

CHƯƠNG XIII.

PHÂN TÍCH BẢN ĐỒ BẰNG LỆNH

CREATE THEMATIC MAP

XIII.1. TỔNG QUÁT

Trong các chương trước ta đã xem xét sơ bộ cách sử dụng lệnh *Create Thematic Map*. Trong chương này chúng ta sẽ xem xét chi tiết hơn lệnh này. Như đã trình bày, *Create Thematic Map* nói một cách nôm na là cách “tô màu” cho bản đồ theo dữ liệu có trong bảng của lớp bản đồ đó để làm nổi bật tính chất của dữ liệu trên bản đồ và hỗ trợ việc phân tích dữ liệu. Nói cách khác, lệnh này cho phép ta phân tích các dữ liệu liên quan đến bản đồ, hay nói cách khác, là lệnh tạo bản đồ theo chủ đề. Lệnh này cũng có thể lấy dữ liệu từ một bảng khác hoặc dữ liệu từ một tính toán để xây dựng bản đồ chủ đề. Lệnh tạo bản đồ chủ đề cho phép ta thấy được sự thay đổi của dữ liệu trên bản đồ.

XIII.1.1. Phương pháp

Trước hết ta sẽ tìm hiểu nội dung của lệnh này. Lệnh *Create Thematic Map* chỉ được kích hoạt khi có một cửa sổ bản đồ đang được kích hoạt.

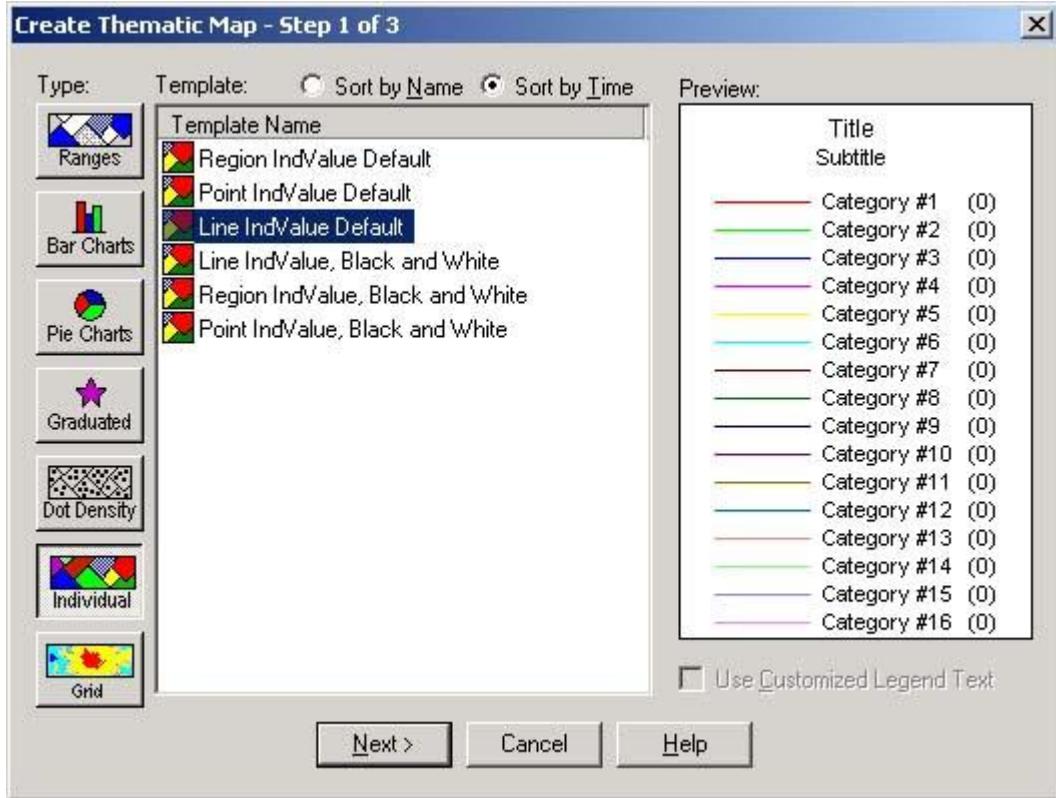
Một cách tổng quát, lệnh *Create Thematic View* bao gồm 3 bước:

- Bước 1: chọn *Map > Create Thematic Map*, hộp thoại *Create Thematic Map - Step 1 of 3* mở ra (hình XIII.1). Trong hộp thoại này ta chọn Kiểu chủ đề và mẫu được sử dụng để tạo bản đồ chủ đề. Hộp thoại này có các nội dung sau:

Cột *Type*: chọn kiểu bản đồ chủ đề. Có 6 kiểu:

- 1- Ranges: Lập bản đồ chủ đề theo các khoảng giới hạn của dữ liệu. Các khoảng giới hạn được tô màu khác nhau hay kiểu tô màu khác nhau. Bản đồ chủ đề theo khoảng giới hạn cho phép ta minh họa các dữ liệu theo điểm, đường và vùng. Chúng được sử dụng để minh họa mối quan hệ giữa giá trị dữ liệu và vùng địa lý (ví dụ như doanh số bán ra của từng khu vực, thu nhập bình quân đầu người của từng khu vực) hoặc để biểu thị thông tin kiểu tỷ lệ ví dụ như mật độ dân số. Thông tin theo kiểu tỷ lệ có thể được biểu thị bằng những hình thức khác khi ta chọn *Expression* trong bước 2 của lệnh *Create Thematic Map*. Cách phân chia dữ liệu theo khoảng giới hạn này có nhiều phương pháp khác nhau.
Xem cụ thể các phương pháp phân chia khoảng giới hạn ở phần /// của chương này.

2- **Bar Charts**: Giúp hiển thị một biểu đồ cột theo các biến của từng bản ghi trong bảng. Biểu đồ cột được sử dụng để minh họa nhiều biến của một bản ghi trong bản đồ. Ta có thể so sánh kích thước các cột trong mỗi biểu đồ để có được thông tin về từng bản ghi trong dữ liệu của bảng, hoặc có thể so sánh một cột với tất cả các biểu đồ cột để có nhận định về một biến theo tất cả các bản ghi, hoặc so sánh chiều cao của biểu đồ cột để có thông tin về toàn bộ bảng. Để



Hình XIII.1. *Hộp thoại Create Thematic Map - Step 1 of 3.*

hiển thị giá trị âm trong một biểu đồ cột, các cột có giá trị âm được vẽ theo chiều ngược lại với chiều dương của biểu đồ cột. Các giá trị âm không được hiển thị trong các biểu đồ cột cộng dồn (*stacked bar chart*).

3- **Pie Charts**: Hiển thị biểu đồ dạng hình quạt. Biểu đồ hình quạt là dạng biểu đồ nhiều biến. Biểu đồ hình quạt được sử dụng trong bản đồ để phân tích một hay nhiều biến cùng một lúc. Ta có thể so sánh kích thước của các hình rẽ quạt trong mỗi biểu đồ để có thông tin về từng bản ghi trong bảng, hoặc so sánh một hình rẽ quạt với tất cả các biểu đồ hình quạt để có nhận định về một biến nào đó theo tất cả các bản ghi, hoặc so sánh đường kính của các biểu đồ quạt để có thông tin về toàn bộ dữ liệu của bảng.

4- **Graduated**: Hiển thị một biểu tượng cho mỗi bản ghi trong bảng, kích thước của biểu tượng tỷ lệ trực tiếp với giá trị dữ liệu. Một bản đồ có các biểu tượng được phân cấp hiển thị các điểm dữ liệu theo các giá trị số của chúng. Kiểu phân cấp này hữu ích trong việc trình bày các thông tin có tính chất định lượng, ví dụ

nhiều phân hạng từ cao đến thấp. Kích thước của các biểu tượng tỷ lệ với các giá trị của các điểm. Các điểm có giá trị trong bảng dữ liệu lớn hơn sẽ được hiển thị to hơn và ngược lại.

- 5- Dot Density: Hiển thị các giá trị dữ liệu thành các chấm trên bản đồ, mỗi một chấm tương đương với một con số và tổng số chấm trong một vùng tỷ lệ với giá trị dữ liệu của vùng đó. Một bản đồ theo kiểu mật độ điểm cho phép ta đếm nhanh giá trị dữ liệu (ví dụ như dân số chẳng hạn). Mỗi chấm tượng trưng cho một con số là bội số của đơn vị tính giá trị. Con số đó nhân với tổng số chấm được hiển thị trong một vùng sẽ bằng với giá trị dữ liệu của vùng đó.
- 6- Individual: “Tô màu” các bản ghi theo các giá trị dữ liệu riêng lẻ. Các mẫu giá trị tạm kiểu riêng lẻ thuộc loại nhiều biến. Ta có thể chọn “tô màu” cho điểm, đường hay vùng. Một bản đồ chủ đề vẽ các vật thể bản đồ theo từng giá trị riêng lẻ có ích khi ta muốn nhấn mạnh sự khác biệt giữa từng vật thể (định tính) chứ không quan tâm đến thông tin có tính chất định lượng (ví dụ các kiểu nhà hàng trong một khu vực, các cấp phân chia vùng trong một khu vực,...). Đây là kiểu bản đồ chủ đề duy nhất có thể được xây dựng từ trường dữ liệu không phải kiểu số (*not numeric field*).
- 7- Grid: Bản đồ theo kiểu lưới (grid) hiển thị các dữ liệu thành sự thay đổi màu từ từ trên toàn bản đồ. Kiểu bản đồ theo chủ đề này được xây dựng bằng cách nội suy các dữ liệu điểm từ bảng dữ liệu gốc. Một tập tin dạng lưới (*grid file*) được tạo ra từ quá trình nội suy dữ liệu và được hiển thị thành một ảnh quét trên cửa sổ bản đồ. Đây là kiểu bản đồ chủ đề duy nhất tạo ra một tập tin mới và sau khi thoát MapInfo, lần sau ta chỉ cần mở tập tin mới này là có thể nhìn thấy bản đồ chủ đề được tạo ra trước đó, không cần phải thực hiện lệnh *File > Save Workspace* như các kiểu khác.

Bên phải phần *Type* là phần *Template*. Ứng với mỗi kiểu trong phần đó thì phần *Template* còn có một số cách khác nhau để hiển thị bản đồ theo chủ đề, đó là các mẫu đã có sẵn cho từng kiểu. Tuỳ theo ý muốn của người dùng muốn phân tích thông tin như thế nào mà chọn kiểu cho thích hợp. Phần bên phải là phần *Preview*, hiển thị ví dụ cho từng kiểu được chọn trong phần *Type* và *Template*.

Ở trên cùng ta có hai tuỳ chọn là *Sort by Name* và *Sort by Time*, cho phép ta sắp thứ tự các mẫu theo tên hay theo trình tự thời gian chúng được tạo thành.

Chọn xong hai mục này ta chọn *Next*, hộp thoại *Create Thematic Map - Step 2 of 3* mở ra.

- Bước 2: Chọn bảng muốn tạo bản đồ chủ đề và trường để lấy dữ liệu làm bản đồ chủ đề trong hộp thoại *Create Thematic Map - Step 2 of 3*. Nếu ta đã chọn một số vật thể trên bản đồ trước đó, thì phần chọn (*Selection*) cũng hiển thị cho phép ta chọn tạo bản đồ chủ đề theo phần chọn đó. Ta cũng có thể tạo bản đồ chủ đề từ một bản đồ tạo ra bằng lệnh *Query* trước đó. Trong phần chọn trường ta có thể dùng *Expression* để tạo dữ liệu mới theo các dữ liệu có sẵn trong bảng thông qua Biểu thức. Ta cũng có thể lấy dữ liệu từ một bảng khác bằng cách sử dụng tuỳ chọn *Join*. Lệnh này tạo ra một cột tạm thời trong bảng cần làm bản đồ chủ đề và cập nhật dữ liệu từ bảng khác vào đó. **Xem thêm trong Chương XVII, Cập nhật cột.**

Tuỳ theo cách ta chọn tạo bản đồ chủ đề mà có thể có một hay nhiều biến.

Các phương pháp *Bar Charts* (Biểu đồ cột) và *Pie Charts* (Biểu đồ hình quạt) là những phương pháp tạo bản đồ chủ đề theo nhiều biến. Các phương pháp còn lại là phương pháp căn cứ trên một biến.

Trong trường hợp sử dụng phương pháp tạo bản đồ chủ đề theo một biến, ở bước 2 ta có thể đánh dấu chọn vào ô *Ignore Zeroes or Blanks* để bỏ đi những bản ghi nào có giá trị là 0 (dữ liệu kiểu số) hay rỗng (dữ liệu kiểu ký tự) nếu muốn.

