

CHƯƠNG XVII.

BẢNG CỦA MAPINFO

VÀ QUẢN LÝ DỮ LIỆU TRONG BẢNG

Trong chương đầu tiên, chúng ta đã xem xét sơ lược về thành phần của một bản đồ số trong MapInfo. Như đã trình bày, bản đồ số trong MapInfo được gọi là bảng (*table*). Thực ra một “bảng” của MapInfo bao gồm nhiều tập tin thành phần khác nhau.

Một bảng của MapInfo có thể có phần dữ liệu (tức nội dung hiển thị trong cửa sổ *Browser*) và phần đồ họa (tức nội dung hiển thị trên cửa sổ bản đồ). Trong các chương trước chúng ta đã xem xét nhiều về phần đồ họa của bản đồ số. Chương này chủ yếu tập trung chủ yếu vào phần dữ liệu của MapInfo.

XVII.1. CẤU TẠO BẢNG CỦA MAPINFO

Để có một bảng MapInfo, cần có tối thiểu là hai hay tất cả các tập tin thành phần sau:

- Tập tin có đuôi mở rộng là *.tab*: đây là tập tin mô tả cấu trúc của phần dữ liệu trong MapInfo. Thực chất nó là một tập tin nhỏ kiểu văn bản mô tả định dạng của tập tin chứa dữ liệu
- Tập tin có đuôi mở rộng là *.dat*: đây là tập tin chứa dữ liệu của MapInfo. Tuy nhiên nếu ta làm việc với cơ sở dữ liệu từ các phần mềm khác như dBASE/FoxBASE, tập tin văn bản ASCII, Lotus, Excel hay Access thì phần cơ sở dữ liệu vẫn giữ nguyên định dạng của các phần mềm nguyên thuỷ của nó. Trong trường hợp không có vật thể đồ họa thì một “bảng” dữ liệu của MapInfo gồm hai tập tin, một tập tin có phần mở rộng là *.tab* để mô tả dữ liệu như đã trình bày và tập tin dữ liệu (có thể là của MapInfo ở định dạng *.dat* hay các định dạng của các phần mềm khác như *.dbf* (Access), *.xls* (Excel),...). Đối với các bảng dạng ảnh quét, như trường hợp đăng ký bản đồ dạng ảnh quét vào MapInfo để số hoá, một bảng kiểu ảnh như vậy sẽ gồm có tập tin *.tab* và tập tin ảnh tương ứng, tập tin ảnh có định dạng gốc của nó như *.bmp*, *.tif*, *.gif* hay *.jpg*.
- Tập tin có đuôi mở rộng là *.map*: nếu bảng MapInfo có vật thể đồ họa, tức có bản đồ, thì sẽ có thêm một tập tin nữa có đuôi mở rộng là *.map*. Đây là tập tin mô tả các vật thể đồ họa trong bản đồ số.
- Tập tin có đuôi mở rộng là *.id*: như ta đã biết, một bảng của MapInfo có thể không có phần đồ họa nhưng bất kỳ vật thể đồ họa nào trong bảng của MapInfo đều phải

liên kết với một hàng trong dữ liệu (một hàng trong cửa sổ *Browser*). Để tạo ra mối liên kết giữa vật thể đồ họa với dữ liệu, MapInfo tạo ra một tập tin có đuôi mở rộng là *.id*. Đây là tập tin thực hiện sự liên kết giữa phần dữ liệu với phần đồ họa. Trong trường hợp bảng trong MapInfo có nguồn gốc dữ liệu từ Access thì tập tin liên kết giữa dữ liệu Access và vật thể đồ họa có đuôi mở rộng là *.aid*.

- Tập tin có đuôi mở rộng là *.ind*: đây là tập tin tạo ra chỉ mục nhằm phục vụ cho lệnh *Find* (xem **Chương XII**). Tập tin chỉ mục này giúp tìm kiếm các vật thể đồ họa trên bản đồ bằng lệnh trên. Nếu muốn thực hiện việc tìm kiếm vật thể trên bản đồ theo một trường dữ liệu nào đó thì trường đó phải được đánh dấu chỉ mục (bằng lệnh *Table > Maintenance > Table Structure*, đánh dấu vào cột *Indexed*). Khi nào có một trường trong một bảng MapInfo được đánh dấu chỉ mục thì tập tin *.ind* sẽ được tạo thành.

