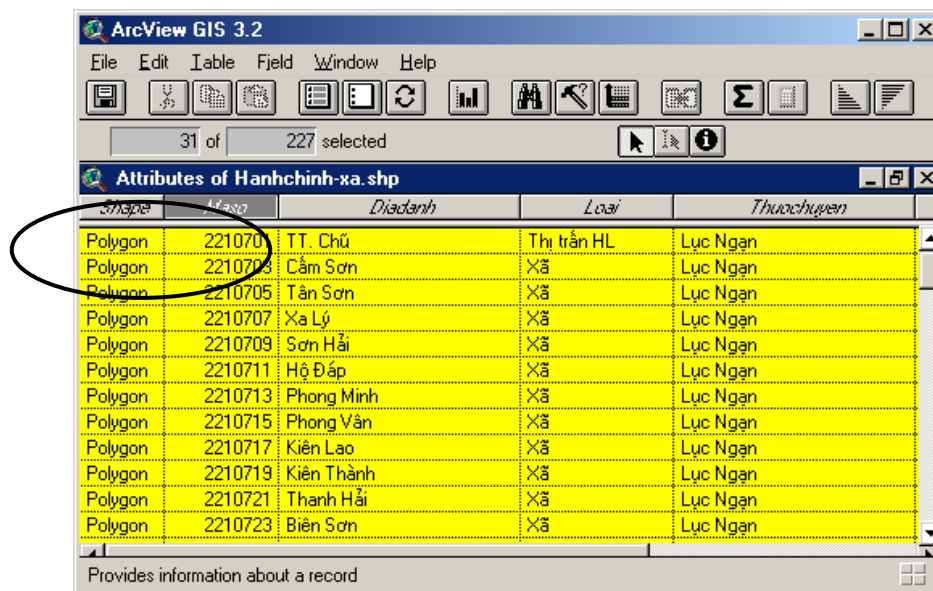
- Thao tác nhập thêm một số file shp mới vào View VD như thêm mới file *Hanhchinh- xa.shp* trong thư mục C:/BaitapAV/NhapData/ Shp.
- Dùng công cụ Query Builder để lựa chọn đối tượng, ứng dụng các toán tử And, Or, Not.
- Tìm tất cả các xã phường có : *Dientich > 618.208 và Danso99 < 162710 ...*

Bài tập 5.2.3. Các tính toán thống kê của các đối tượng được chọn:

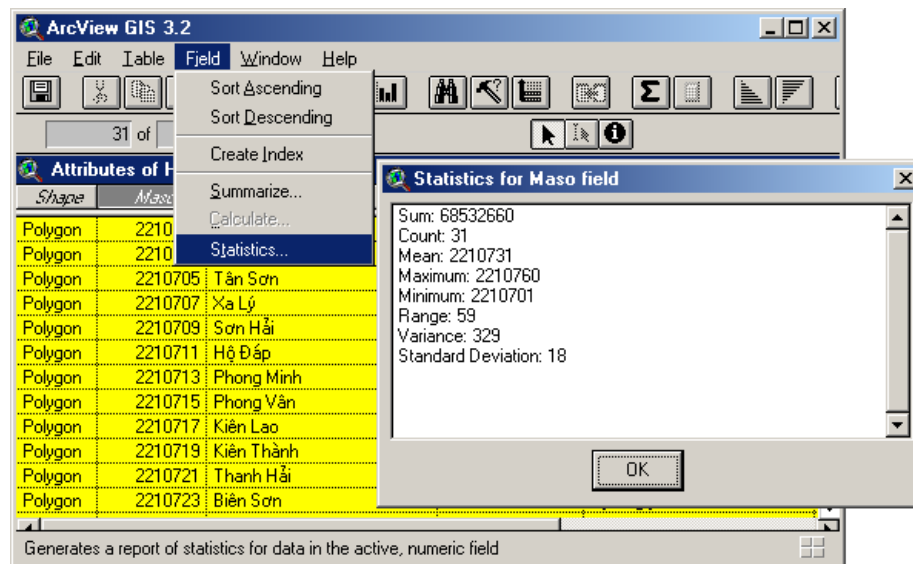
Lệnh Statistics... cho phép thống kê một số tham số liên quan các đối tượng được chọn như Sum (Tổng giá trị), Count (số lượng các đối tượng được chọn), Mean (giá trị trung bình)... (tham khảo thêm trong phần Làm việc với dữ liệu dạng bảng).

Lệnh Statistics... chỉ cho phép thao tác dựa trên trường dữ liệu dạng số (không thao tác trên dữ liệu dạng chữ)

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập một shapefile mới (Add Theme) VD như *Hanhchinh-xa.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp\
4. Chọn lớp thông tin này ở chế độ Active
5. Chọn công cụ Open Theme Table  để mở bảng thuộc tính của đối tượng.
6. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng.
7. Trong cửa sổ bảng thuộc tính, chọn một trường dữ liệu có kiểu số VD như trường *Maso*.



8. Chọn lệnh Statistics... từ thực đơn Field. Khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một cửa sổ hội thoại thống kê các thông số liên quan.




Bài tập 5.2.4. Lưu các kết quả truy vấn

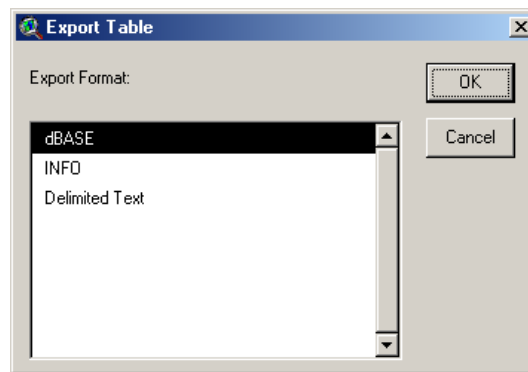
Với các kết quả truy vấn, bạn có thể lưu trữ riêng lại thành một file hoàn toàn mới như dữ liệu dạng bảng (*.dbf) hay dữ liệu dạng Shapefile (đồ họa và thuộc tính đi kèm).

Lưu các bản ghi được chọn thành bảng mới

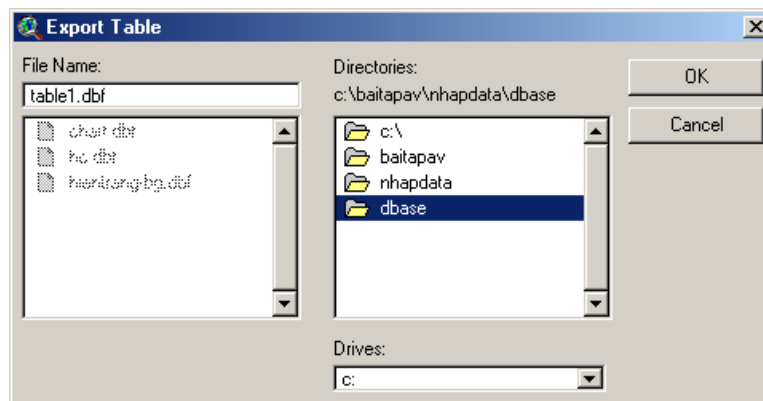
Các bản ghi trong cơ sở dữ liệu dạng bảng (*.dbf) có thể được lưu trữ riêng (chỉ có dữ liệu dạng biểu bảng, không có đối tượng đồ họa đi kèm) thành một trong các định dạng sau :

- dBASE : cơ sở dữ liệu dạng bảng *.dbf
- INFO : cơ sở dữ liệu bảng tương tự file Info của file Coverage
- Comma-delimited text : dạng text (*.txt)

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập một shapefile mới (Add Theme) VD như *Hanhchinh-xa.shp* theo đường dẫn sau : *C:\BaitapAV\NhapData\shp*
4. Chọn lớp thông tin này ở chế độ Active
5. Chọn công cụ Open Theme Table  để mở bảng thuộc tính của đối tượng.
6. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng.
7. Trên thực đơn File của cửa sổ bảng thuộc tính chọn lệnh Export... xuất hiện cửa sổ Export Table, cho phép chọn kiểu dữ liệu sẽ xuất ra.



8. Chọn định dạng file VD như dBASE
9. Chọn OK, nhập tên file mới và đường dẫn thư mục lưu trữ. -> OK.



Thực hành :

- Thao tác tìm kiếm và lựa chọn các bản ghi thuộc tính của file *Hanhchinh-xa.shp* thoả mãn điều kiện sau : Các xã phường thuộc huyện Lục Ngạn và có Dientich nhỏ hơn 100 km².
- Lưu trữ các bản ghi này thành file mới ở định dạng *.dbf và *.txt
- Nhận xét các kết quả.

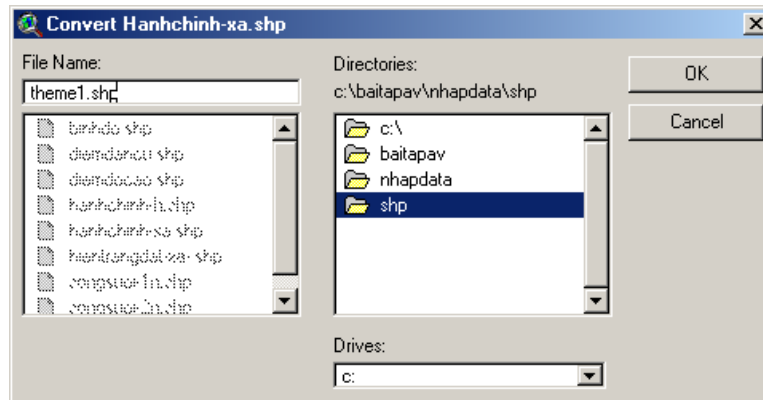
Lưu các đối tượng được chọn thành Shapefile mới

Các đối tượng đồ họa có thể được lưu trữ riêng (các đối tượng đồ họa và thuộc tính của chúng đi kèm) thành một Shapefile mới.