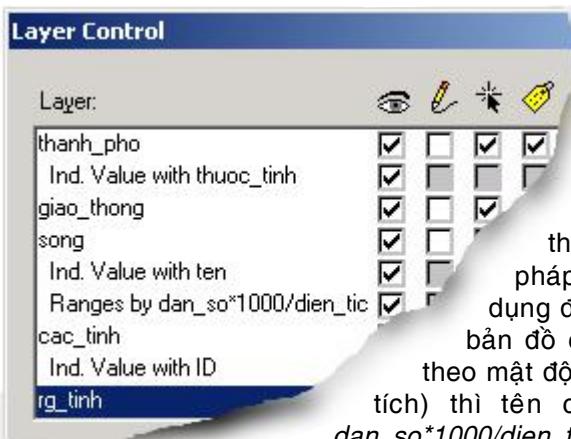
Trong trường hợp sử dụng phương pháp tạo bản đồ chủ đề theo nhiều biến (biểu đồ cột và biểu đồ hình quạt), ở bước 2 ta phải chọn các trường hoặc các biểu thức ta muốn sử dụng làm biến số và liệt kê chúng theo thứ tự nào cho phù hợp nhất với phân tích ta muốn làm. Có thể sử dụng tối đa 8 biến số để tạo một bản đồ chủ đề theo phương pháp Biểu đồ cột hay hình quạt. Trong trường hợp này, chỉ có các trường kiểu số (*Integer, Small Integer, Decimal, Float*) mới hiển thị trong phần *Fields from Table* cho ta chọn ở bước 2. Các nút *Add* và *Remove* cho phép ta thêm hay bớt trường trong phần *Fields for Pie/Bar Charts*. Thứ tự của các biến trong quá trình chọn trường ở bước 2 cũng chính là thứ tự chúng sẽ được hiển thị trong chú giải. Khi tạo bản đồ chủ đề theo kiểu biểu đồ cột, thứ tự các biến hiển thị trong chú giải cũng chính là thứ tự các cột hiển thị trong bản đồ từ trái sang phải. Đối với bản đồ chủ đề theo kiểu biểu đồ hình quạt, biến đầu tiên trong chú giải tương ứng với hình rẽ quạt bắt đầu tại góc được chỉ định trong hộp thoại *Customize Pie Style*. Để hiển thị hộp thoại này, chọn *Styles* trong bước 3.

Khi điều chỉnh xong chọn *Next*. Hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* mở ra.

- Bước 3: Điều chỉnh bản đồ chủ đề. Trong hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3*, ta chọn kiểu “tô màu”, kiểu chữ cho chú giải, khoảng giới hạn, số bước phân cấp, cách sắp thứ tự chú giải,... (tuỳ theo kiểu bản đồ chủ đề chọn lúc đầu). Hai tùy chọn *Ascending* (Sắp thứ tự xuôi) và *Descending* (Sắp thứ tự ngược) trong phần *Legend Label Order* cho phép ta chọn cách xếp thứ tự cho chú giải. Ở phần *Template* ta có thể lưu các thiết lập thành một mẫu để sử dụng sau này. Tuỳ theo kiểu bản đồ chủ đề ta cần tạo mà ở bước 3 này có thể có các nút lệnh khác nhau như *Ranges, Styles, Settings*. *Ranges* cho phép điều chỉnh các khoảng giới hạn trong một bản đồ chủ đề có chia các khoảng giới hạn. Nút lệnh này chỉ có khi ta chọn kiểu bản đồ chủ đề trong bước 1 là *Ranges*. *Styles* cho phép ta điều chỉnh các thuộc tính về kiểu như màu sắc và kích thước. Nút lệnh này chỉ có ở các bản đồ chủ đề kiểu *Ranges, Pie Charts, Bar Charts* và *Individual*. *Settings* cho phép ta điều chỉnh các thiết lập về kích thước và số lượng trên một bản đồ kiểu *Dot Density*, điều chỉnh các thiết lập về biểu tượng và giá trị trong một bản đồ kiểu *Graduated*. Đối với bản đồ chủ đề kiểu grid (luối), bước này có nút *Legend*.

Sau khi hoàn tất bước 3, bản đồ nguyên thuỷ lúc đầu sẽ được “tô màu” theo thiết lập của ta trong 3 bước trên, đồng thời một chú giải cũng được tạo thành để giải thích cho cách “tô màu” đó.

Lệnh này không thay đổi gì bảng MapInfo nguyên thuỷ (*base table*) lúc đầu, nó



chỉ “phủ” lên lớp bản đồ nguyên thuỷ một lớp “vỏ” theo các thông số trong bảng dữ liệu do ta thiết lập. Nếu mở hộp thoại *Layer Control* ra ta sẽ thấy trên lớp được tạo bản đồ chủ đề có thêm một lớp nữa. Lớp này hơi thụt vào một chút so với các lớp bình thường. Tên của lớp này là tên phương pháp tạo bản đồ chủ đề và dữ liệu được sử dụng để tạo bản đồ chủ đề. Ví dụ nếu ta tạo bản đồ chủ đề theo phương pháp *Ranges* và theo mật độ dân số (tính từ trường dân số và diện tích) thì tên của lớp chủ đề sẽ là *Ranges by dan_so*1000/dien_tich*. Lớp này luôn nằm trên lớp gốc,

nếu ta di chuyển lớp bản đồ đó thì lớp bản đồ chủ đề cũng di chuyển theo. Cách thức hiển thị bản đồ theo chủ đề này được lưu lại bằng lệnh *File > Save Workspace*; những thông tin về lớp “vỏ” được lưu lại trong tập tin *workspace* chứ không được lưu trong bảng nguyên thuỷ của một lớp. Các lớp bản đồ được sử dụng trong một bản đồ chủ đề được lưu trong *workspace* vẫn có thể được sử dụng để tạo những bản đồ chủ đề khác nếu muốn. Trong một cửa sổ bản đồ ta có thể tạo nhiều bản đồ chủ đề từ một bảng.

XIII.1.2. Chú giải trong bản đồ

XIII.1.2.1. Chú giải của bản đồ chủ đề

Khi tạo xong một bản đồ chủ đề thì một chú giải cho bản đồ chủ đề đồng thời cũng được tạo thành. Tuỳ theo loại bản đồ chủ đề ta xây dựng mà chú giải có thể khác nhau tuy nhiên chú giải được tạo thành bao giờ cũng gồm hai phần chính là tên của chú giải và nội dung chú giải.

Tên của chú giải có dạng *<tên bảng> by/with <tên trường>*. Ví dụ nếu như ta làm bản đồ chủ đề của bảng *cac_tinh* theo trường *dan_so* (xem phần ví dụ phía dưới) chú giải sẽ có tên là *cac_tinh by dan_so*. Phần nội dung chú giải phụ thuộc vào phương pháp làm bản đồ chủ đề mà ta chọn.

Trong hầu hết các trường hợp, đối với việc làm bản đồ chủ đề dựa trên tiếng Việt thì các chú giải được MapInfo làm tự động đều không thể sử dụng ngay được mà cần phải điều chỉnh ít nhiều. Ta có thể điều chỉnh chú giải ngay trong bước 3 của quá trình làm bản đồ chủ đề hoặc ta có thể để MapInfo làm chú giải tự động rồi điều chỉnh sau cũng được.

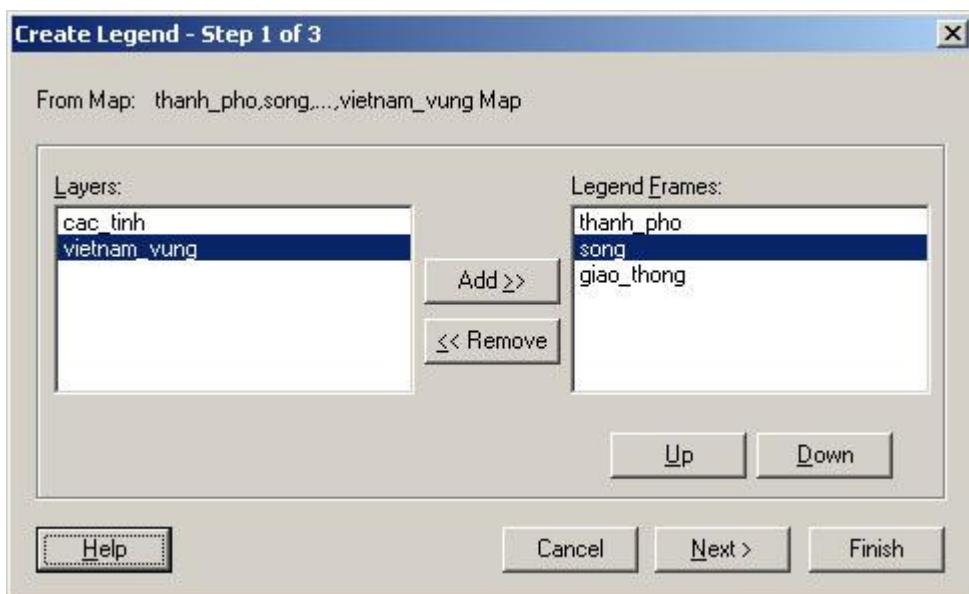
Để điều chỉnh một chú giải được tạo ra theo mặc định, ta làm như sau:

- Trong cửa sổ chú giải, chọn công cụ chọn rồi nhấp chuột vào giữa chú giải cần điều chỉnh để chọn nó.
- Từ menu chính chọn *Legend > Properties*. Hộp thoại *Modify Thematic Map* sẽ mở ra. Hộp thoại này hoàn toàn giống với hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* (đã trình bày ở phần trên).
- Tuỳ theo loại bản đồ chủ đề mà sẽ có các nút lệnh khác nhau cho phép ta điều

chỉnh từng loại bản đồ chủ đề. Thực hiện các điều chỉnh cần thiết rồi chọn *OK* để kết thúc. Các nút lệnh này sẽ được xem xét cụ thể trong từng loại bản đồ chủ đề ở các ví dụ trong phần sau của chương này.

XIII.1.2.2. *Làm chú giải bằng lệnh Create Legend*

Có nhiều trường hợp ta không cần làm bản đồ chủ đề mà nhiều khi chỉ muốn làm chú giải cho bản đồ. Mặc dù các vật thể trên bản đồ khi được nạp dữ liệu vào các trường thì ta có thể sử dụng chức năng làm chú giải của lệnh *Create Thematic Map* để làm chú giải nhưng thực ra chức năng của lệnh này là phân tích dữ liệu. Khi ta đã điều chỉnh các kiểu vật thể trên bản đồ sao cho phù hợp với thuộc tính của chúng thì ta có thể làm chú giải trực tiếp trên các kiểu vật thể (**xem Chương VI**). Chức năng này có thể thực hiện được bằng lệnh *Create Legend*. Ta đã xem xét cách sử dụng lệnh này một cách sơ lược ở một số ví dụ trong các chương trước. Phần này sẽ thảo luận về lệnh này một cách chi tiết và hệ thống hơn. Làm chú giải bằng lệnh này bao



Hình XIII.2. *Hộp thoại Create Legend - Step 1 of 3.*

gồm 3 bước như sau:

Bước 1: Chọn bảng cần làm chú giải

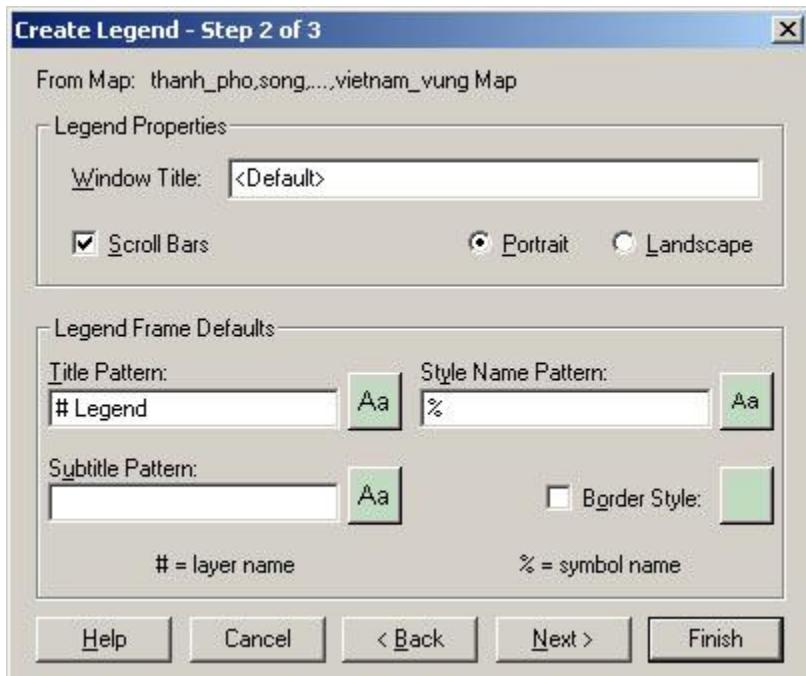
- Mở bảng cần làm chú giải ra, kích hoạt cửa sổ bản đồ có chứa bảng đó.
- Từ menu chính chọn *Map > Create Legend*. Hộp thoại *Create Legend - Step 1 of 3* mở ra (hình XIII.2). Ô *Legend Frame* liệt kê tất cả các bảng đang mở trong cửa sổ được kích hoạt có thể làm chú giải.
- Lần lượt chọn những bảng không cần làm chú giải rồi nhấn nút *Remove* để loại chúng sang ô *Layers* bên trái, chỉ giữ lại những bảng cần làm chú giải.
- Có thể thay đổi thứ tự của chú giải bằng cách chọn tên một bảng trong ô *Legend Frame* rồi nhấn nút *Up* hay *Down* để di chuyển nó lên hay xuống. Làm xong chọn

Next. Hộp thoại *Create Legend - Step 2 of 3* mở ra (hình XIII.3.).