Như vậy với một “bảng” MapInfo phải có tối thiểu hai tập tin: tập tin *.tab* và tập tin dữ liệu (*.dat*, *.xls* hay định dạng dữ liệu khác). Ngoài tập tin *.tab* ra thì phần dữ liệu (tập tin *.dat*) không thể thiếu được. Chính vì vậy khi ta số hoá bản đồ từ ảnh quét, mặc dù lúc đó chưa nạp dữ liệu gì MapInfo vẫn tự động tạo ra một trường có tên là *ID* để chứa giá trị số là 0 vào đó. Một bảng MapInfo nguyên thuỷ (*native*) hoàn chỉnh sẽ có 5 tập tin. Giá sử tên bảng là *ban_do* thì ta sẽ có 5 tập tin sau: *ban_do.tab*, *ban_do.dat*, *ban_do.map*, *ban_do.id* và *ban_do.ind*. Nếu phần dữ liệu không phải của MapInfo thì tập tin dữ liệu là *ban_do.dat* sẽ trở thành một tập tin dữ liệu tương ứng từ phần mềm gốc, ví dụ nếu phần dữ liệu được mở ra trong MapInfo là tập tin Excel, thì tập tin dữ liệu sẽ là *ban_do.xls*.

Khi thực hiện lệnh *File > Open Table* ta chỉ thấy một tập tin duy nhất của bảng MapInfo là tập tin *.tab*. Thực chất các tập tin kia đều tồn tại và nếu thiếu chúng thì không thể mở bảng MapInfo ra. Vì vậy khi sao chép bảng của MapInfo sang một chỗ khác, phải chép đầy đủ các tập tin thành phần.

XVII.2. QUẢN LÝ BẢNG TRONG MAPINFO

Để quản lý bảng, MapInfo có một số lệnh liên quan đến dữ liệu trong bảng cũng như quản lý các tập tin thành phần của một bảng. Các lệnh này nằm trong menu *Table*.

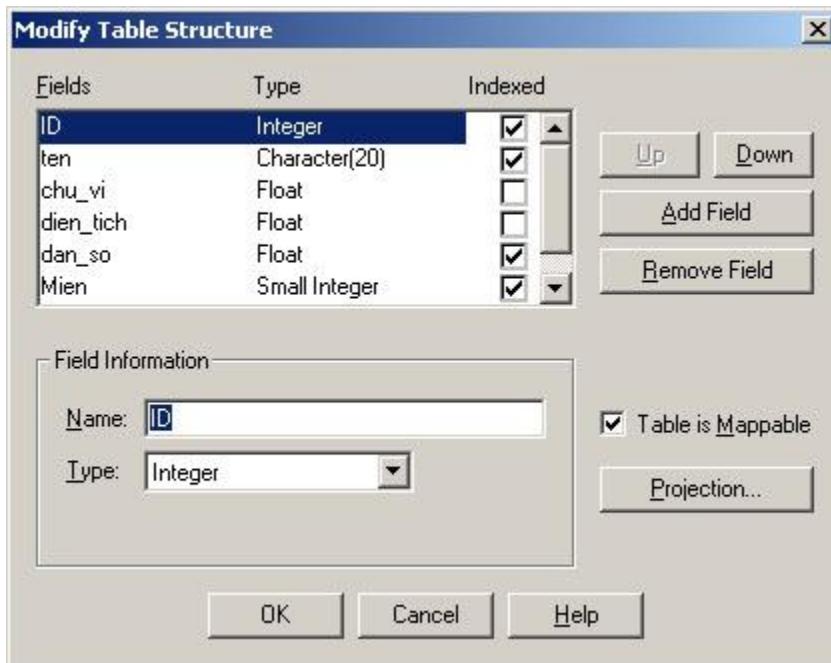
XVII.2.1. Xem và chỉnh sửa cấu trúc bảng dữ liệu MapInfo