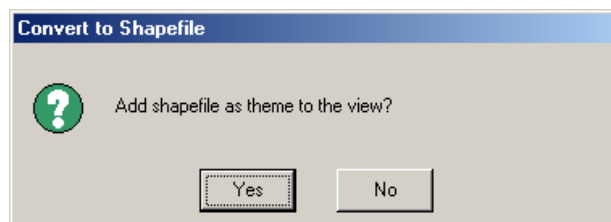
1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập một shapefile mới (Add Theme) VD như *Hanhchinh-xa.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp\
4. Chọn lớp thông tin này ở chế độ Active

5. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng.

6. Trên thực đơn Theme của cửa sổ View chọn lệnh Convert to Shapefile... xuất hiện cửa sổ Convert, cho phép nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ.



7. Chọn OK



Nếu bạn muốn Add luôn dữ liệu này lên View thì chọn Yes và ngược lại chọn No.

Thực hành :

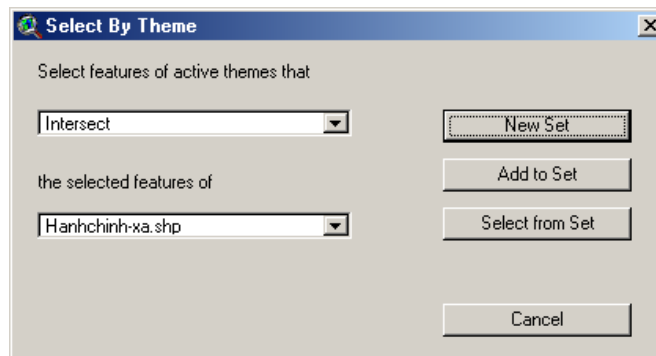
- Thao tác tìm kiếm và lựa chọn các đối tượng của file *Hanhchinh-xa.shp* thỏa mãn điều kiện sau : Có loại là **Xã** và thuộc huyện **TX.Bắc Giang**
- Lưu trữ các đối tượng này thành file mới ở định dạng Shapefile.
- Nhận xét các kết quả.

Bài tập 5.2.5. Các truy vấn dựa trên mối quan hệ không gian

Trong A.V bạn có thể thao tác lựa chọn các đối tượng dựa trên mối quan hệ không gian, cụ thể là :

- Lựa chọn một hoặc nhiều đối tượng trong một Theme (dữ liệu gốc).
- Tính toán dựa trên mối quan hệ không gian của các đối tượng để lựa chọn, truy vấn và tìm kiếm đối tượng. (Select by Theme)
- Hiển thị những đối tượng được chọn trên View và trong bảng thuộc tính.

Trong phần này chủ yếu thực hành làm quen với các công cụ và chức năng Select by Theme, Trong cửa sổ View, vào thực đơn Theme / chọn Select by Theme.....Khi đó sẽ xuất hiện một hộp thoại sau :



Trong mục “*Select features of active theme that*” chọn các chức năng truy vấn.

Trong mục “*the selected features of*” chọn file shp cần tìm kiếm dữ liệu (Theme chọn).

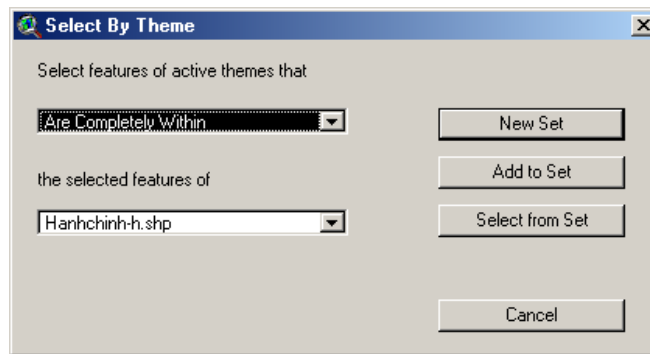
Lựa chọn các đối tượng nằm trong đối tượng khác

Công cụ này cho phép tác động dựa trên mối quan hệ không gian của đối tượng chẳng hạn như các đối tượng nằm trong, bị phủ bởi hoặc chứa đựng đối tượng khác. Do vậy, không phải kiểu đối tượng nào cũng có thể áp dụng công cụ này, ví dụ như các đối tượng dạng điểm không thể chứa trong nó các đối tượng đường hay đối tượng vùng....

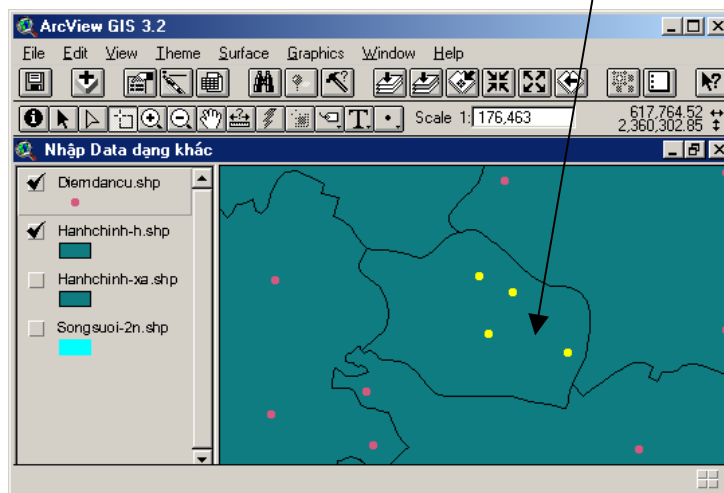
Thực hành : Lựa chọn tất cả những điểm dân cư trong phạm vi Ranh giới của một huyện.

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập hai shapefile mới (Add Theme) Diemdancu.shp và Hanhchinh-xa.shp theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng trong file Hanhchinh-H.shp VD như chọn TX.Bắc Giang.
5. Chọn lớp thông tin Diendancu.shp ở chế độ Active.
6. Chọn Selected by Theme trên thực đơn Theme.
7. Tại mục “*Select features of active theme that*” chọn các chức năng *Are Completely Within*.

8. Tại mục “the selected features of ” chọn file *Hanhchinh-H.shp*



9. Chọn New Set, khi đó tất cả các đối tượng *Diemdancu.shp* nằm trong phạm vi ranh giới của TX. Bắc Giang sẽ được chọn và có màu sáng hơn (màu vàng).



Thực hành :

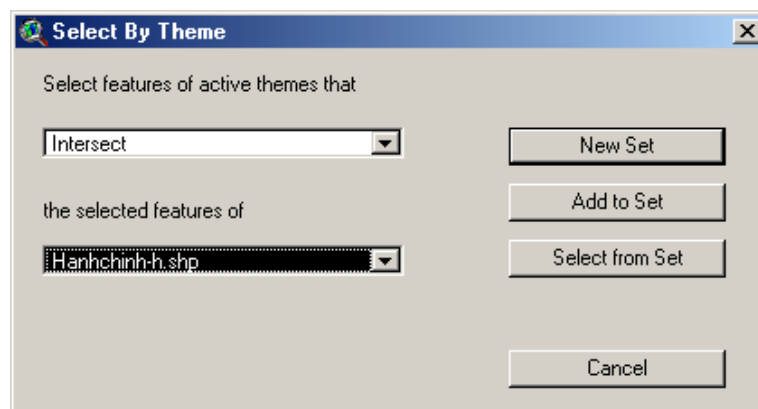
- Thao tác nhập 2 lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* và *Hanhchinh-xa.shp* trong thư mục C:/ BaitapAV/ NhapData/ Shp .
- Thực hành thao tác chức năng trên cho việc lựa chọn tất cả các đối tượng vùng trong lớp *Hanhchinh-xa.shp* nằm trong Ranh giới huyện Lục Ngạn của lớp *Hanhchinh-H.shp*.

Lựa chọn các đối tượng nằm đè (Overlay) lên đối tượng khác:

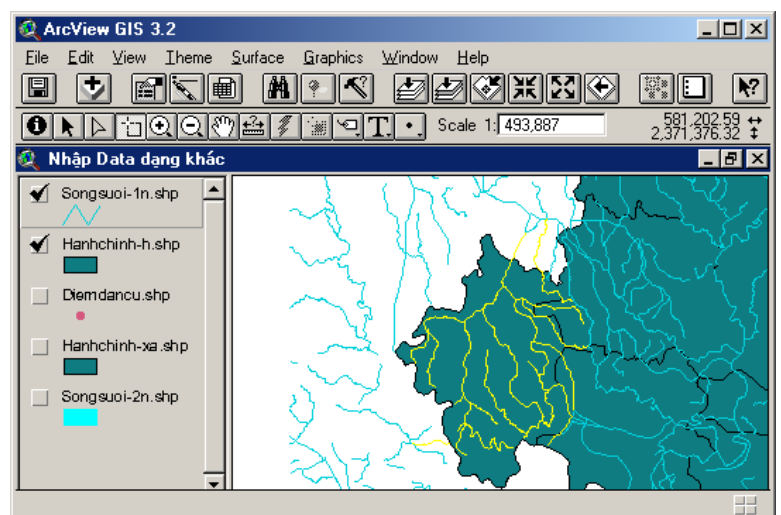
Dựa trên mối quan hệ không gian chồng lớp của đối tượng, chức năng *Intersect* tương thích với tất cả những đối tượng không chỉ nằm đè một phần mà có thể hoàn toàn trên đối tượng gốc.