Bước 2: Điều chỉnh tiêu đề và kiểu chữ cho chú giải

Trong phần *Legend Properties* (thuộc tính của chú giải) ta có các phần sau:

- + Đặt tên cho cửa sổ chú giải (nếu muốn) trong ô *Window Title*.



Hình XIII.3. Hộp thoại Create Legend - Step 2 of 3.

- + Tuỳ chọn *Scroll* cho phép hiển thị thanh cuộn ngang và đứng trên cửa sổ chú giải. Mặc định tuỳ chọn này được bật lên.

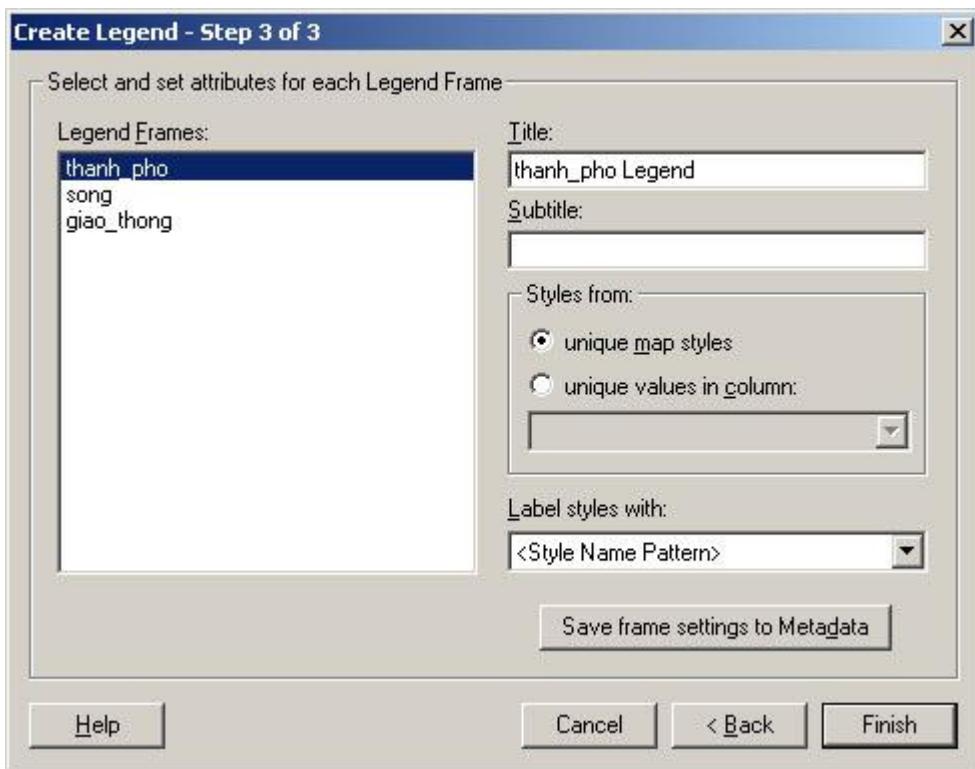
- + Định dạng trang chú giải là *Portrait* (dứng) hay *Landscape* (ngang).

Phần *Legend Frame Defaults* (thuộc tính của khung chú giải) gồm có các nội dung sau:

- + Ô *Title Pattern*: cho phép gõ tiêu đề chú giải trong ô này và chỉnh kiểu chữ bằng nút chỉnh kiểu chữ **Aa** bên phải.
- + Ô *Subtitle Pattern*: gõ tiêu đề phụ nếu muốn, chỉnh kiểu chữ tương tự.
- + Ô *Style Name Pattern*: giá trị mặc định là dấu phẩy trăm (%). Dấu phẩy trăm tương trưng cho kiểu vật thể được làm chú giải. Ví dụ nếu vật thể được làm chú giải là kiểu điểm thì chú giải mặc định là “*point*”, kiểu đường là “*line*”, kiểu vùng là “*region*”. Vật thể kiểu ký tự sẽ không được làm chú giải.
- + Ô *Border Style* cho phép vẽ khung cho chú giải. Mặc định ô này được tắt đi. Nếu đánh dấu chọn ta có thể chỉnh đường viền cho khung chú giải bằng nút chỉnh kiểu đường nổi lên khi ô này được đánh dấu.

Điều chỉnh các thiết lập cần thiết xong chọn *Next*. Hộp thoại *Create Legend - Step 3 of 3* mở ra (hình XIII.4).

Bước 3: Tạo nội dung cho chú giải



Hình XIII.4. Hộp thoại Create Legend - Step 3 of 3.

- Nếu ta chọn tạo chú giải cho nhiều lớp trong bước 1 thì trong ô *Legend Frames* sẽ hiển thị tên các lớp được chọn. Nhấp chuột chọn tên lớp nào thì các thiết lập của lớp đó hiện ra trong các ô bên phải. Ta có thể điều chỉnh các phần sau:

- + Ô *Title*: là nơi gõ tiêu đề cho chú giải của lớp được chọn bên trái. Tên mặc định của tiêu đề chú giải có dạng *<tên lớp> Legend*.
- + Ô *Subtitle*: gõ tiêu đề phụ nếu muốn. Mặc định ô này bỏ trống.
- + *Styles from*: để chọn kiểu (*Styles*) cho chú giải. Tuỳ chọn *unique map styles* (mặc định) làm chú giải theo kiểu của vật thể trên bản đồ, có nghĩa là nếu trên bản đồ có hai kiểu đường là màu đen và màu đỏ thì chú giải sẽ có hai nội dung là đường màu đen và màu đỏ. Tuỳ chọn *unique values in column* làm chú giải theo giá trị trong một trường nào đó của lớp đang chọn. Nếu chọn *unique values in column* thì ô phía dưới hiện rõ lên để chọn trường làm chú giải.

Ô *Label Styles with* dùng để chọn nội dung dán nhãn cho chú giải. Trong menu thả xuống ở ô phía dưới ta có thể chọn dán nhãn theo một trường nào đó của lớp bản đồ. Ta cũng có thể dán nhãn từ một trường của một lớp khác bằng chức năng *Join* (Liên kết) hoặc chọn *Expression* (Biểu thức) để tạo một nhãn cần thiết bằng

cách lập biểu thức.

Nút *Save Frame settings to Metadata* cho phép ta lưu lại các thiết lập của khung chú giải vào tập tin *Metadata* của lớp bản đồ đó.

Lần lượt chọn các lớp được làm chú giải bên trái (nếu làm nhiều lớp) và điều chỉnh các nội dung ở các mục bên phải. Làm xong nhấn *Finish* để kết thúc quá trình làm chú giải.

Chú giải sẽ được tạo ra trong một cửa sổ. Cửa sổ chú giải này có tên mặc định là *Legend of <tên của cửa sổ bản đồ có các lớp được làm chú giải>* trừ khi ta đặt tên cho cửa sổ này trong ô *Window Title* ở bước 1.

Nếu sau khi tạo xong chú giải mà ta muốn tạo thêm chú giải cho cửa sổ bản đồ đó thì khi chọn lệnh *Map > Create Legend* trở lại, trong ô *Legend Frames* của hộp thoại *Create Legend - Step 1 of 3* chỉ hiện ra danh sách những lớp bản đồ nào chưa được làm chú giải mà thôi, tức là ta không thể làm chú giải hai lần cho một lớp.

Sau khi chú giải được tạo xong, nếu ta muốn chỉnh sửa chú giải nào thì sử dụng công cụ chọn trên thanh công cụ **Main** để nhấp chuột chọn chú giải đó rồi từ menu chính chọn *Legend > Properties*. Hộp thoại *Legend Frame Properties* (Thuộc tính của Khung Chú giải) của chú giải đó sẽ được mở ra. Trong hộp thoại này ta chỉ có thể chỉnh sửa được tiêu đề của chú giải (ô *Title*), tiêu đề phụ (ô *Subtitle*), khung chú giải (tùy chọn *Border Style*) và nội dung chú giải trong phần *Styles*, đồng thời chỉnh kiểu chữ của từng thành phần đó. Ta không thể chỉnh lại các kiểu vật thể được chú giải.

Nếu muốn xoá đi một chú giải nào đó trong cửa sổ chú giải ta dùng công cụ để nhấp chuột chọn chú giải đó rồi nhấn phím *<Delete>*. Nếu trên cửa sổ chú giải chỉ có chú giải của một lớp thì nếu chọn nó rồi nhấn phím *<Delete>* thì cửa sổ chú giải cũng đóng lại luôn.

Khi chú giải đã được tạo xong và hiển thị trong cửa sổ chú giải, nếu ta nhấp chuột vào nút đóng cửa sổ này lại thì chú giải sẽ bị mất. Chú giải tạo bằng lệnh *Create Legend* được lưu bằng lệnh *Save Workspace*.

XIII.2. MỘT SỐ VÍ DỤ

Trong phần này chúng ta sẽ xem xét một số ví dụ minh họa cho các kiểu bản đồ chủ đề trên. Các ví dụ này sử dụng các kiểu bản đồ chủ đề của từng loại theo mẫu *Default*.

XIII.2.1. Kiểu *Ranges*

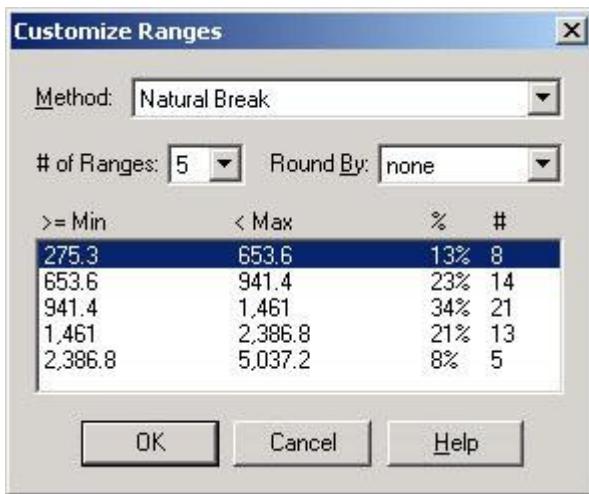
Mở lớp bản đồ *cac_tinh*. Giả sử ta muốn làm bản đồ chủ đề theo dân số. Ta sẽ tô màu cho các tỉnh, tỉnh nào đông dân sẽ có màu đậm hơn, tỉnh nào ít dân sẽ có màu nhạt hơn. Lớp *cac_tinh* chứa các vật thể kiểu vùng nên ta sẽ tạo bản đồ chủ đề theo kiểu vùng. Cách làm:

- Chọn *Map > Create Thematic View*, hộp thoại *Create Thematic Map - Step 1 of 3* mở ra.
- Trong cột *Type* chọn *Ranges*, vì lớp tỉnh là một lớp kiểu vùng nên trong cột *Template* ta chọn *Region Ranges Defaults*.