Bảng trong MapInfo, cũng giống như các cơ sở dữ liệu khác, bao gồm các cột (trường) và hàng (bản ghi). Các trường của MapInfo có một số định dạng khác nhau (xem **Chương IX** về các kiểu trường trong MapInfo). Để xem và chỉnh sửa các trường, ta thực hiện như sau:

- Mở bảng có chứa dữ liệu cần xem hay chỉnh sửa (có thể là cửa sổ bản đồ hay cửa sổ *Browser* cũng được).
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Table Structure*. Nếu ta mở nhiều bảng một lượt thì hộp thoại *View/Modify Table Structure* hiện ra liệt kê danh sách các bảng đang mở, chọn bảng cần xem/chỉnh sửa dữ liệu rồi chọn *OK*. Hộp thoại *Modify Table Structure* (Thay đổi cấu trúc bảng) mở ra (hình XVII.1).

Cột *Fields* liệt kê các trường có trong bảng, cột *Type* cho biết định dạng của từng trường, cột *Indexed* cho biết trường đó có được lập chỉ mục hay không.

Khi nhấp chuột chọn một trường thì thông tin về trường đó sẽ hiện lên trong phần *Field Information* ở dưới. Ta có thể thay đổi trường đó nếu muốn. Ô *Name* cho phép thay đổi tên trường. Ô *Type* cho phép thay đổi định dạng của trường. Tuỳ định dạng của trường mà dưới ô *Type* có thể một số ô khác, ví dụ nếu định dạng trường là kiểu *Character* thì phía dưới có thêm ô *Width* cho biết trường đó được định dạng có bao nhiêu ký tự.



Hình XVII.1. *Hộp thoại Modify Table Structure - Điều chỉnh Cấu trúc bảng.*

Cột *Indexed* cho phép bật hay tắt chức năng chỉ mục của một trường. Một trường được đánh dấu *Indexed* thì mới có thể sử dụng trong lệnh *Find* được.

Bên phải danh sách trường có hai nút *Up* và *Down*. Khi chọn một trường rồi nhấn nút *Up* hay *Down* thì ta có di chuyển trường đó lên hay xuống. Thứ tự hiển thị của các trường trong bảng này sẽ quy định thứ tự hiển thị trường trong cửa sổ dữ liệu (cửa sổ *Browser*). Trường nằm trên cùng sẽ xuất hiện bên trái.

Nút *Add Field* cho phép tạo thêm một trường mới vào bảng dữ liệu của MapInfo. Khi nhấp chuột vào nút *Add Field*, một trường mới được tạo thành. MapInfo tự động đặt tên cho trường đó là *Fieldn*, trong đó *n* là số thứ tự của trường đó. Ví dụ nếu trong bảng của ta đã có 5 trường thì khi nhấn nút *Add Field* trường mới sẽ được đặt tên là *Field6*. Định dạng của trường mới mặc định là *Integer* (số nguyên). Ta đặt tên cho trường mới trong ô *Name* và định dạng kiểu trường trong ô *Type* ở phần *Field Information*.

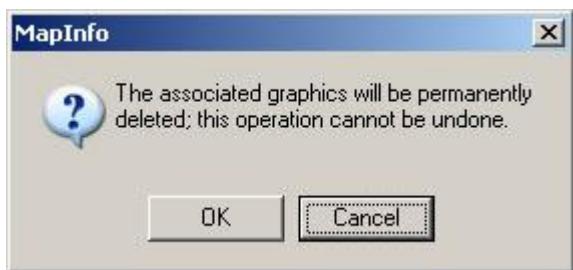
Khi nhấp chuột chọn một trường rồi nhấn nút *Remove Field* thì trường đó sẽ bị xoá bỏ. Nếu ta chọn *OK* thì một hộp thoại cảnh báo sẽ hiện ra (hình XVII.2). Hộp thoại này

nói rằng “*Một hay nhiều trường đã bị rút ngắn hay bị xoá. Kết quả là dữ liệu sẽ bị mất và không thể phục hồi được*”. Nếu ta chắc chắn muốn xoá bỏ một trường thì nhấp chuột chọn *OK*. Hộp thoại cảnh báo này cũng hiện ra khi ta rút ngắn một trường lại. Ví dụ nếu ta có một trường kiểu *Character* có chiều dài là 50 ký tự, ta sửa trường đó xuống còn 45 ký tự thì hộp thoại này sẽ hiện ra nhắc nhở. Cần phải biết chắc việc thay đổi trường hay xoá trường không ảnh hưởng đến dữ liệu của trước khi thực hiện lệnh này.