Thực hành : Lựa chọn tất cả những đoạn sông suối 1 nét nằm chèn lên Ranh giới của một huyện (polygon).

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập hai shapefile mới (Add Theme) *Songsuoi-1N.shp* và *Hanhchinh-xa.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\shp
4. Lựa chọn đối tượng trong file *Hanhchinh-H.shp* VD như chọn huyện Hiệp Hoà.
5. Chọn lớp thông tin *Songsuoi-1N.shp* ở chế độ Active.
6. Chọn Selected by Theme trên thực đơn Theme.
7. Tại mục “*Select features of active theme that*” chọn các chức năng *Intersect*.
8. Tại mục “*the selected features of*” chọn file *Hanhchinh-H.shp*



9. Chọn New Set, khi đó tất cả các đối tượng *Songsuoi-1N.shp* nằm đè lên hoặc nằm hoàn toàn trong ranh giới của huyện Hiệp Hoà sẽ được chọn và có màu sáng hơn (màu vàng).



Lựa chọn các đối tượng nằm tiếp giáp (kế cận) với đối tượng :

Chọn và trả lời câu hỏi như :

- Vùng đất rừng nào nằm cạnh vùng đất đang bị cháy ?
- Những Hồ, đầm nuôi thủy sản của những ai nằm kế cận vùng hồ của Công ty A
- Khu đất canh tác, nuôi trồng thủy sản nằm cạnh dòng sông thường gây ra lũ.

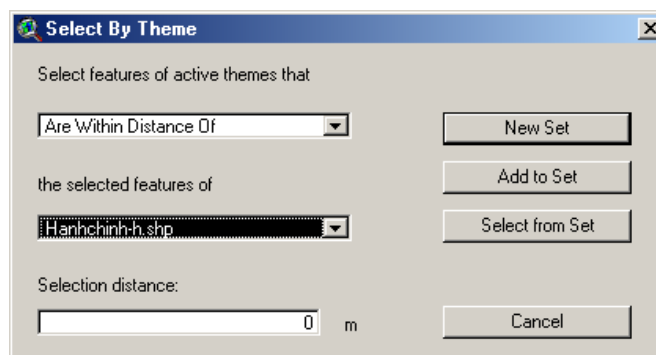
.....

Hai đối tượng trong không gian được coi là kế cận nếu giữa chúng có ranh giới chung do đó chỉ những đối tượng dạng vùng mới được coi là kế cận.

Chức năng, công cụ tính toán liên quan vùng kế cận trong A.V được tích hợp trong điều khiển “*Are Within Distance of*” nhưng với khoảng cách bằng 0.

Thực hành : Lựa chọn tất cả những huyện nằm giáp một huyện đã cho ví dụ giáp TX.Bắc Giang

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập shapefile(Add Theme) *Hanhchinh-H.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\shp
4. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng trong file *Hanhchinh-H.shp* VD như chọn TX.BắcGiang
5. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* ở chế độ Active.
6. Chọn Selected by Theme trên thực đơn Theme.
7. Tại mục “*Select features of active theme that*” chọn các chức năng *Are Within Distance Of*, Tại mục “*the selected features of*” chọn file *Hanhchinh-H.shp*, tại mục “*Selection distance*” chọn giá trị 0m (khoảng cách = 0).



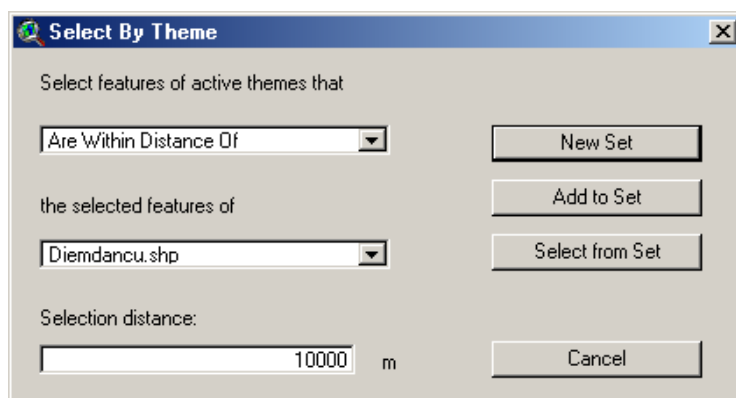
8. Chọn New Set, khi đó tất cả các đối tượng vùng kế cận TX.Bắc Giang trong lớp *Hanhchinh-H.shp* sẽ được chọn (kể cả đối tượng TX.Bắc Giang) và có màu sáng hơn (màu vàng).

Lựa chọn các đối tượng nằm trong phạm vi (giới hạn khoảng cách) tính từ đối tượng

Chức năng, công cụ tính toán liên quan đến phạm vi giới hạn khoảng cách tính từ đối tượng trong A.V được tích hợp trong điều khiển “*Are Within Distance of*” với một khoảng cách nhất định.

Thực hành : Lựa chọn tất cả những điểm dân cư nằm cách điểm dân cư có địa danh Phương Lan 10 000 mét trên bản đồ.

1. Khởi động ArcView
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trên cửa sổ View, Nhập shapefile(Add Theme) *Diemdancu.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\shp
4. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn đối tượng địa danh *Phương Lan* trong file *Diemdancu.shp*.
5. Chọn lớp thông tin *Diemdancu.shp* ở chế độ Active.
6. Chọn Selected by Theme trên thực đơn Theme.
7. Tại mục “*Select features of active theme that*” chọn các chức năng *Are Within Distance Of*, Tại mục “*the selected features of*” chọn file *Diemdancu.shp*, tại mục “*Selection distance*” chọn giá trị 10 000 m (khoảng cách = 10 000 m).



8. Chọn New Set, khi đó tất cả các đối tượng nằm cách điểm dân cư có địa danh *Phuong Lan* một khoảng cách 10 000 mét trong lớp *Diemdancu.shp* sẽ được chọn (kể cả đối tượng điểm dân cư có địa danh *Phuong Lan*) và có màu sáng hơn (màu vàng).

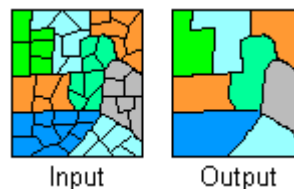
5.3. Các chức năng chồng lớp không gian :

Các chức năng chồng lớp dữ liệu không gian (Overlay) dựa trên mối quan hệ không gian giữa các đối tượng trong 1 Theme và giữa các Theme với nhau được tích hợp trong chức năng *GeoProcessing Wizard...* trong thực đơn *View*.

Chức năng *GeoProcessing Wizard...* trong thực đơn *View* được tích hợp thành một *Extension* có tên *GeoProcessing*. Vào thực đơn *File* \ chọn *Extension* \ đánh dấu vào hộp kiểm *GeoProcessing* để khởi động nó.

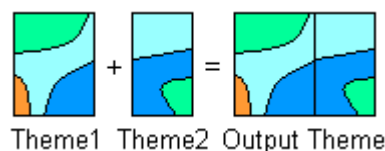
GeoProcessing Wizard... cung cấp 6 chức năng chính để xử lý và phân tích thông tin từ nhiều lớp thông tin (Theme) khác nhau. Cụ thể là :

- **Dissolve** (*Dissolve features based on an attributes*) : Chập các đối tượng kề nhau có cùng chung một thuộc tính được lựa chọn nào đó thành một đối tượng duy nhất. -> khái quát hoá bản đồ.

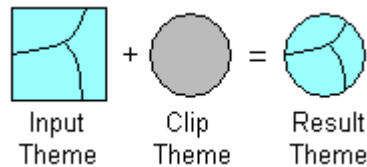


Ví dụ như khi thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất từ bản đồ địa chính bạn có thể sử dụng công cụ này để nhập các thửa đất kề nhau có cùng mục đích sử dụng (VD : đất thổ cư) thành một đối tượng duy nhất (Đất ở).

- **Merge** (*Merge Theme together*) : Chập hai hoặc nhiều lớp bản đồ thành một lớp duy nhất (một Shapefile). Theme mới sẽ chứa đựng nội dung của tất cả các Theme đầu vào (cả đồ họa và các trường dữ liệu thuộc tính)



- **Clip** (*Clip one theme based on another*) : Chức năng này cho phép tạo ra một Shp mới mà những đối tượng trong đó được tính toán chồng lớp từ 2 theme đầu vào (Input Theme) hay nói cách khác là cắt các đối tượng của theme đầu vào (Input Theme) chỉ giữ lại phần nằm trong đường bao của các đối tượng trong Clip theme.

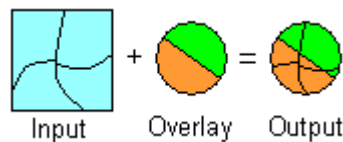


Clip Theme phải là một Theme chứa các đối tượng dạng vùng (polygon)

Input Theme có thể chứa các đối tượng là Polygon (Vùng), Line (đường) hoặc Point (điểm).