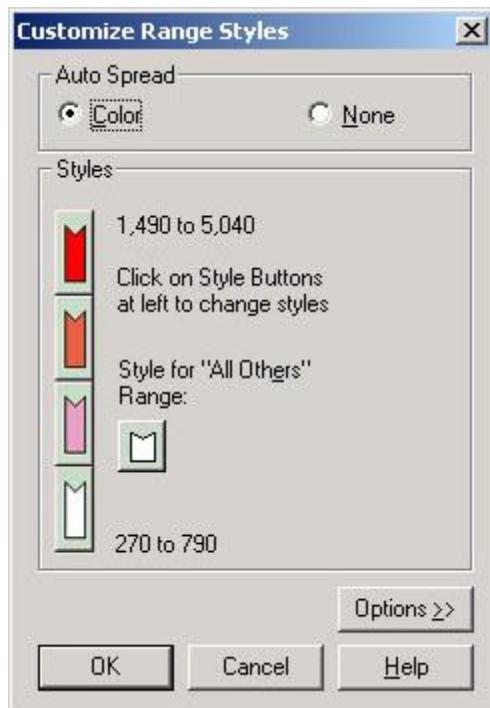
- Xong chọn *Next*, hộp thoại *Create Thematic Map - Step 2 of 3* mở ra
- Trong ô *Table* chọn *cac_tinh* (nếu đang mở nhiều lớp); trong ô *Fied* chọn trường *dan_so*; xong chọn *Next*, hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* mở ra.
- Nhấn chuột chọn nút *Ranges*, hộp thoại *Customize Ranges* mở ra (hình XIII.5). Hộp thoại này cho phép ta chọn số nhóm muốn chia trong bản đồ chủ đề. Trong ô *Method* ta chọn phương pháp chia nhóm, ví dụ trong trường hợp này ta chọn là *Natural Break*. Giả sử ta muốn phân chia dân số các tỉnh ra làm 5 cấp thì trong ô *# of Ranges* ta chọn là 5. Giá trị mặc định là 4. Trong ô *Round by*, ta chọn giá trị làm tròn, giả sử ta chọn là 100. Khi chọn xong thì ô giá trị ở dưới hiện ra dòng chữ *Press <Calc> Button to Recalculate Ranges*. Ta nhấn vào nút *Recalc* ở góc dưới bên trái thì các giá trị sẽ được tính lại và chia thành 5 nhóm. Xong chọn *OK* để quay trở lại hộp thoại trước. Mỗi lần thay đổi thay đổi thông số trong các ô *Method*, *# of Ranges* và *Round by* ta phải nhấn nút *Recalc* (Viết tắt của *Recalculate* - tính lại) để MapInfo tính lại các giá trị, ta có thể thử cho đến khi nào ưng ý với các khoảng giá trị thì thôi. (xem thêm phần định nghĩa phương pháp chia nhóm trong phần //).

- Nhấn chuột chọn nút *Style*. Hộp thoại *Customize Range Styles* mở ra (Hình XIII.6). Hộp thoại này cho phép ta chỉnh kiểu chia thang màu theo cấp độ, màu nhạt là giá trị thấp, màu đậm là giá trị cao, chọn kiểu màu ta muốn rồi chọn *OK*. Nhấp chuột vào ô đậm nhất để chọn thang màu.

- Nhấn chuột chọn nút *Legend* để vào

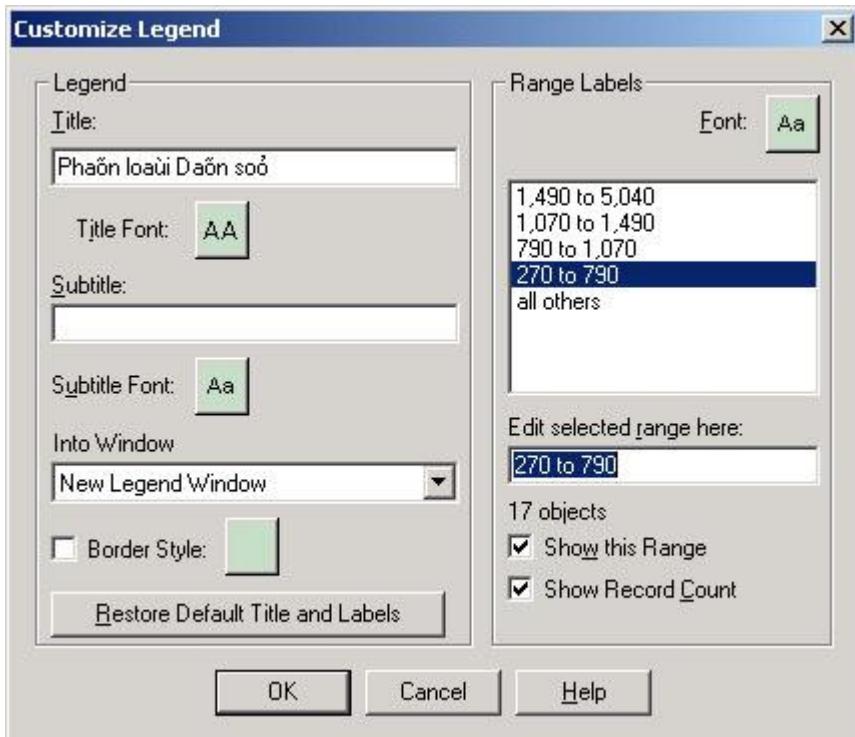


Hình XIII.5. Hộp thoại Customize Ranges - điều chỉnh khoảng giới hạn trong phương pháp Ranges.



Hình XIII.6. Hộp thoại Customize Ranges Styles - điều chỉnh kiểu của từng khoảng giới hạn.

hộp thoại *Customize Legend* (Hình XIII.7). Trong phần *Legend* ở ô *Title*, ta gõ tiêu đề chú giải, ví dụ “Phân loại dân số” (chữ thực sự hiện ra là *Phaõn loaùi Daõn soô*), chọn kiểu chữ bằng nút chọn chữ phía dưới. Ở góc dưới bên phải ta có hai tùy chọn *Show this Range* và *Show Record Count*. Hai tùy chọn này mặc định bật lên. Ta có thể chọn một nhóm giá trị nào trong ô *Range labels* phía trên rồi tắt chọn trong *Show this Range* để không hiển thị nhóm giá trị đó trong chú giải nếu muốn. Ô *Show Record Count* hiển thị số vật thể trong bản đồ thuộc giá trị trong nhóm đó.



Hình XIII.7. Hộp thoại Cutomize Legend để điều chỉnh chú giải.

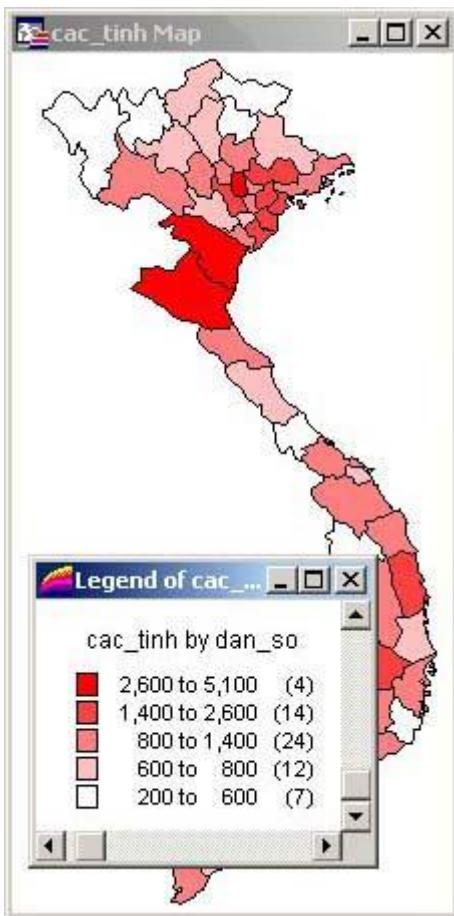
Ta sẽ giải thích thêm ngay phần dưới. Làm xong chọn *OK*, quay trở lại hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3*.

- Trong phần *Preview* (xem trước) ta thấy kết quả hiển thị của chú giải. Ở phần *Legend Label Order*, có hai tùy chọn là *Ascending* (sắp thứ tự giá trị từ nhỏ đến lớn) và *Descending* (sắp thứ tự từ lớn đến nhỏ). Chọn thứ tự ta muốn rồi chọn *OK*.

Kết quả cuối cùng là bản đồ được tô màu theo số dân của từng tỉnh (hình XIII.8). Ta sẽ xem xét chú giải. Ta thấy giá trị cao nhất (màu đậm nhất) là *2,6000 to 5,100 (4)*. Điều này có nghĩa là những tỉnh có dân số từ 2,600 đến 5,100 (tức hai triệu sáu đến năm triệu mốt, vì đơn vị tính dân số nạp trong trường này tính bằng nghìn người) được tô màu đậm nhất và có tất cả 4 tỉnh có số dân trong khoảng đó. Tương tự như vậy cho các giá trị sau.

Như vậy ta thấy rằng ta đã tô màu được cho lớp *cac_tinh* theo số dân, chia làm 5 cấp, được tô màu từ nhạt đến đậm theo số dân từ thấp đến cao.

Ta có thể nhấp đúp chuột vào chú giải vào hộp thoại *Modify Thematic Map* (hoặc



Hình XIII.8. Kết quả tạo bản đồ chủ đề kiểu Ranges cho dân số các tỉnh.



Hình XIII.9. Chỉnh chú giải mặc định thành tiếng Việt.

kích hoạt cửa sổ bản đồ, chọn *Map > Modify Thematic Map*). Hộp thoại này tương tự như hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3*, cho phép ta chỉnh lại tất cả các yếu tố của chú giải cũng như cách tô màu. Hãy thử các giá trị khác nhau trong các nút *Ranges*, *Style*, *Legend* để thấy sự thay đổi.

Ví dụ ta thấy chú giải mặc định là *2,600 to 5,100 (4)*. Ta muốn sửa chú giải thành tiếng Việt thì có thể làm như sau:

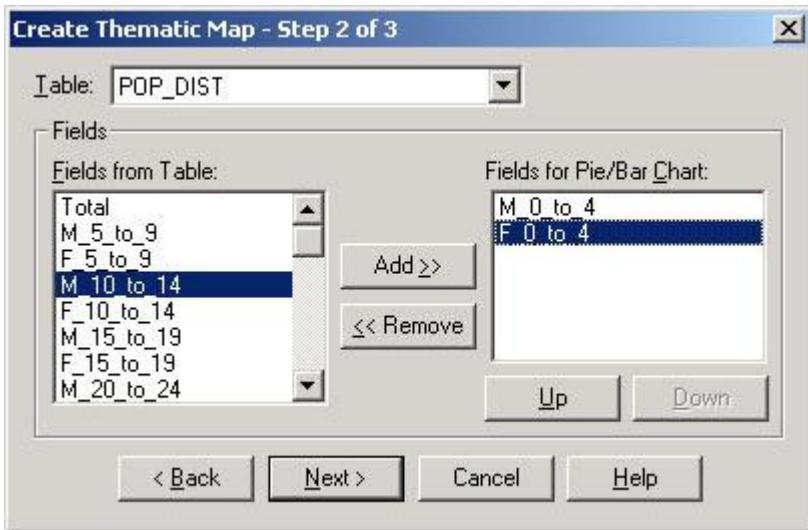
- Nhấp đúp chuột vào chú giải mở hộp thoại *Modify Thematic Map* ra.
- Chọn nút *Legend* để vào hộp thoại *Customize Legend*.
- Trong phần *Range Labels* ta chọn khoảng giá trị *2,600 to 5,100*, thì dòng giá trị này cũng hiện lên trong ô *Edited selected range here*. Ta sửa lại thành *2,6 triệu đến 5,1 triệu* (dòng hiện ra thực sự là *2,6 trieu den 5,1 trieu*), nhớ là đơn vị tính dân số ở đây là *1000 người*. Chỉnh kiểu chữ thành tiếng Việt bằng nút chỉnh kiểu chữ của phần *Range Labels*. Làm tương tự với các khoảng giá trị khác, ta sẽ được chú giải bằng tiếng Việt (hình XIII.9).

Dùng lệnh *File > Save workspace* để lưu lại kết quả “tô màu” trên nếu muốn.

XII.2.2. Kiểu Bar Chart

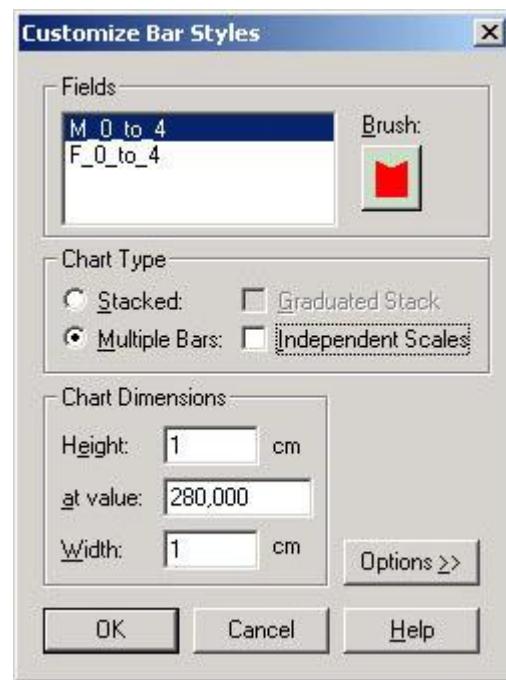
Để minh họa cho kiểu bản đồ chủ đề này, ta cần một bản đồ khác. Ta sẽ sử dụng bản đồ dân số của Việt Nam, số liệu năm 1996, bảng *POP_DIST*. Bản đồ này có các trường về dân số ở các độ tuổi khác nhau. Xin lưu ý rằng số liệu này chỉ là số liệu tham khảo. Nếu mở bảng dữ liệu của bản đồ này ra, ta sẽ thấy bảng này có các cột như sau: *Name* (tên tỉnh, bằng tiếng Anh), *M_0_to_4* (số bé trai từ 0 đến 4 tuổi), *F_0_to_4* (số bé gái từ 0 đến 4 tuổi), ... Giả sử ta muốn biểu thị một bản đồ hiển thị số bé trai và số bé gái từ 0 đến 4 tuổi của các tỉnh bằng biểu đồ cột trên bản đồ. Cách làm như sau:

- Mở lớp bản đồ *POP_DIST*.
- Chọn *Map > Create Thematic Map*.