Những đối tượng trong Theme mới sẽ cùng kiểu đối tượng như Theme đầu vào (cả về đồ họa và thuộc tính), không chứa đối tượng của Theme Clip Theme.

- **Intersect** (*Intersect two theme*) Giao nhau giữa các đối tượng trên 2 theme khác nhau tạo thành một đối tượng mới (nhỏ hơn) có tất cả các thuộc tính của 2 theme. Theme dùng để Overlay phải là Polygon, những polygon này sẽ dùng để cắt (split) các đối tượng trong Input Theme.

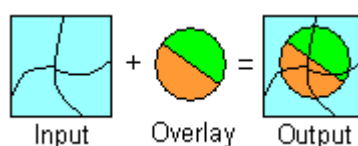


Chỉ những diện tích có cả trên Overlay Theme và Input Theme (giao nhau) mới được tạo ra trên Output Theme.

Những đối tượng trên Input Theme có thể là polygon hoặc Line.

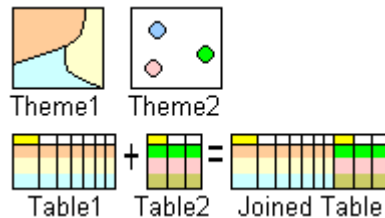
Những đối tượng trong Theme mới sẽ cùng kiểu đối tượng như những đối tượng của Theme đầu vào (cả về đồ họa và thuộc tính) nhưng sẽ bị cắt nhỏ ra theo Overlay Theme.

- **Union** (*Union two themes*): Chức năng Union cho phép tạo ra 1 theme mới được chồng lớp từ 2 theme polygon.



Khác với công cụ Intersect, công cụ Union không cắt các đối tượng của Input Theme theo ranh giới trong Overlay Theme, Output Theme sẽ chứa đựng đối tượng trong cả 2 theme đầu vào (đối tượng bị cắt nhỏ).

- **Assign data by location (Spatial Join) :**



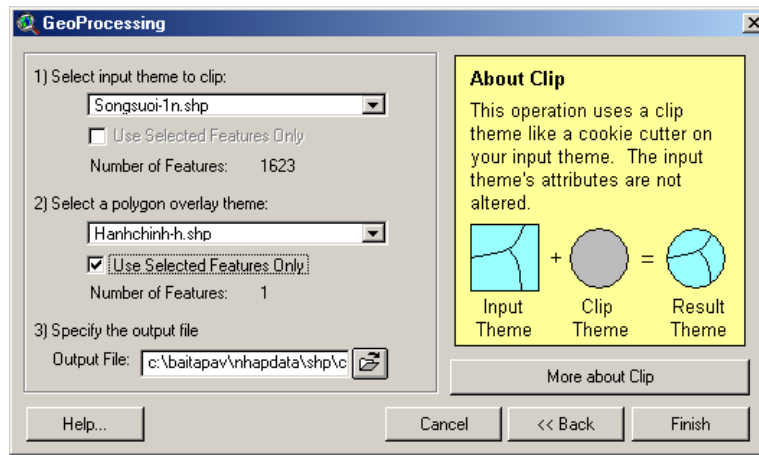
Dựa trên mối quan hệ không gian giữa các đối tượng trên 2 theme, chức năng này cho phép nối dài cơ sở dữ liệu bảng trong bảng thuộc tính của đối tượng. Khi đó trong dữ liệu bảng thuộc tính của theme đích sẽ chứa tất cả các trường dữ liệu của cả hai theme đầu vào.

Bài tập 5.3.1. Chồng lớp dữ liệu không gian dụng chức năng CLIP

Mục đích : Sử dụng các đối tượng dạng vùng trong Theme vùng để cắt (clip) các đối tượng (điểm, đường hoặc vùng) trong Theme khác

Thực hành : Tạo một Theme chứa tất cả sông suối 1 nét được cắt theo ranh giới của một huyện nào đó.

1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 2 shapefile(Add Theme) *Songsuoi-IN.shp* và *Hanhchinh-H.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Dùng các cách trong phần 5.2.2 để lựa chọn huyện *Lục Nam* trong file *Hanhchinh-H.shp*.
5. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* ở chế độ Active.
6. Vào thực đơn View chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Clip one theme based on another.-> chọn Next*



7. Trong mục “1) Selected input theme to clip” chọn theme đầu vào sẽ bị cắt (clip) là : *Songsuoi-1N.shp*, trong mục “2) Selected a polygon overlay theme” chọn theme cắt là : *Hanhchinh-H.shp*, trong mục “3) Specify the output file” nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ file.

8. Chọn Finish

9. Nhận xét kết quả.

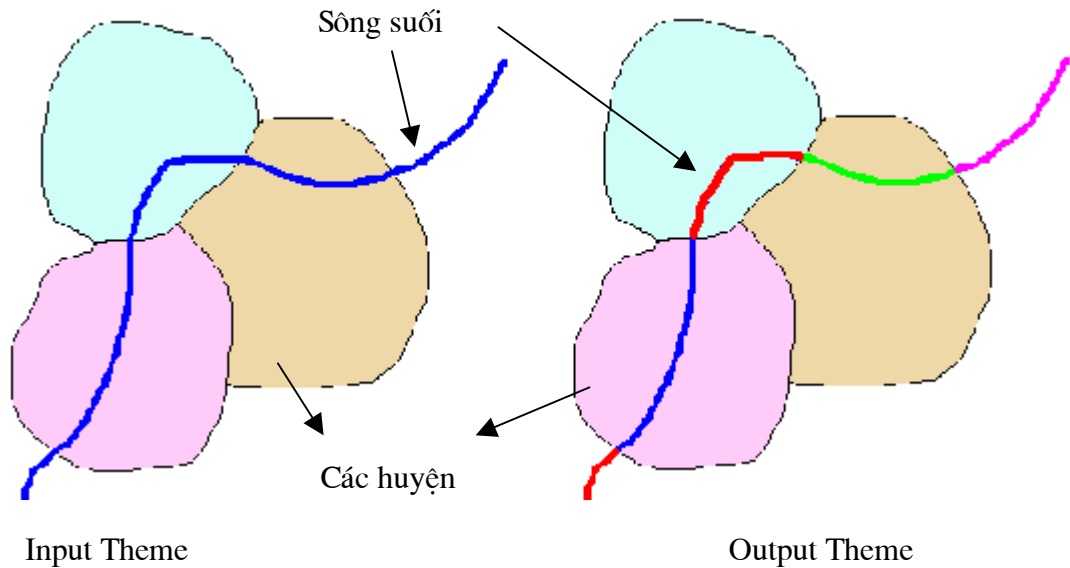
Thực hành :

- Tạo dựng các lớp thông tin theo ranh giới 1 huyện, cụ thể huyện Lục Ngạn trong file *Hanhchinh-H.shp*. như Sông suối, điểm dân cư.
- Các lớp thông tin sau : *Songsuoi-1N.shp*, *Songsuoi-2N.shp*, *Diemdancu.shp* trong đường dẫn C:\BaitapAV\NhapData\Shp làm nguồn dữ liệu đầu vào.

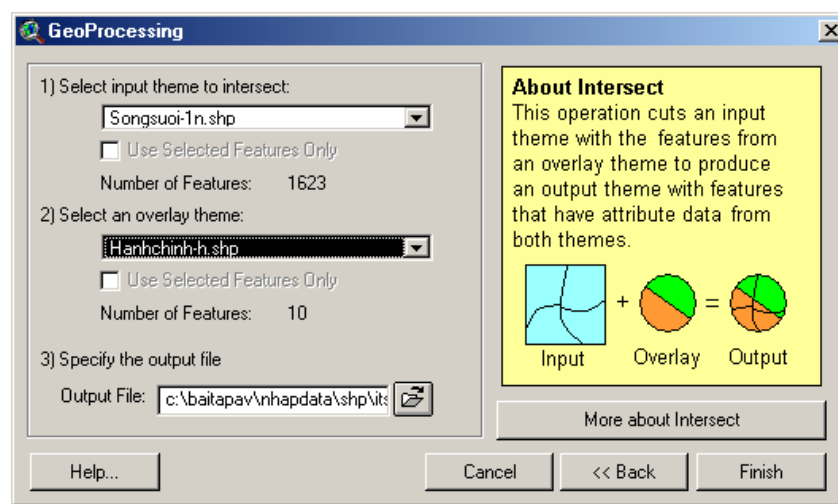
Bài tập 5.3.2. Chồng lớp dữ liệu không gian dụng chức năng INTERSECT

Mục đích : Sử dụng các đối tượng dạng vùng trong Theme vùng để cắt các đối tượng (chủ yếu là đối tượng dạng đường) trong Theme khác

Thực hành : Tạo một Theme chứa tất cả sông suối 1 nét được cắt nhỏ ra theo ranh giới của các huyện trong tỉnh.



1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 2 shapefile (Add Theme) *Songsuoi-IN.shp* và *Hanhchinh-H.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* ở chế độ Active.
5. Vào thực đơn View chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Intersect two Themes* .-> chọn *Next*



6. Trong mục “1) Selected input theme to intersect” chọn theme đầu vào sẽ bị cắt (clip) là : *Songsuoi-IN.shp* , trong mục “2) Selected a polygon overlay theme”

chọn theme cắt là : *Hanhchinh-H.shp*, trong mục “3) Specify the output file” nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ file.

7. Chọn Finish

8. Nhận xét kết quả và so sánh với chức năng CLIP.

Thực hành :

- Tạo dựng các lớp thông tin bị cắt nhỏ theo ranh giới 1 huyện, cụ thể các huyện trong file *Hanhchinh-H.shp*. Ví dụ như Sông suối 2 nét.

- Nhập vào lớp thông tin sau : *Songsuoi-2N.shp* trong đường dẫn C:\BaitapAV\NhapData\Shp làm nguồn dữ liệu đầu vào.

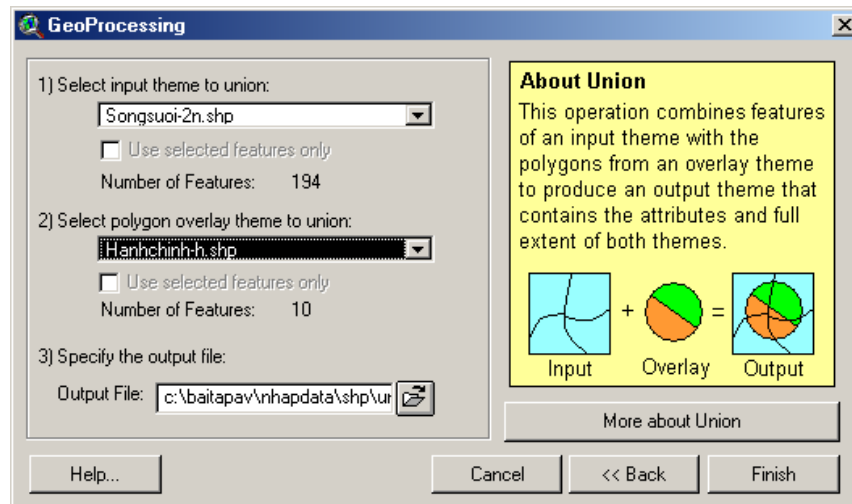
- Trong file Shapefile được tạo mới, trong bảng thuộc tính của nó, các bạn tạo thêm 1 trường có tên : Dientich, có kiểu : Number -> tính giá trị bằng giá trị diện tích các khúc sông suối cho trường này (*có thể tham khảo lại trong phần Lam việc với bảng thuộc tính*).

Bài tập 5.3.3. Chồng lớp dữ liệu không gian dụng chức năng UNION

Mục đích : Chập 2 lớp thông tin lại thành (kể cả đối tượng đồ họa và dữ liệu thuộc tính)

Thực hành : Tạo một Theme mới chứa tất cả sông suối 2 nét (vùng) và các vùng ranh giới của các huyện trong một tỉnh (tại những vị trí vùng huyện có sông đi qua, vùng huyện đó sẽ bị cắt đi và thay vào đó là vùng sông 2 nét).

1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 2 shapefile(Add Theme) *Songsuoi-2N.shp* và *Hanhchinh-H.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* ở chế độ Active.
5. Vào thực đơn View chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Union two Themes* .-> chọn *Next*.



6. Trong mục “1) Selected input theme to union” chọn theme đầu vào là : *Songsuoi-2N.shp* , trong mục “2) Selected a polygon overlay theme to union” chọn theme bị cắt là : *Hanhchinh-H.shp*, trong mục “3) Specify the output file” nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ file.

7. Chọn Finish

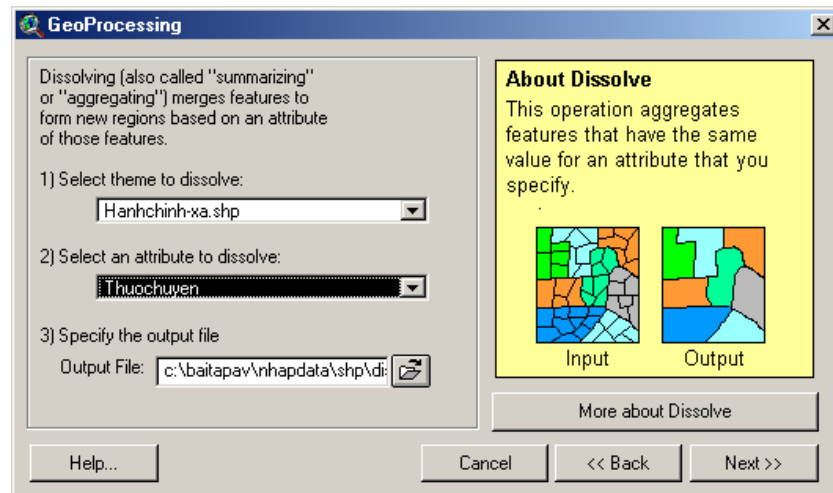
8. Nhận xét kết quả và so sánh với chức năng CLIP, INTERSECT.

Bài tập 5.3.4. Sử dụng chức năng DISOLVE

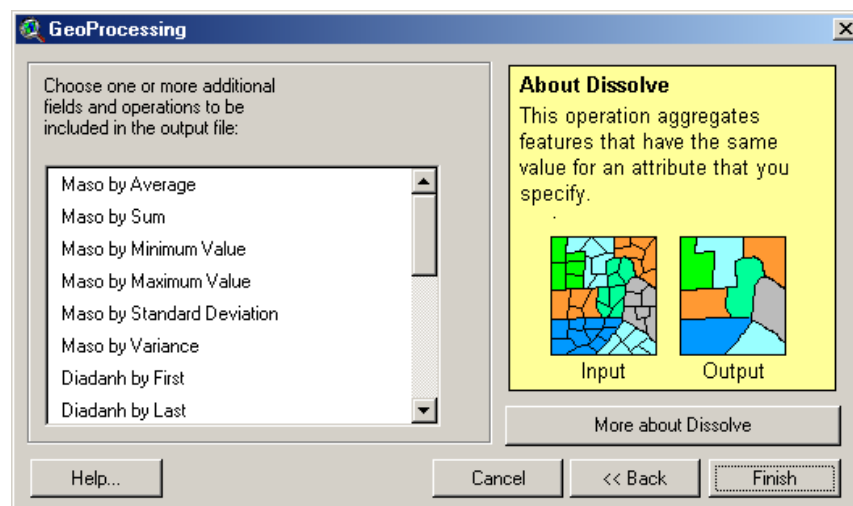
Mục đích : Chập các đối tượng kề nhau có chung thuộc tính lại thành một.

Thực hành : Tạo một Theme mới chứa các vùng ranh giới huyện được tổng hợp từ các xã thuộc nó.

1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 1 shapefile(Add Theme) *Hanhchinh-xa.shp* theo đường dẫn sau : *C:\BaitapAV\NhapData\shp*
4. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-xa.shp* ở chế độ Active.
5. Vào thực đơn *View* chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Dissolve features based on an attributes* .-> chọn *Next*.



6. Trong mục “1) Select theme to dissolve” chọn theme đầu vào là : *Hanhchinh-xa.shp* , trong mục “2) Selected an attribute to dissolve” chọn trường dữ liệu cần giữ lại của Theme đầu vào, chọn trường *Thuochuyen* , trong mục “3) Specify the output file” nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ file. -> Chọn Next.



Các trường sẽ được tính thêm vào Theme đầu ra

7. Chọn giá trị cho các trường dữ liệu sẽ được thêm vào trong cơ sở dữ liệu của Theme đầu ra, Ví dụ chọn *Dientich by Sum* khi đó trong bản thuộc tính mới sẽ có thêm một trường là tổng diện tích của các xã có chung thuộc tính *Thuochuyen*....

8. Chọn Finish

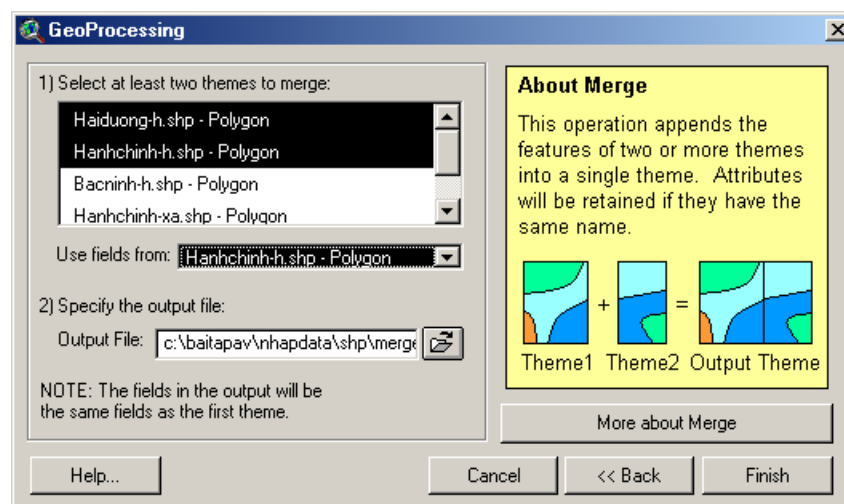
9. Nhận xét kết quả.

Bài tập 5.3.5. Sử dụng chức năng MERGE

Mục đích : Chập các lớp thông tin kê nhau lại thành một.

Thực hành : Tạo một Theme mới chứa các vùng ranh giới huyện của 2 tỉnh kê nhau.

1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 2 shapefile(Add Theme) *Hanhchinh-H.shp* và *Haiduong-H.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp
4. Chọn lớp thông tin *Hanhchinh-H.shp* ở chế độ Active.
5. Vào thực đơn *View* chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Merge Theme together*.-> chọn *Next*.