Hình XIII.10. Chọn nhiều trường để tạo bản đồ chủ đề kiểu biểu đồ cột (Bar Chart).

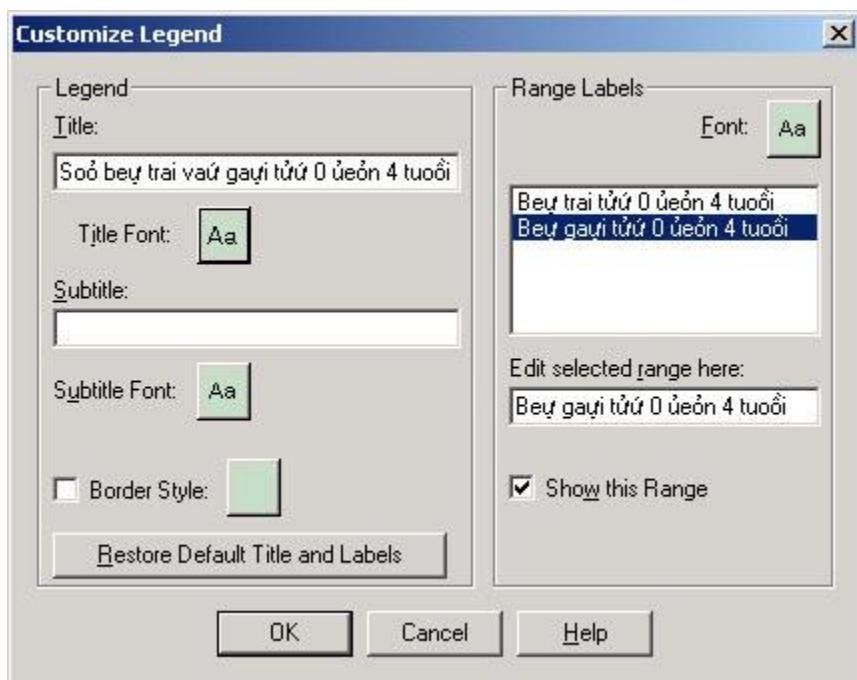
- Trong cột *Type* chọn *Bar Chart*, trong *Template Name* chọn *Bar Chart Default*, xong chọn *Next*.
- Trong ô *Fields from Table* ta chọn *M_0_to_4* rồi nhấn nút *Add*, chọn tiếp *F_0_to_4* rồi chọn nút *Add*. Hai trường này sẽ hiện lên trong ô *Fields From Pie/Bar Chart*. Xong chọn *Next* (hình XIII.10).
- Hộp thoại *Create Thematic map - Step 3 of 3* mở ra. Ta thấy trong ô *Preview* hiện ra chú giải *Bar Chart of POP_DIST*. Trường *M_0_to_4* được biểu thị bằng màu đỏ, trường *F_0_to_4* được biểu thị bằng màu xanh.
- Ta có thể đổi màu bằng nút *Style* để vào hộp thoại *Customize Bar Styles* (hình XIII.11).
 - + Ô *Fields* hiển thị danh sách các trường cần tạo biểu đồ. Chọn trường muốn đổi màu, màu mặc định của trường đó sẽ hiện lên bên phải. Nhấn vào nút *Brush* để đổi màu nếu muốn.
 - + Trong phần *Chart Type* ở dưới, ta có hai kiểu vẽ biểu đồ cột. Kiểu thứ nhất là *Multiple Bars*, tức các cột



Hình XIII.11. Hộp thoại Customize Bar Styles để điều chỉnh kiểu của bản đồ chủ đề Bar Chart.

được vẽ rời nhau. Nếu chọn kiểu này ta có thể đánh dấu chọn vào ô *Independent Scales* hay không. Nếu không chọn thì các biểu đồ cột được vẽ có tỷ lệ với nhau theo giá trị của chúng, nếu đánh dấu chọn thì các cột sẽ có giá trị không tỷ lệ với nhau. Kiểu thứ hai là kiểu *Stacked* (dồn cột), tức là giá trị trong các trường được chọn được xếp chồng lên nhau. Ta có tùy chọn là *Graduated Stack*, nếu đánh dấu chọn thì chiều dày các biểu đồ cột sẽ tỷ lệ với nhau tương ứng với giá trị trong trường, nếu không chọn thì biểu đồ cột được hiển thị không theo tỷ lệ. Tùy chọn mặc định là *Multiple Bars* và không chọn *Independent Scales*, ta sẽ dùng tùy chọn này. Nếu chọn *Stacked* thì ô *Independent Scales* mặc định là không chọn (các cột tỷ lệ với nhau).

- + Phần cuối cùng là *Chart Dimensions*, cho phép ta điều chỉnh kích thước cột biểu đồ. Phần *Height* và *Width* tương ứng là chiều cao và chiều rộng của cột, phần *At value* là giá trị ví dụ tương ứng với kích thước cột được chỉnh. Bên phải hộp thoại này là nút *Options >>* cho phép ta tùy chỉnh thêm biểu đồ cột. Nếu nhấn chuột chọn nút này thì một *Menu* phụ nữa sẽ mở ra và có thêm nhiều tùy chọn chi tiết hơn nữa. Lưu ý là trong phần chỉnh kích thước biểu đồ, cần chú ý đến tỷ lệ bản đồ để chọn kích thước biểu đồ sao cho cân đối, phù hợp với tỷ lệ bản đồ. Khi đã chỉnh xong kích thước biểu đồ, sau này nếu ta phóng to/thu nhỏ bản

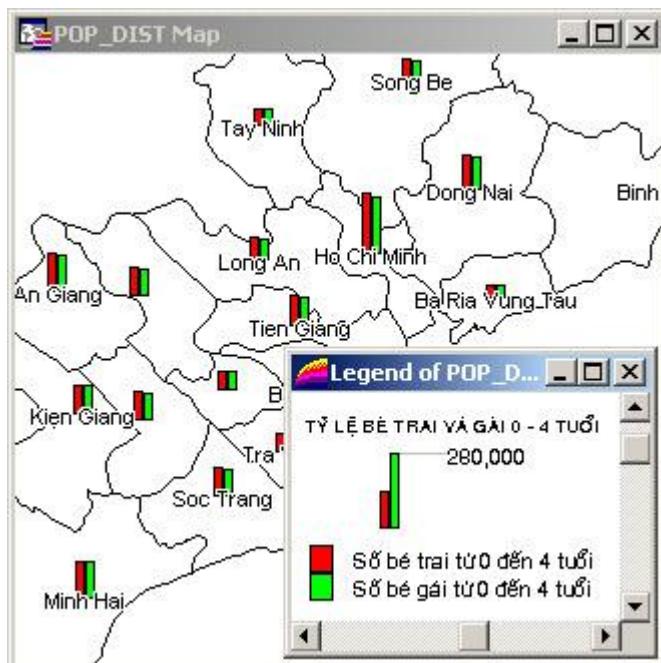


Hình XIII.12. Điều chỉnh chú giải trong hộp thoại Customize Legend.

đồ thì kích thước biểu đồ sẽ phóng to thu nhỏ theo đồng thời chú giải cũng thay đổi theo một cách tương ứng với sự thay đổi trên bản đồ.

- + Phần *Orientation* cho phép ta chọn kiểu định hướng của biểu đồ cột.
- + Phần *Bar Attributes* cho phép ta chỉnh định dạng của biểu đồ; *Border Pen* để chỉnh đường viền của biểu đồ cột, *Frame Brush* để tô màu cho nền của biểu đồ cột.

- + Phần *Graduated Size By* có các tùy chọn *Square Root*, *Constant* và *Log*. Phần này cho phép ta quy định phương pháp vẽ biểu đồ theo tỷ lệ các số liệu. *Square Root* là vẽ tỷ lệ theo căn bậc hai; *Constant* là vẽ tỷ lệ theo hằng số, tức theo giá trị thực của số liệu; *Log* là vẽ tỷ lệ theo logarit thập phân. Thông thường ta nên sử dụng tùy chọn *Constant*. Chỉ nên sử dụng hai tùy chọn kia khi nào giá trị dữ liệu rất lớn và khoảng cách giữa chúng xa nhau.
- + Chính các tùy chọn cần thiết xong rồi chọn *OK*.
- Chọn nút *Legend* để chỉnh chú giải. Trong phần *Legend*, ở ô *Title* giả sử ta gõ: “*Số bé trai và gái từ 0 đến 4 tuổi*”, chỉnh kiểu chữ cần thiết nếu muốn. Ta chỉnh nội dung chú giải trong phần *Range Labels*. Ví dụ ta chọn *M_0_to_4*, và sửa lại trong ô *Edit Selected Range here* thành “*Bé trai từ 0 đến 4 tuổi*”. Tương tự vậy ta sửa chú giải *F_0_to_4* thành “*Bé gái từ 0 đến 4 tuổi*”. Nhớ chỉnh kiểu chữ thành tiếng



Hình XIII.13. Kết quả bản đồ chủ đề kiểu Bar Chart.

Viết bằng Nút *Font* của phần *Range Labels*. Làm xong chọn *OK* (hình XIII.12).

- Kiểm tra trong phần *Preview* xem đã ứng ý chưa. Nếu được chọn *OK* để hoàn tất.

Ta thấy rằng mỗi tỉnh sẽ hiện ra hai cột biểu đồ tương ứng cho số bé trai và gái từ 0 đến 4 tuổi tương ứng của từng tỉnh (hình XIII.13). Biểu đồ cột được vẽ ngay tại trọng tâm của vùng (vì tỉnh là một lớp kiểu vùng). Nếu biểu đồ được đặt tại vị trí không phù hợp thì ta cần phải chỉnh lại trọng tâm của vùng đó. **Xem chỉnh trọng tâm của vật thể kiểu vùng trong Chương V, mục V.1.2.2.** Ta có thể nhấp đúp vào giữa chú giải để vào hộp thoại *Modify Thematic Map* để điều chỉnh lại biểu đồ nếu chưa ứng ý. Trong cửa sổ chú giải ta thấy cột chú giải có giá trị mẫu (trong ví dụ này là 280,000), độ cao tương ứng của biểu đồ trong chú giải tương ứng với giá trị đó. Các biểu đồ

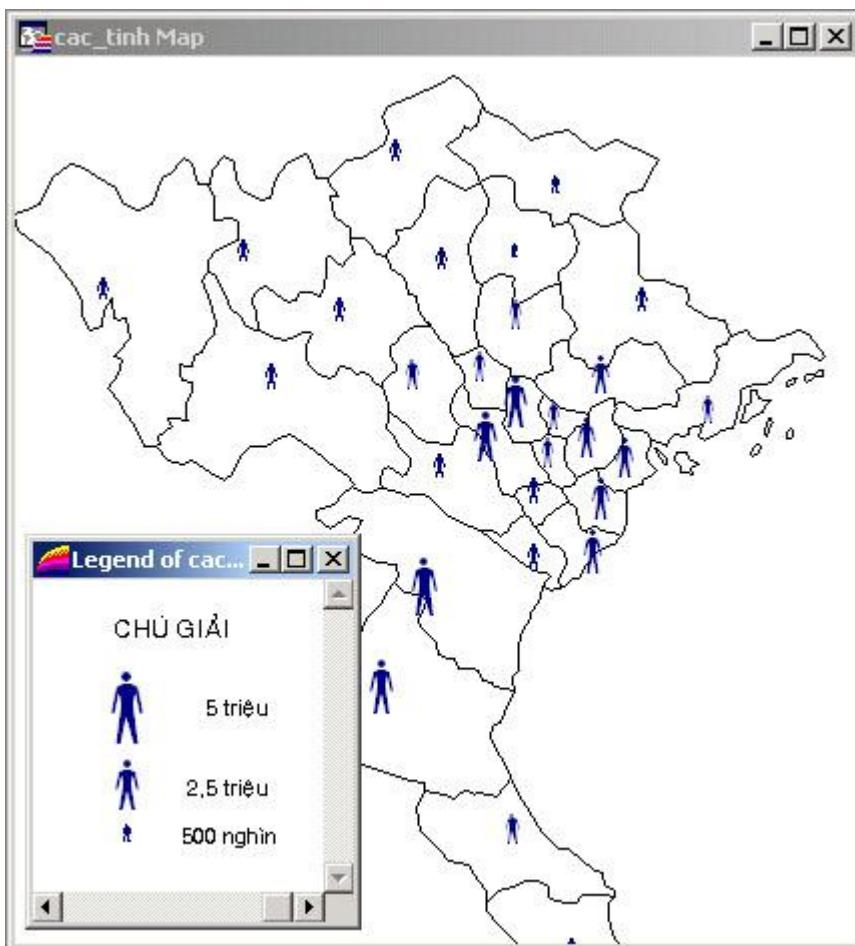
được hiển thị trong bản đồ sẽ tương ứng với giá trị đó. Khi ta phóng to hay thu nhỏ bản đồ, các cột trên bản đồ và chú giải cũng thay đổi theo một cách tương ứng.