6. Trong mục “1) *Select at least two themes to merge*” chọn các theme đầu vào là : *Hanhchinh-H.shp* và *Haiduong-H.shp* , trong mục “*Use field from*” chọn lớp thông tin mà theo đó các trường dữ liệu của Theme đầu ra sẽ tương tự như vậy, trong mục “2) *Output file*” nhập tên file mới và đường dẫn lưu trữ file.

7. Chọn Finish.

Thực hành :

- Nhập vào 3 file vùng ranh giới huyện : *Hanhchinh-H.shp*, *Bacninh-H.shp* và *Haiduong-H.shp* trong thư mục C:\BaitapAV\NhapData\Shp.

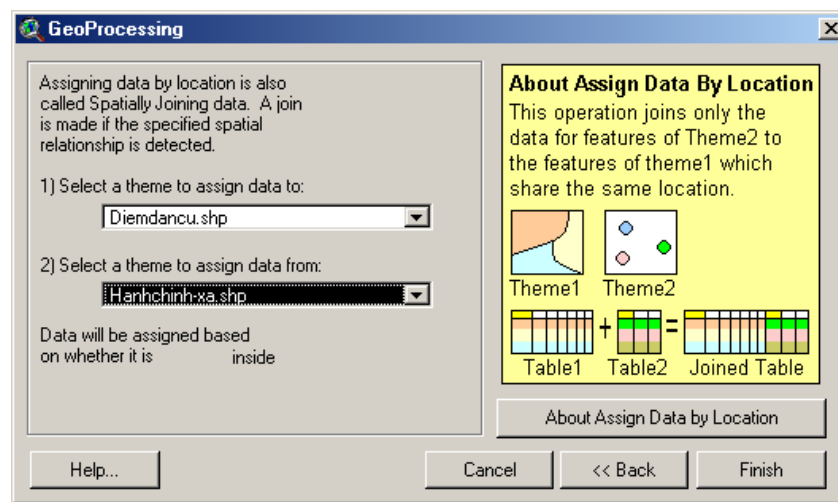
- Dùng chức năng MERGE chập cả 3 file lại thành 1 file, lấy các trường dữ liệu của file *Haiduong-H.shp* làm cơ sở.
- Nhận xét kết quả.

Bài tập 5.3.6. Sử dụng chức năng ASSIGN DATA by LOCATION

Mục đích : liên kết 2 cơ sở dữ liệu dạng biểu bảng lại với nhau

Thực hành : Xây dựng thêm cơ sở dữ liệu cho lớp thông tin *Diemdancu.shp* ví dụ như xác định xem điểm dân cư này thuộc xã nào, diện tích xã là bao nhiêu ...

1. Khởi động ArcView, kích hoạt extension *GeoProcessing*
2. Tạo mới một Project và một cửa sổ New View.
3. Trong cửa sổ View nhập vào 2 shapefile(Add Theme) *Hanhchinh-xa.shp* và *Diemdancu.shp* theo đường dẫn sau : C:\BaitapAV\NhapData\shp.
4. Vào thực đơn View chọn mục *GeoProcessing Wizard...* khi đó trên màn hình sẽ xuất hiện một hộp hội thoại, cho phép chọn các chức năng chồng xếp dữ liệu : chọn *Assign data by location (Spatial Join)*.-> chọn *Next*.



5. Trong mục “1) Select a theme to assign data to” chọn các theme xây dựng thêm cơ sở dữ liệu trong bảng thuộc tính là : *Diemdancu.shp*, trong mục “2) Selected a theme to assign data to” chọn lớp thông tin chứa dữ liệu để liên kết với theme ở mục 1).

6. Chọn Finish.

Phần 6: Arcview 3D Analyst

6.1. Giới thiệu ArcGIS 3D Analyst

ArcView 3D Analyst là một trong những extension của ArcView cung cấp các công cụ chuyên dụng cho việc xử lý và hiện thị dữ liệu không gian 3 chiều. 3D Analyst cho phép:

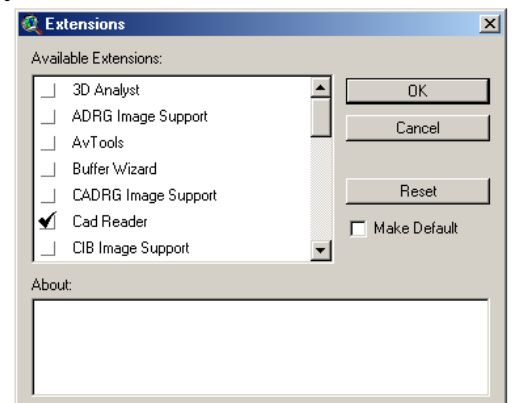
- Tạo bề mặt từ dữ liệu có giá trị Z
- Phân tích bề mặt
- Tìm kiếm các giá trị tại một vị trí trên bề mặt
- Xác định diện tích và thể tích của một bề mặt
- Trình bày và hiển thị bề mặt trong không gian 3 chiều

6.2. Hướng dẫn sử dụng ArcView 3D Analyst

Bài tập 6.2.1. Tạo mô hình TIN từ những feature có giá trị z

1. Khởi động ArcView và Extension 3D Analyst

- Tạo mới (hoặc Open) một Project
- Từ menu File, chọn Extension
- Trong hộp thoại Extension, chọn hộp 3D Analyst.
- OK



2. Tạo mới 1 View

- Trong cửa sổ Project chọn Views
- Chọn New -> OK

3. Mở Feature theme laichau-h.shp, dc-f48a3.shp, bd-f48a3.shp trong thư mục c:\BaitapAV\3D data.
4. Chọn huyện Mường Tè trong theme laichau-h.shp
5. Chọn cả 3 theme trên ở chế độ active
6. Trên thanh Menu chọn Surface => Chọn Create TIN from Features

7. Đặt các thông số đầu vào của mô hình cho từng theme theo các bảng sau

Class: Polygon
 Height source: <none>
 Input as: Soft Clip Polygons
 Value field: <none>

(1) Laichau-h.shp

Class: PointZ
 Height source: Elevation
 Input as: Mass Points
 Value field: <none>

(2) dc-f48a3.shp

Class: PolyLine
 Height source: Elevation
 Input as: Soft Breaklines
 Value field: <none>

(3) f48a3.shp

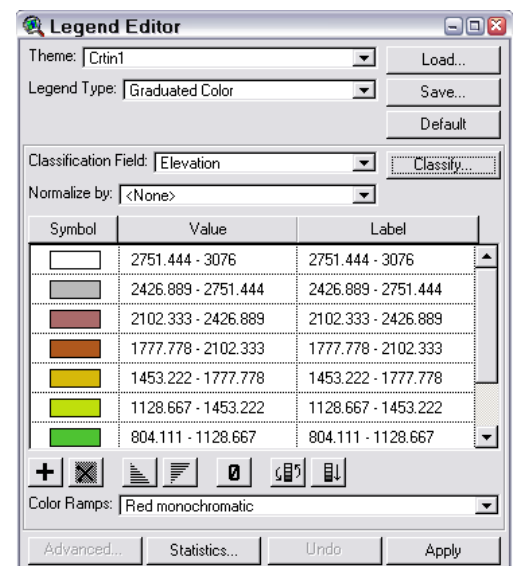
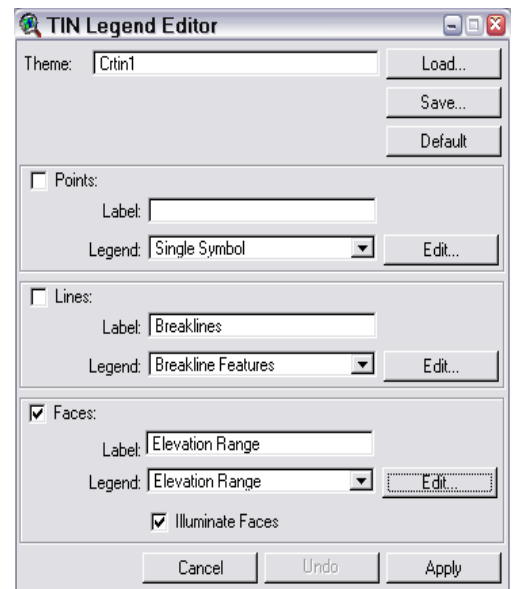
8. Bấm OK

9. Đặt đường dẫn cho TIN đầu ra

10. Bấm OK

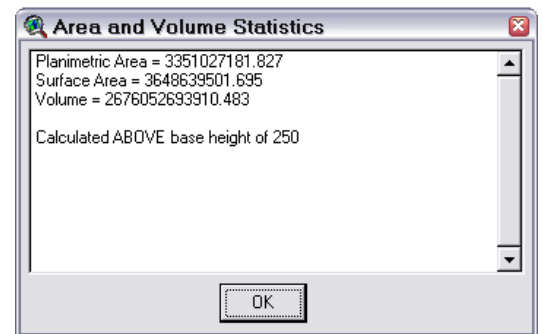
Bài tập 6.2.2. Trình bày, hiển thị TIN

1. Nhấp đôi vào tên mô hình TIN trong danh sách các layer
2. Đánh dấu vào Lines nếu muốn hiển thị các đường đặc trưng của mô hình.
3. Bấm phím Edit => xuất hiện hộp Legend Editor để chọn màu và kiểu đường
4. Đánh dấu vào Faces để xác định các thông số hiển thị mô hình
5. Bấm phím Edit => xuất hiện hộp Legend Editor để xác định lại bậc và màu hiển thị của từng bậc.
6. Trong hộp Legend Editor, chọn Classify để xác định lại phương pháp phân bậc và số bậc cho thang tầng màu (vd. số bậc: 7)
7. Hoặc là đánh các giá trị chia bậc vào hộp Value (vd. 200 -500, 500 –1000, ...).
8. Thay đổi màu cho từng bậc (xem phần 1, 3)

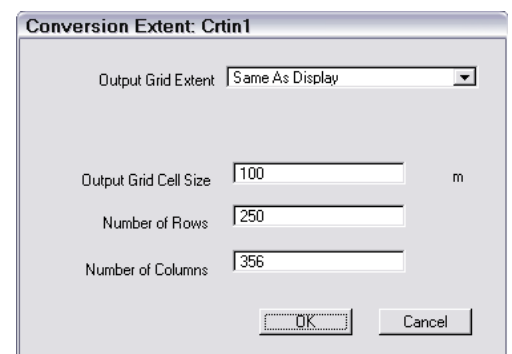


Bài tập 6.2.3. Tính toán diện tích và thể tích khối lượng của một bề mặt

1. Chọn TIN cần tính ở chế độ active
2. Chọn Surface trên thanh Menu
3. Chọn Area and Volume Statistics
4. Xác định độ cao của bề mặt bằng (Vd: 250m) => Bấm OK
5. Lựa chọn chế độ tính diện tích và thể tích bề mặt ở phía trên (above) hay phía dưới (below) của bề mặt bằng => Bấm OK
6. Ghi kết quả đầu ra trong hộp Area and Volume Statistics


**Bài tập 6.2.4. Tạo bề mặt dạng Grid từ mô hình TIN**

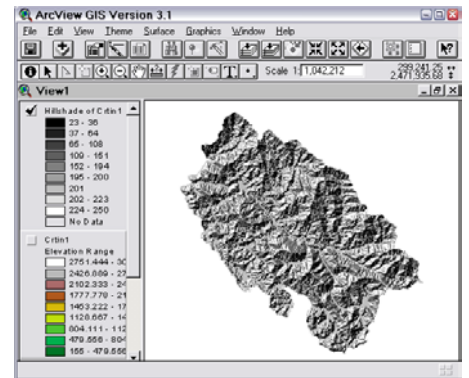
1. Chọn TIN để tạo Grid ở chế độ active
2. Chọn Theme trên thanh Menu của 3D Analyst
3. Chọn Convert to Grid
4. Chọn đường dẫn cho Grid đầu ra
5. Đặt các thông số đầu ra cho Grid kết quả (vd. Extent= Same as Display; Cell Size=100 m)
6. Bấm OK

**Bài tập 6.2.5. Tạo bóng địa hình**

Compute Hillshade được sử dụng để tính toán độ chiếu sáng của bề mặt địa hình khi mặt trời ở một vị trí nhất định. Vị trí của mặt trời được xác định bằng giá trị góc phương vị (azimuth) và độ cao của mặt trời (altitude).

1. Chọn bề mặt TIN ở chế độ active
2. Chọn *Surface* trên thanh Menu
3. Chọn *Compute Hillshade*

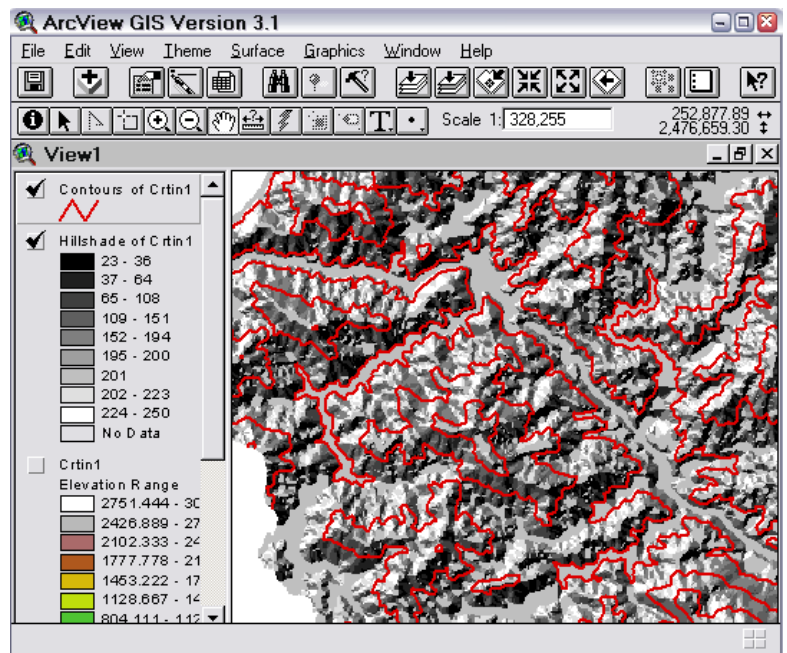
4. Nhập giá trị góc phương vị (azimuth) = 315 và độ cao mặt trời (Altitude) = 45
5. Bấm Ok
6. Sử dụng công cụ *get information*  để kiểm tra giá trị của cell kết quả



Bài tập 6.2.6. Nội suy đường bình độ

Đường bình độ được nội suy dựa trên giá trị giữa 2 đỉnh của tam giác, giá trị khoảng cao đều và đường bình độ cơ sở do người sử dụng xác định.

1. Chọn bề mặt TIN ở chế độ active
2. Chọn *Surface* trên thanh Menu
3. Chọn *Create Contours*
4. Nhập giá trị khoảng cao đều (Contour interval) = 500
5. Nhập giá trị đường bình độ cơ sở (Base contour) = 0
6. Bấm Ok



Phần 7: Arcview Spatial Analyst

7.1. Giới thiệu ArcView Spatial Analyst

ArcView Spatial Analyst là một trong những extension của ArcView GIS cung cấp các công cụ chuyên cho các ứng dụng và các phép phân tích, xử lý không gian. Nó được sử dụng trong rất nhiều các bài toán phân tích không gian có liên quan đến:

- Mô hình hoá và phân tích bề mặt (tính độ dốc, hướng phơi, nội suy các đường tụ thuỷ, ...)
 - Mô hình hoá và tìm các vị trí thích hợp
 - Tìm đường ngắn nhất giữa hai điểm
 - Hạn chế các tác động đến môi trường của các điểm ô nhiễm
 - Tìm cây trồng thích hợp dựa trên phân tích đặc điểm của đất và năng suất cây trồng
- v.v.

7.2. Hướng dẫn sử dụng ArcView Spatial Analyst (A.S.A)


Phần này gồm những bài tập nhỏ giúp học viên làm quen với các công cụ và chức năng của Spatial Analyst. Các yêu cầu cơ bản:

- Học viên đã quen với môi trường làm việc của ArcView
- Trong thư mục c:\baitapAV\spatial phải có đầy đủ dữ liệu liên quan đến các bài tập

Bài tập 7.2.1. Làm quen với môi trường của A.S.A

Mục đích của bài này là hướng dẫn học viên làm quen với các công cụ mở, hiện thị và khảo sát nội dung của một Grid theme.


1. Khởi động Spatial Analyst extension
2. Mở Grid theme Elevgrd trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
3. Chọn Elevgrd theme ở chế độ active và nhấp đúp chuột để mở bảng chú giải

4. Thay đổi màu sắc và phân tầng màu độ cao
5. Sử dụng công cụ *get information*  để kiểm tra giá trị của cell

Hiện thị Elevgrd theme với độ sáng tối bằng cách

6. Mở Grid theme Hillshd trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
7. Mở bảng chú giải của Elevgrd theme
8. Bấm vào phím *advance* và chọn Hillshd trong hộp Brightness Theme
9. Bấm phím OK và Apply


Tạo biểu đồ giá trị của Grid

10. Chọn Elevgrd theme ở chế độ active
11. Bấm vào phím Histogram  để tạo biểu đồ giá trị

Bài tập 7.2.2. Nội suy độ dốc

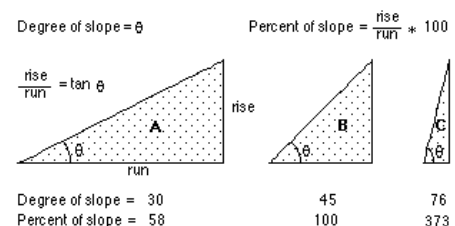
Mục đích của bài này là hướng dẫn học viên nội suy giá trị độ dốc từ một grid độ cao.

Nguyên tắc nội suy độ dốc của ASA đó là xác định mức độ thay đổi lớn nhất về giá trị của 1 cell với các cell lân cận (3 x 3).

1. Mở Grid theme Elevgrd trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
2. Chọn Elevgrd theme ở chế độ active
3. Chọn *Surface* trên thanh Menu
4. Chọn *Derive Slope*
5. Sử dụng công cụ *get information*  để kiểm tra giá trị của cell

Grid đầu ra của quá trình nội suy độ dốc mang giá trị mặc định (default) là phần trăm độ dốc. Công thức tính phần trăm độ dốc và độ dốc được trình bày ở hình 7.2.2

Hình 7.2.2. Công thức tính độ dốc



Bài tập 7.2.3. Tính giá trị phần trăm độ dốc ra độ

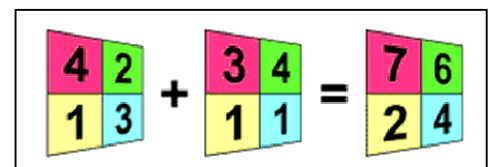
Mục đích của bài này là hướng dẫn học viên sử dụng công cụ Map Calculator trong việc thực hiện các phép tính thay đổi giá trị của cell.