Kiểu *Pie Chart* hoàn toàn tương tự kiểu *Bar Chart*. Độc giả hãy tự tìm hiểu.

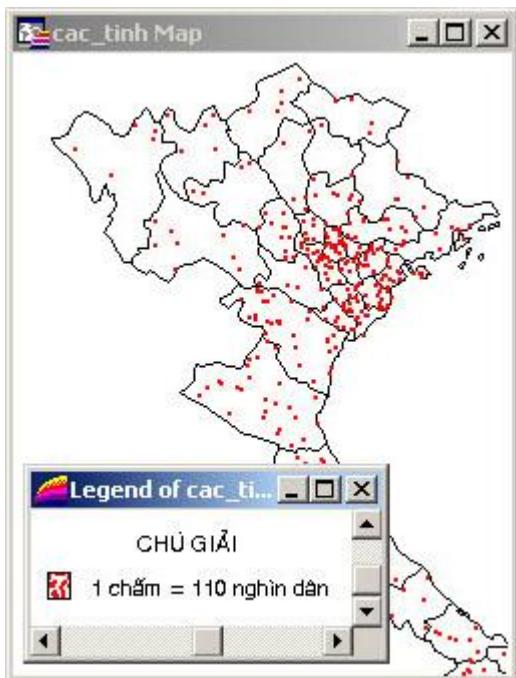
XII.2.3. Kiểu *Graduated*

Ta sẽ sử dụng lại lớp bản đồ *cac_tinh* để thực hiện ví dụ này.

- Mở lớp bản đồ *cac_tinh*. Chọn *Map > Create Thematic Map*.
- Trong phần *Type* chọn nút *Graduated*, bên phần *Template Name* chọn *Population* (dân số); chọn *Next*.
- Trong bước 2, ở ô *Table* chọn bảng *cac_tinh*, ở ô *Field* chọn *dan_so*, xong chọn *Next*.
- Trong hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* mở ra, ta thấy ở phần *Preview* mỗi hình người và độ lớn của nó tượng trưng cho một số dân nào đó. Ta có thể nhấn chuột vào nút *Settings* để sửa lại giá trị này. Nhấn chuột vào nút *Legend* để



Hình XIII.14. Bản đồ chủ đề theo dân số tỉnh kiểu *Graduated*.



Hình XIII.15. Bản đồ chủ đề kiểu Dot Density (mật độ điểm).

chỉnh lại tên chú giải và nội dung chú giải thành tiếng Việt. Xong chọn *OK*.

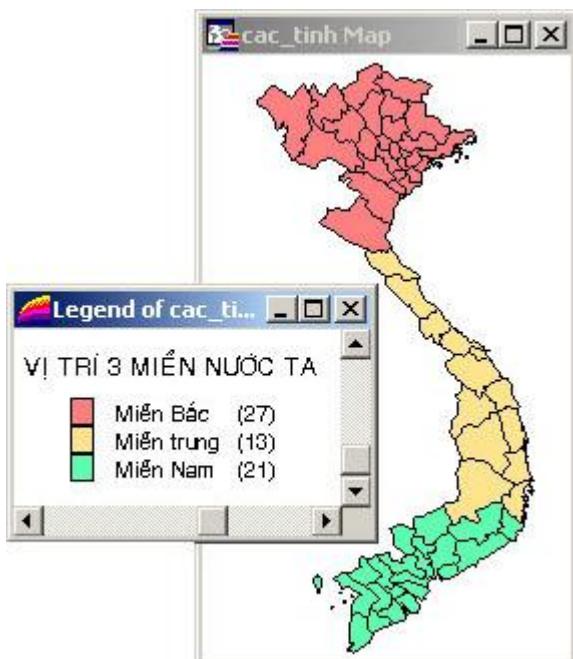
Kết quả là mỗi tỉnh được vẽ một hình người, độ lớn của hình người đó tương ứng với số dân của tỉnh đó trong trường *dan_so* (hình XIII.14). Tương tự như bản đồ chủ đề kiểu *Bar Chart*, các hình người được đặt ngay trọng tâm của các vùng (tỉnh). Vì vậy nếu chúng nằm lệch khỏi một tỉnh nào đó, ta nên chỉnh lại trọng tâm các tỉnh đó.

Tùy nội dung bản đồ chủ đề mà trong bước 1, ta có thể chọn các biểu tượng khác nhau như *Population* (dân số), *Restaurants* (nhà hàng), *CRIME* (tội phạm), *INCOME* (thu nhập), ...

10.2.4. Kiểu Dot Density

Ta cũng sử dụng bản đồ *cac_tinh* trong ví dụ này.

- Mở bản đồ *cac_tinh*.
- Chọn *Map > Create Thematic Map*.
- Trong phần *Type*, chọn *Dot Density*; bên ô trống bên *Template Name*, chọn mặc định là *Dot Density, Red dots*; xong chọn *Next*.
- Trong bước 2, ở ô *Table* chọn *cac_tinh*, ô *Field* chọn *dan_so*; xong chọn *Next*.
- Ở phần *Preview* ta thấy chú giải có nội dung *1 Dot = 110* có nghĩa là 1 chấm bằng 110 đơn vị (đơn vị tính trong cột *dan_so* là nghìn người, như vậy 1 chấm bằng 110 nghìn người). Có thể chỉnh lại giá trị này nếu muốn bằng nút *Settings*. Nút này cũng cho phép ta chỉnh lại kích cỡ và màu của chấm trên bản đồ. Sử dụng nút *Legend* để chỉnh tiêu đề chú giải (phần *Legend/Title*) và nội dung chú giải (phần *Range Labels/Edit selected range here*). Chỉnh xong chọn



Hình XIII.16. Bản đồ chủ đề kiểu Individual.

OK.

Kết quả tạo thành là một bản đồ với các chấm phân bố trong các tỉnh (hình XIII.15), mỗi chấm tương ứng với một số dân do ta quy định trong bước 3. Kiểu bản đồ này cho ta một khái niệm tương đối về mật độ của chủ đề, trong trường hợp này là mật độ của dân số.

XIII.2.5. Kiểu Individual

Đây là kiểu tô màu mà các vật thể cùng một thuộc tính nào đó trong một trường sẽ có chung một màu. **Kiểu này đã được ví dụ trong Chương VIII, Trình bày Bản đồ, một số ví dụ khác ở trong Chương XI, Cửa sổ Trình bày.** Ta sẽ xem xét thêm một ví dụ nữa. Giả sử ta tạo thêm một trường nữa trong lớp *cac_tinh* gọi là trường *Mien* (miền) kiểu *Small Integer* và nạp vào đó quy ước cho các miền như sau: số 1 là miền Bắc, số 2 là miền Trung và số 3 là miền Nam. Ta sẽ dùng trường này để tô màu cho 3 miền Bắc-Trung-Nam.

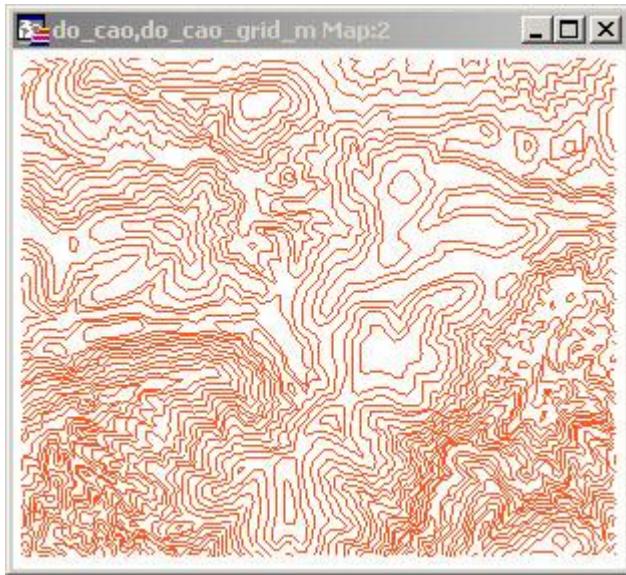
- Mở lớp *cac_tinh* (nếu chưa mở).
- Chọn *Map > Create Thematic Map*.
- Trong cột *Type* chọn *Individual*, trong ô *Template Name* chọn *Region IndValue Default*, xong chọn *Next*.
- Ở bước 2, trong ô *Table* chọn *cac_tinh*, trong ô *Field* chọn *Mien*; xong chọn *Next*.
- Nhấn nút *Style* để chỉnh kiểu màu cho ưng ý; nhấn *Legend* để sửa lại chú giải trong phần *Range Labels*, 1 sửa thành *Miền Bắc*, 2 sửa thành *Miền Trung* và 3 sửa thành *Miền Nam*. Hoàn tất thì chọn *OK*.

Kết quả sẽ tạo thành một bản đồ 3 miền (hình XIII.16). Các tỉnh nào cùng một miền thì sẽ có chung một màu.

XIII.2.6. Kiểu Grid

XIII.2.6.1. Tạo tập tin grid

Đây là kiểu bản đồ chủ đề tương đối đặc biệt. Khi tạo bản đồ chủ đề kiểu này, một bản mới được tạo ra gọi là ảnh grid (grid image). Bảng này bao gồm hai tập tin, một tập tin *.tab* và một tập tin *.mig*. Khi tạo xong bản đồ kiểu này, ta không cần phải lưu thành tập tin *workspace* cũng được mà có thể mở bảng *grid* sau này một cách độc lập. Kiểu bản đồ chủ đề này cho phép ta có những thông tin do MapInfo nội suy số liệu tại những vùng không có số liệu. Kiểu grid là một kiểu



Hình XIII.17. Bản đồ đường bình độ.

bản đồ chủ đề tương đối phức tạp mặc dù nó tạo ra kết quả rất ấn tượng. Kiểu bản đồ chủ đề này sẽ được thảo luận chi tiết hơn ở phần sau. Ở đây ta chỉ xem qua ví dụ để minh họa.

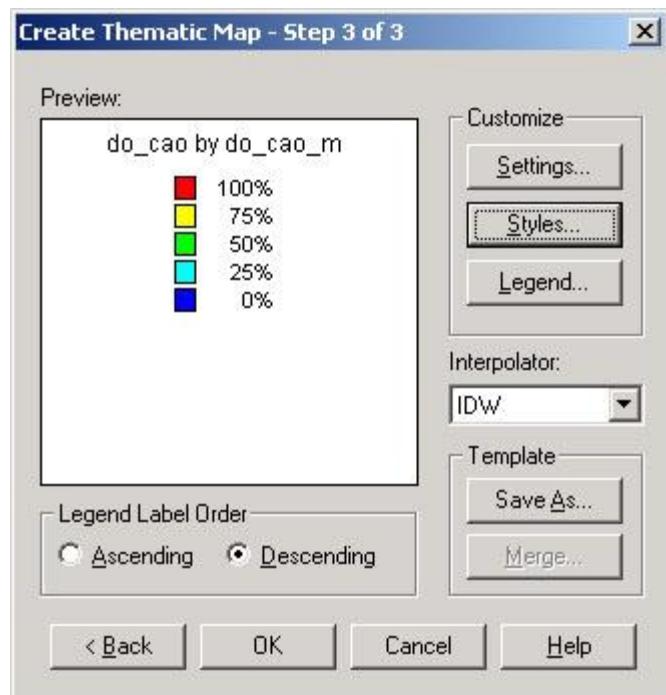
Ta sẽ xem xét một ví dụ khá kinh điển của kiểu bản đồ chủ đề này là bản đồ địa hình. Ở đây ta có một bảng bao gồm những đường bình độ (độ cao) của một khu vực (hình XIII.17). Bảng này chỉ có một trường duy nhất là trường độ cao tính bằng mét. Cách làm:

- Khởi động MapInfo và mở bảng có tên là *do_cao* (độ cao) ra.
- Từ menu chính chọn *Map > Create Thematic Map*. Hộp thoại *Create Thematic Map - Step 1 of 3* mở ra.
- Trong cột *Type* ta nhấp chuột chọn nút *Grid*, bên phần *Template Name* ta chọn *Grid Default*.
- Chọn *Next*. Hộp thoại *Create Thematic Map - Step 2 of 3* mở ra (hình XIII.18).
- Trong ô *Table* chọn bảng *do_cao*, trong ô *Field* chọn *do_cao_m*.
- Tuỳ trường hợp ta có thể đánh dấu vào ô *Ignore Zeroes or Blanks*. Nếu đánh dấu tuỳ chọn này thì những bản ghi nào có giá trị bằng 0 hay trống rỗng (không có giá trị) sẽ bị bỏ qua, không được đưa vào phân tích.
- Trong phần *Grid Options*, ở ô *Table* ta có thể chọn một bảng kiểu vùng nào đó để cắt tập tin grid sẽ được tạo thành sau này. Nếu ta khai báo tên một bảng kiểu vùng trong này thì khi tạo tập tin grid, những ô giá trị nằm ngoài (các) vùng của tập tin được khai báo sẽ bị xoá bỏ.
- Trong ô *Grid File Name*, ta phải khai báo đường dẫn để lưu tập tin grid sẽ được tạo thành trong phương pháp này. Tập tin grid có đuôi mở rộng là *.mig*. Theo mặc định tên tập tin grid sẽ có dạng *<tên bảng>_<tên trường>.mig*. Tuy nhiên ta có thể thay đổi tên tập tin nếu muốn. Giả sử ta muốn lưu tập tin này trong ổ đĩa D:\, thư mục *ban_do*, tên tập tin grid là *do_cao_grid.mig* thì trong ô này ta sẽ gõ như sau: *D:\ban_do\do_cao_grid.mig*. Ta cũng có thể nhấp chuột vào nút *Browse* để mở hộp thoại *Choose Directory* và chọn thư mục lưu tập tin grid.
- Chỉnh xong các thiết lập chọn *Next*. Hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* mở ra (hình XIII.19).