Theo kết quả của bài tập 7.2.2, giá trị của mỗi cell trong Grid Slope of Elevgrd là giá trị % độ dốc. Giá trị “độ” của mỗi cell sẽ được tính bằng công thức sau:

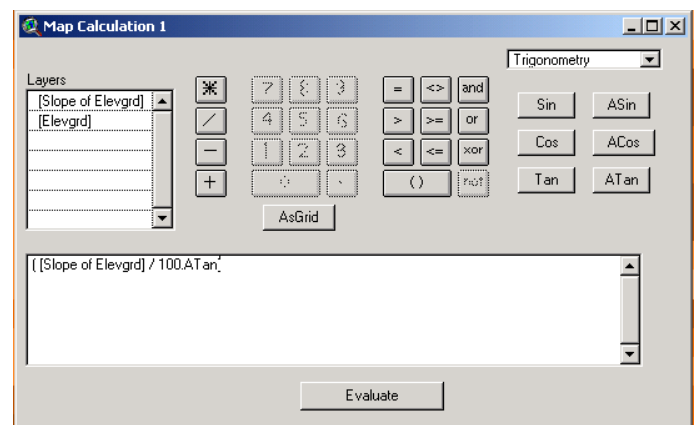
$$\text{Độ} = \arctg (\text{Phần trăm} / 100)$$

Công cụ Map Calculator của ASA sẽ được sử dụng để tính toán phương trình trên cho các giá trị của cell. Map calculator được sử dụng như một máy tính thông thường để tính toán các phép tính đại số, lượng giác, logarithms, ... áp dụng cho các giá trị của cell. Nó cũng được sử dụng như một công cụ để chồng ghép (overlay) giữa các grid. Nguyên tắc cơ bản của Map Calculator được mô tả ở hình 7.2.3

Hình 7.2.3.




1. Chọn *Analysis* trên thanh Menu
2. Chọn Map Calculator
3. Trong danh sách các layers
nhấp đôi vào Slope of Elevgrd
4. Chọn phép “ / ” và đánh 100
5. Trong hộp phương pháp tính
chọn Trigonometry
6. Chọn Atan
7. Bấm vào Evaluate để thực hiện
phép tính.
8. Sử dụng công cụ get
information  để kiểm tra giá trị của cell trong Grid kết quả.



Bài tập 7.2.4. Nội suy hướng phơi địa hình

Hướng phơi là hướng sườn dốc của bề mặt địa hình. ASA xác định hướng phơi bằng cách tính hướng dốc của 1 cell đến các cell lân cận (3 x 3). Giá trị đầu ra biểu diễn hướng dốc theo chiều kim đồng hồ. 0o là hướng chính Bắc, 90o là chính Đông,...

1. Chọn Elevgrd theme ở chế độ active
2. Chọn *Surface* trên thanh Menu
3. Chọn *Derive Aspect*
4. Sử dụng công cụ *get information*  để kiểm tra giá trị của cell kết quả

Bài tập 7.2.5. Tạo bề mặt từ các điểm mang giá trị

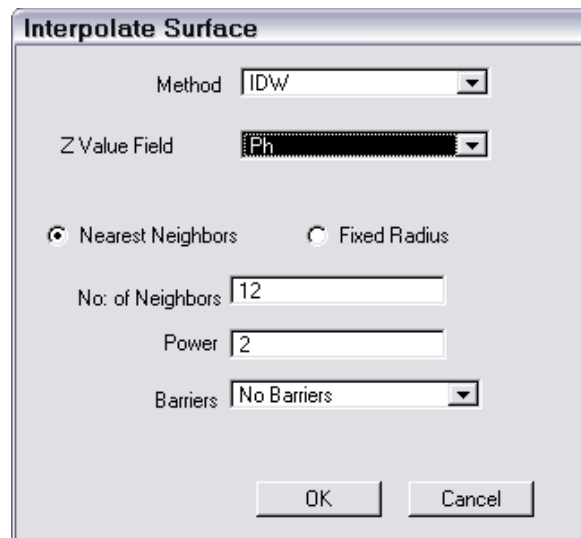
Một bề mặt có thể được nội suy từ các điểm mang giá trị thuộc tính. ASA cung cấp hai phương pháp chính để nội suy bề mặt từ các điểm mang giá trị là: Inverse Distance Weighted (IDW) và Spline

IDW: trong phương pháp này giá trị của các cell trên bề mặt kết quả sẽ phụ thuộc vào khoảng cách của cell đến điểm. Những cell ở gần điểm gốc sẽ có giá trị lớn hơn những cell ở xa. Khoảng cách giới hạn để tính toán có thể là chu vi xác định (fix radius) hoặc số điểm gần kề (Nearest Neighbors)

Spline: là một phương pháp nội suy chung nhất. Nó nắn bề mặt đi qua những điểm đầu vào. Phương pháp này được sử dụng tốt nhất cho nội suy các bề mặt uốn lượn như độ cao địa hình, độ cao mặt nước, hoặc bề mặt ô nhiễm.

1. Mở Feature theme Soilsamp.shp trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
2. Mở Feature theme thefarm.shp trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
3. Chọn Soilsamp.shp ở chế độ active
4. Chọn *Surface* trên thanh Menu
5. Chọn Interpolate Grid
6. Trong hộp Output Grid Extent chọn Same as thefarm.shp
7. Trong hộp Output Grid Cell chọn Same as specified below
8. Trong hộp Number of row nhập 100
9. Bấm OK

10. Trong hộp Interpolate surface chọn các thông số như hình 7.2.5



11. Bấm OK

12. Làm tương tự như trên với method là Spline

13. So sánh kết quả của 2 phương pháp

Bài tập 7.2.6. Xác định khoảng cách từ những vị trí cho trước

Bài tập này hướng dẫn học viên tạo ra một Grid mà mỗi cell mang 1 giá trị khoảng cách từ vị trí của cell đến điểm cho trước. Bài toán này thường được áp dụng cho các trường hợp tính toán giá trị bị ảnh hưởng theo khoảng cách. Ví dụ:

- Phân tích mức độ nhiễm bẩn của nguồn nước: càng gần nguồn nước bị ô nhiễm, mức độ ảnh hưởng càng cao. Trong trường hợp đó, ASA sẽ giúp người sử dụng khoanh vi các khu vực với những mức độ ảnh hưởng khác nhau phụ thuộc vào khoảng cách đến nguồn nước.
- Xác định tất cả các vòi nớc cứu hoả trong khoảng cách là 500m quanh khu vực bị cháy
- Xác định khoảng cách đi lại của người dân xung quanh các cửa hiệu
 1. Mở Feature theme Store.shp trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
 2. Chọn Store.shp ở chế độ active
 3. Chọn Analysis trên thanh Menu
 4. Chọn Find Distance

5. Trong hộp Output Grid Extent chọn Same as display
6. Trong hộp Output Grid Cell size nhập giá trị 100
7. Bấm phím Table
8. Bấm OK

Bài tập 7.2.7. Xác định vùng giới hạn gần nhất (Assign Proximity)

Từ những điểm gốc xác định assign Proximity sẽ khoanh vi vùng giới hạn quanh các điểm đó sao cho mỗi một điểm trong vùng có khoảng cách ngắn nhất đến điểm gốc tương ứng. Bài toán này thường được ứng dụng trong việc xác định các khu vực phục vụ hoặc khu vực phủ sóng.

1. Mở Feature theme Store.shp trong thư mục c:\lophoc\spatial
2. Chọn Store.shp ở chế độ active
3. Chọn Analysis trên thanh Menu
4. Chọn assign Proximity
5. Trong hộp Output Grid Extent chọn Same as display
6. Trong hộp Output Grid Cell nhập giá trị 100
7. Bấm phím Table
8. Bấm OK

Bài tập 7.2.8. Tính mật độ dân cư (Calculate Density)

Công cụ Calculate Density tính toán và phân bố giá trị của các điểm đầu vào trên bề mặt liên tục. Về cơ bản, phép tính này có tính đến mối quan hệ không gian giữa các điểm.

Ví dụ tính mật độ dân cư dựa trên các điểm dân cư mang giá trị tổng số dân. Do người dân không chỉ sống tại điểm dân cư mà họ khai báo mà còn có sự đi lại giao lưu giữa các điểm với nhau. Vì vậy để tính toán mật độ dân cư trong khu vực nghiên cứu, ASA phải xác định vị trí của các điểm dân cư, mối quan hệ không gian giữa các điểm, số dân của mỗi điểm, và có bao nhiêu cell cần chia sẻ một phần của tổng số dân tại các điểm. Những cell gần các điểm dân cư sẽ nhận được phần chia lớn hơn những cell ở xa.

1. Mở Feature theme Pop.shp trong thư mục c:\BaitapAV\spatial
2. Mở Feature theme Lifestyle.shp trong thư mục c:\ BaitapAV \spatial
3. Chọn Pop.shp ở chế độ active
4. Chọn Analysis trên thanh Menu
5. Chọn Calculate Density
6. Trong hộp Output Grid Extent chọn Same as Lifestyle.shp
7. Trong hộp Output Grid Cell chọn nhập giá trị 100
8. Bấm phím Table
9. Bấm OK