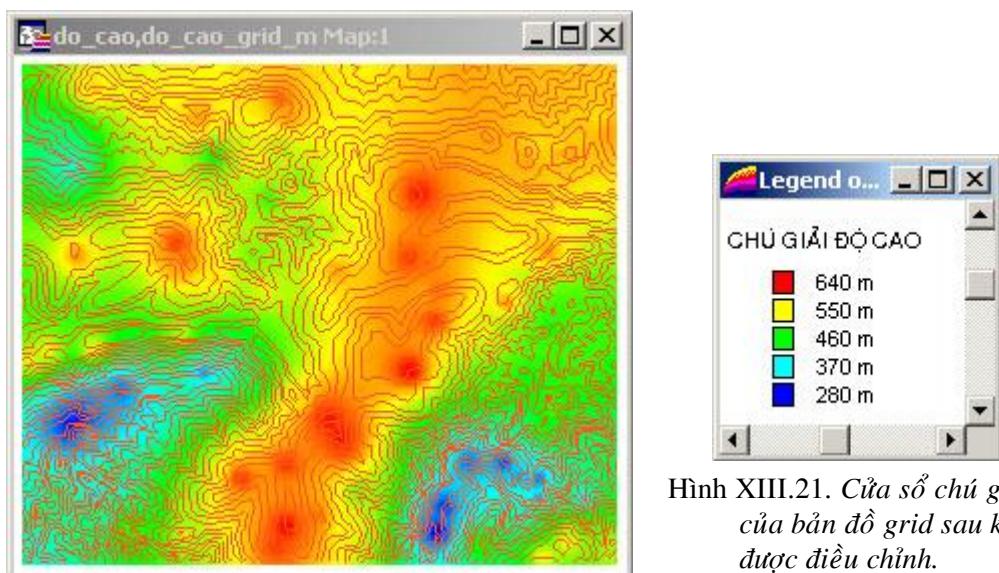
Ở *Preview* hiển thị mẫu chú giải tỷ lệ của từng nhóm giá trị, trong đó màu mặc định là xanh dương có giá trị thấp nhất và chuyển sang màu đỏ là màu có giá trị cao



Hình XIII.18. Chọn bảng, trường và đặt tên cho tập tin grid trong bước 2.



Hình XIII.19. Điều chỉnh chú giải grid trong bước 3.



Hình XIII.20. Kết quả tạo bản đồ grid từ bảng do_cao.

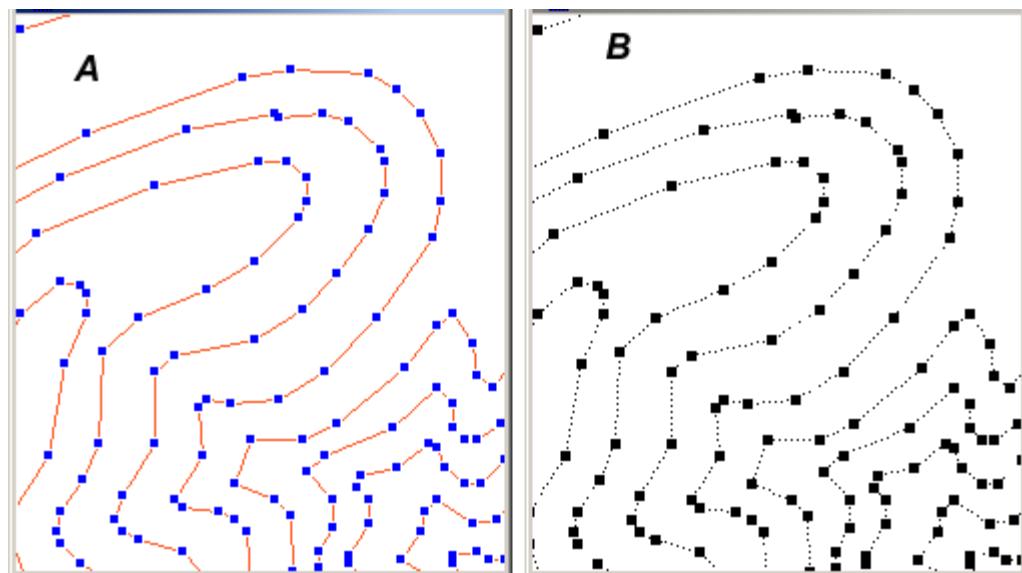
Hình XIII.21. Cửa sổ chú giải của bản đồ grid sau khi được điều chỉnh.

nhất. Nút *Settings* dùng để điều chỉnh kích thước ô giá trị của tập tin grid. Nút *Styles* cho phép thiết lập chế độ hiển thị màu cũng như phân nhóm của tập tin grid. Nút *Legend* cho phép thiết lập chủ giải. Ô *Interpolator* cho biết trình nội suy nào được sử dụng để xây dựng tập tin grid. Phần *Template* cho phép lưu các thiết lập của ta thành một tập tin mẫu. Hai nút *Ascending* và *Descending* cho phép chỉnh thứ tự sắp xếp của chủ giải.

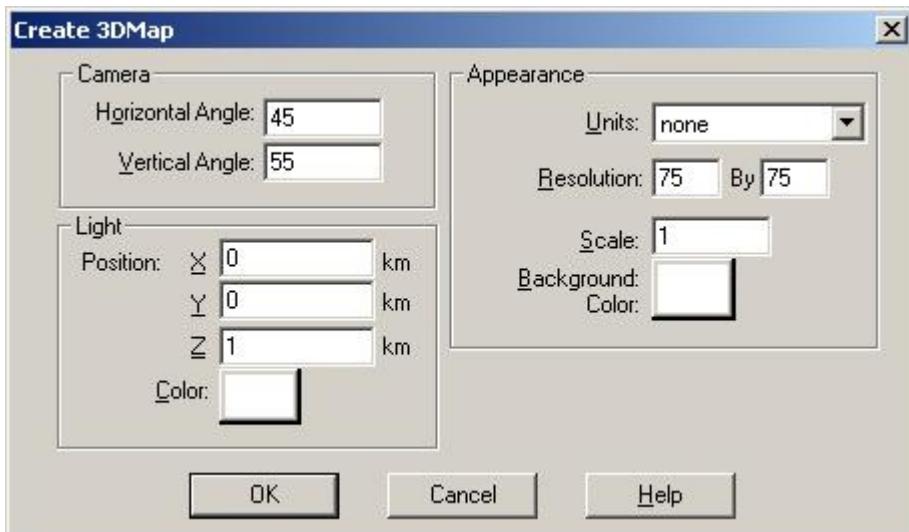
- Nhấp chuột chọn nút *Style*, hộp thoại *Grid Appearance* mở ra.
- Trong ô *Method* ta chọn phương pháp *Equal Value Ranges* rồi chọn *OK* để quay lại hộp thoại trước.
- Chọn nút *Legend* để mở hộp thoại *Customize Legend* ra. Chỉnh kiểu chữ về tiếng Việt tại những ô cần thiết. Trong ô *Title* ta gõ “*Chú giải độ cao*”. Trong phần *Range Labels*, các giá trị mặc định chỉ là những con số (là độ cao tính bằng mét trong trường *do_cao_m*) ta nhấp chuột vào từng giá trị và gõ thêm chữ “m” để cho biết đơn vị đo độ cao là mét. Làm xong chọn *OK* để quay lại hộp thoại trước đó.
- Chọn *OK* để đóng hộp thoại *Create Thematic Map - Step 3 of 3* và kết thúc lệnh tạo tập tin grid.

MapInfo sẽ tính toán một chút và tạo ra một tập tin grid được tô màu theo giá trị của các đường độ cao và chú giải cũng được tạo ra (hình XIII.20 và XIII.21). Nếu nhấp chuột vào nút chọn trên thanh công cụ Main và di chuyển chuột lại cửa sổ bản đồ grid, ta sẽ thấy rằng mỗi khi dừng chuột trên một vị trí nào đó, giá trị độ cao của vị trí đó sẽ hiện lên tại con trỏ chuột.

Như đã trình bày trong phần trên, phương pháp grid xây dựng bản đồ chủ đề theo các dữ liệu dạng điểm. Tuy nhiên ở ví dụ này ta xây dựng bản đồ chủ đề từ các dữ liệu kiểu đường. Trong trường hợp này MapInfo sẽ xây dựng bản đồ chủ đề từ các điểm nốt của từng đường và giá trị của đường đó sẽ được gán cho tất cả các nốt thuộc



Hình XIII.22. Quá trình tạo tập tin grid từ một lớp bản đồ là đường bình độ (A) thực chất căn cứ trên các điểm nốt của các đường bình độ đó (B).



Hình XIII.23. *Hộp thoại Create 3D Map - tạo ảnh 3 chiều.*

đường đó để xây dựng bản đồ chủ đề. Ví dụ nếu ta có một đường bình độ có giá trị là 500 (mét) thì tất cả các điểm nốt thuộc đường đó đều được gán giá trị là 500 trong quá trình xây dựng bản đồ chủ đề ([hình XIII.22](#)).

Lưu ý rằng trong chú giải ta chỉ có 5 cấp độ màu, nhưng thực tế trên bản đồ có nhiều hơn. Những ô trên bản đồ grid có giá trị trung gian giữa các khoảng giá trị trong chú giải sẽ được tô màu trung gian. Năm giá trị trên chú giải được gọi là các điểm uốn (*Inflection Value*).

XIII.2.6.2. Tạo bản đồ 3 chiều 3D từ tập tin grid

Sau khi đã tạo được tập tin grid và mở nó ra, lệnh *Create 3D Map* trên menu **Map** sẽ hiện rõ, cho phép tạo bản đồ 3 chiều. Bản đồ 3 chiều thường được xây dựng từ lớp bản đồ độ cao để cho ra mô hình 3 chiều của địa hình. Tuy nhiên ta có thể sử dụng lệnh này để minh họa cho những số liệu khác, ví dụ ta có thể làm mô hình 3 chiều cho lượng mưa trung bình đo được tại các trạm khí tượng, hoặc sử dụng mô hình 3 chiều để minh họa cho số liệu về tốc độ tăng dân của các thành phố chẳng hạn,...

Để tạo mô hình 3D, ta làm như sau:

- Mở tập tin grid đã tạo ra bằng lệnh *File > Open Table*.
- Từ menu chính chọn *Map > Create 3D Map*. Hộp thoại *Create 3D Map* mở ra (hình 23). Hộp thoại này gồm có các phần:
 - + Trong phần *Camera*, ta chỉ định vị trí của quan sát (tức góc nhìn) trong hai ô *Horizontal Angle* (góc nhìn ngang) và *Vertical Angle* (góc nhìn đứng).
 - + Trong phần *Light*, khai báo vị trí và độ cao của nguồn sáng trong các ô X, Y, Z. Ở dưới có nút *Color* cho phép chọn màu của nguồn sáng.
 - + Trong phần *Appearance*, xác định đơn vị đo khoảng cách trong ô *Units*. Nếu bản đồ đường bình độ của ta có giá trị độ cao là mét thì ta chọn trong ô này là

meters. Nếu ta lập bản đồ 3 chiều từ số liệu không liên quan gì đến địa hình thì chọn tùy chọn *none*. Phần *Resolution* dùng để khai báo độ phân giải của ảnh 3D theo chiều ngang và chiều rộng. Lưu ý rằng giá trị nạp vào càng lớn thì ảnh 3D càng mịn nhưng sẽ làm máy tính chạy chậm hơn. Ô *Scale* cho phép xác định độ phóng đại chiều cao, giá trị mặc định là một. Dưới cùng là ô *Color* cho phép chọn màu nền.

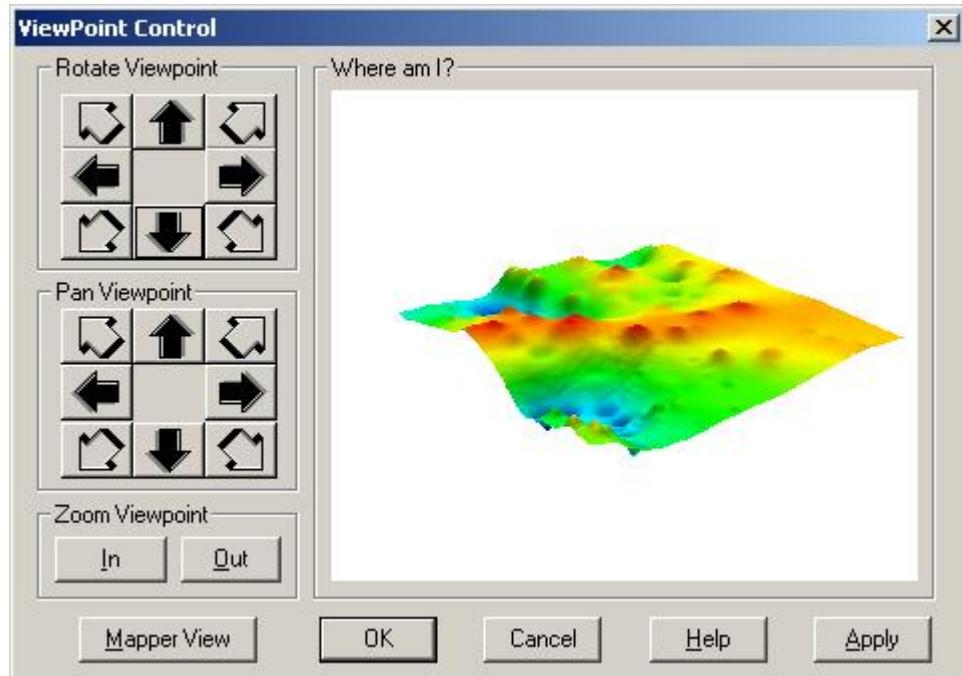
- Khai báo xong các thông số trên, chọn *OK*. Bản đồ 3D sẽ được vẽ trong một cửa sổ có tên dạng <tên tập tin grid> *3D Map*.

Khi cửa sổ *3D Map* mở ra và được kích hoạt, trên menu chính xuất hiện một menu khác có tên là **3D Map** (hình XIII.24). Menu này dùng để điều chỉnh các tính chất của ảnh 3D. Nó gồm có các nội dung sau:

- *Refresh Grid Texture*: cập nhật lại ảnh 3D. Nếu tập tin grid được sử dụng để tạo ảnh 3D này có thay đổi thì ta dùng lệnh này để cập nhật lại những thay đổi đó.
- *Clone View*: tương tự lệnh *Clone View* trong menu **Map**, lệnh này tạo ra một cửa sổ bản đồ 3D thứ hai.
- *Previous View*: Quay lại chế độ trước đó.
- *View Entire Grid*: thay đổi tỷ lệ của ảnh 3D để có thể nhìn thấy toàn bộ ảnh.



Hình XIII.24.
Menu 3D Map



Hình XIII.25. Hộp thoại ViewPoint Control - Điều chỉnh tầm nhìn của ảnh 3D.

- *Wire Frame*: bật/tắt chế độ vẽ lưới trên bề mặt ảnh 3D.
- *Viewpoint Control*: chọn lệnh này sẽ mở ra hộp thoại *ViewPoint Control* (hình XIII.25) để điều chỉnh tầm nhìn của ảnh 3D. Hộp thoại này bao gồm các phần sau:
 - + *Where am I?*: là phần khung bên phải hiển thị ảnh 3D cho phép ta quan sát sự thay đổi khi điều chỉnh các thông số.
 - + *Rotate ViewPoint*: nhấp chuột vào các mũi tên trong phần này sẽ làm cho ảnh 3D xoay để thay đổi góc nhìn.
 - + *Pan ViewPoint*: nhấp chuột vào các mũi tên để di chuyển ảnh 3D lên-xuống, qua trái - qua phải và di chuyển xiên 45 độ theo các hướng.
 - + *Zoom Level*: hai nút In và Out dùng để phóng to và thu nhỏ ảnh 3D trong khung *Where am I?*.
 - + *Mapper View*: nhấp chuột vào nút này sẽ di chuyển ảnh 3D về chế độ nhìn giống như tập tin grid (nhìn 2 chiều, tức là nhìn thẳng từ trên xuống).

Điều chỉnh các thiết lập xong nhấn nút *Apply* để xem sự thay đổi của ảnh 3D. Nếu cảm thấy ưng ý, nhấp chuột chọn *OK* để đóng hộp thoại này lại. Ảnh 3D trong cửa sổ 3D Map sẽ được vẽ lại theo các điều chỉnh trong hộp thoại này.

- *Properties*: phần này cho phép vào hộp thoại 3DMap Properties để điều chỉnh các thuộc tính của ảnh 3D. Hộp thoại này hoàn toàn giống với hộp thoại Create 3D Map lúc đầu, ngoại trừ nó không có hai mục là Camera và Units.

Trên cửa sổ ảnh 3D, nếu sử dụng nút chọn trên thanh công cụ **Main**, giữ chuột trái trên ảnh 3D và rê chuột thì ta cũng có thể quay ảnh 3D được. Nút công cụ **Grabber** cũng có thể được sử dụng để di chuyển ảnh 3D lên xuống. Ta cũng có thể sử dụng các nút phóng to thu nhỏ.

Tương tự như trên tập tin grid, khi di chuyển đến vị trí nào thì giá trị của vị trí đó sẽ hiện lên.

Ảnh 3D có thể được lưu lại bằng lệnh *File > Save Workspace*.

XIII.3. CÁCH CHIA NHÓM CỦA PHƯƠNG PHÁP RANGES TRONG LẬP BẢN ĐỒ CHỦ ĐỀ

Trong phương pháp theo kiểu *Ranges*, ở hộp thoại *Customize Ranges*, tại ô *Method* có nhiều phương pháp phân nhóm giá trị *Ranges*. Các phương pháp đó là:

XIII.3.1. Equal Count (Số lượng bằng nhau)

Trong phương pháp chia nhóm này, số bản ghi trong từng khoảng giới hạn bằng nhau. Ví dụ trong bảng của ta có 200 bản ghi thì khi chia làm bốn nhóm trong phương pháp *Equal Count*, MapInfo tính toán các khoảng giới hạn sao cho chúng có *khoảng* 50 bản ghi cho mỗi nhóm (gọi *khoảng* là bởi vì số lượng bản ghi còn phụ thuộc vào hệ số làm tròn do ta quy định trong ô *Round By* trên hộp thoại *Customize Ranges*). Khi sử dụng phương pháp này (cũng như bất kỳ phương pháp chia nhóm nào khác) chúng ta phải để ý xem có những giá trị thái quá nào có thể ảnh hưởng đến bản đồ chủ đề của ta hay không (trong thống kê những giá trị thái quá đó được gọi là giá trị ngoại lệ - *outlier*).

Ví dụ nếu ta xem xét bảng 1 và thực hiện chia nhóm theo phương pháp *Equal Count* và phân làm 4 nhóm theo lương thì ta sẽ được 4 nhóm bao gồm (1-2), (3-4), (5-6) và (7-8). Tuy nhiên ở nhóm (1-2) thì lương của người thứ nhất lại quá thấp so với lương của người thứ hai, tương tự như vậy ở nhóm (5-6) lương của người thứ năm quá thấp so với người thứ sáu. Trong trường hợp này sự phân nhóm như trên sẽ trở nên không có ý nghĩa mấy hoặc có thể tạo ra kết quả mà ta không mong muốn.

XIII.3.2. *Equal Ranges* (Khoảng giới hạn bằng nhau)

Phương pháp này phân chia bản ghi theo các khoảng giá trị cách đều nhau. Ví dụ nếu ta trong dữ liệu ta có giá trị là từ 1 đến 100 thì nếu chia theo phương pháp này làm 4 nhóm ta sẽ có : nhóm 1: từ 1 đến 25, nhóm 2: 26 đến 50, nhóm 3: 51 đến 75 và nhóm 4: 76 đến 100.

Cũng trong ví dụ trên nếu ta bảo MapInfo chia số liệu thành 4 nhóm đều nhau bằng phương pháp *Equal Ranges* theo lương thì MapInfo sẽ chia các nhóm cách nhau một khoảng giá trị là 2.375.000 (tức lấy khoảng chênh lệch giá trị nhỏ nhất và lớn nhất là 10 triệu trừ đi 500 nghìn và chia cho 4) và sẽ có 4 nhóm lương là:

- 1 - 500.000 đến 2.875.000 (số 1 đến 4)
- 2 - trên 2.875.000 đến 5.250.000 (số 5)
- 3 - trên 5.250.000 đến 7.625.000 (số 6)
- 4 - trên 7.625.000 đến 10.000.000 (7 đến 8)

Nếu ta để ý trong phép chia giá trị đều như thế này thì sự phân chia chưa chắc đã hợp lý vì trong nhóm 1 lương của người thứ nhất rất thấp nhưng lại được xếp vào cùng một nhóm với 3 người kia.

Lưu ý rằng trong phương pháp này, tuỳ theo sự phân bố số liệu của ta mà có thể có nhóm không có bản ghi nào cả. Giả sử như trong ví dụ trên nếu ta thay lương của người thứ nhất thành 2.000.000 đồng/tháng thì bằng cách tính toán tương tự và sử dụng chia nhóm theo kiểu *Equal Ranges*, ta sẽ thấy rằng nhóm hai không có người nào (độc giả hãy tự tính ví dụ này).

XIII.3.3. *Natural Break*

Phương pháp này chia các khoảng giá trị theo một thuật toán sử dụng giá trị trung bình của mỗi khoảng giới hạn để phân bổ dữ liệu một cách đều đặn hơn giữa các

STT	Tên	Thu nhập hàng tháng (đồng)
1	Đỗ Văn I	500.000
2	Nguyễn Thị G	2.000.000
3	Võ Văn D	2.500.000
4	Lê Văn H	2.800.000
5	Trần Văn E	3.500.000
6	Nguyễn Văn A	7.500.000
7	Bùi Văn C	8.500.000
8	Trần Thị B	10.000.000

Bảng 1. Ví dụ phân nhóm của phương pháp Ranges.

khoảng giá trị. Nó phân bố các giá trị sao cho trị trung bình của mỗi khoảng giới hạn càng sát với các giá trị trong khoảng giới hạn đó càng tốt. Phương pháp này đảm bảo rằng các khoảng giới hạn được biểu thị bằng trị trung bình của khoảng đó tốt nhất và các giá trị dữ liệu trong từng khoảng giới hạn khá gần nhau. Đây có lẽ là phương pháp chia khoảng giá trị hữu ích nhất nếu ta muốn thực hiện phân nhóm giá trị dữ liệu theo kiểu “thấp - trung bình - cao” (3 nhóm) hay “rất thấp - thấp - trung bình - cao - rất cao” (5 nhóm).

XIII.3.4. Standard Deviation (Độ lệch chuẩn)

Trong phương pháp này khoảng giới hạn ở giữa chứa giá trị trung bình của các giá trị cá thể và các khoảng giới hạn lớn hơn và nhỏ hơn khoảng giới hạn giữa là độ lệch chuẩn lớn hơn hay nhỏ hơn trị trung bình.

XIII.3.5. Quantile (phân vị)

Phương pháp này cho phép ta xây dựng các khoảng giới hạn sao cho chúng xác định được sự phân bố của biến số dùng để tạo bản đồ chủ đề theo một khoảng giá trị nào đó trong dữ liệu của ta. Ví dụ ta có thể phân vị dân số của một tỉnh theo dân số sống ở vùng nông thôn để minh họa dân số ở nông thôn phân bố như thế nào trong nước ta. Chú giải tạo thành trong trường hợp này không ghi rõ rằng ta đã sử dụng phương pháp phân vị để chia khoảng giới hạn. Ta có thể điều chỉnh chú giải sao cho nó chỉ ra trường nào đã được sử dụng để phân vị bảng dữ liệu.

XIII.3.6. Custom (Tuỳ chọn)

Phương pháp này cho ta quyền kiểm soát hoàn toàn việc phân chia khoảng giá trị trong dữ liệu. Ta phải tự thiết lập các khoảng giá trị bằng cách xác định số lượng nhóm và gõ giá trị khoảng giới hạn của từng nhóm.