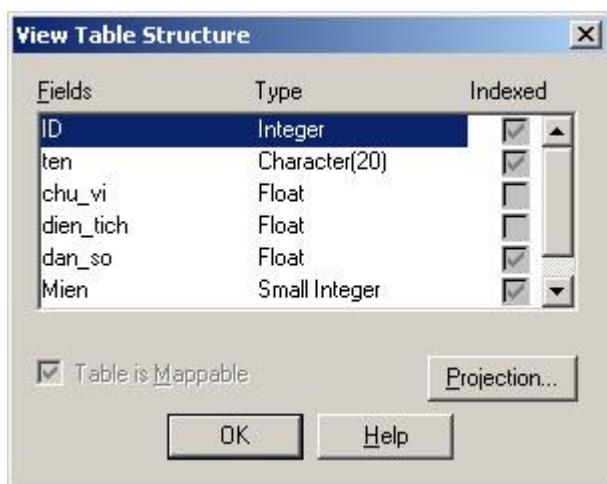
Ở góc dưới bên phải của hộp thoại *Modify Table Structure* có một tùy chọn là *Table is Mappable*. Đối với bảng có vật thể đồ họa, tức có bản đồ, thì tùy chọn này được đánh dấu đồng thời phía dưới có nút *Projection* cho phép ta thay đổi hệ quy chiếu của bản đồ trong bảng đó ([xem thêm về hệ quy chiếu trong Chương XIX](#)). Nếu tắt chọn trong ô này rồi chọn *OK* thì một hộp thoại cảnh báo sẽ hiện ra (hình XVII.3). Hộp thoại này có ý nghĩa là: “*Các vật thể đồ họa liên quan sẽ bị xoá hoàn toàn; lệnh này không thể quay ngược lại được*”. Nếu ta chọn *OK* để xác nhận thì phần bản đồ sẽ bị xoá mất.



Hình XVII.2. Cảnh báo có khả năng mất dữ liệu khi xoá trường hay thay đổi trường.



Hình XVII.3. Cảnh báo sẽ bị mất các vật thể đồ họa khi tắt chọn trong ô *Table is Mappable*.



Hình XVII.4. Hộp thoại View Table Structure - Xem Cấu trúc Bảng.

Đối với bảng MapInfo chỉ có phần dữ liệu thì ô này không được đánh dấu. Trong trường hợp đó nếu ta đánh dấu chọn ô này và chọn hệ quy chiếu trong nút *Projection* hiện lên ở dưới thì ta có thể thêm các vật thể đồ họa vào bảng đó.

Khi các tập tin thành phần của bảng mở ra được đánh dấu là những tập tin chỉ đọc (*read-only*) thì hộp thoại *Modify Table Structure* không mở ra mà thay vào đó là hộp thoại *View Table Structure* (xem cấu trúc bảng) (hình XVII.4). Trong hộp thoại này ta chỉ có thể xem và thay đổi hệ quy chiếu (nếu là bảng có bản

đồ) chứ không thể thay đổi cấu trúc của bảng được. Trong cửa sổ dữ liệu (cửa sổ *Browser*) của bảng chỉ-đọc ta cũng chỉ có thể xem dữ liệu chứ không thể thay đổi nội dung dữ liệu được. Nếu muốn chỉnh sửa cấu trúc bảng ta phải thay đổi thuộc tính các tập tin thành phần của MapInfo từ cửa sổ *Explorer* của hệ điều hành hoặc phải sao lưu lại thành một bản sao vào đĩa cứng trên máy tính. Đây là trường hợp chép tập tin MapInfo từ đĩa CD lên đĩa cứng. Các tập tin khi được chép vào đĩa CD luôn được đánh dấu thuộc tính là chỉ đọc.

Đối với một bảng có nguồn gốc dữ liệu từ Excel, ta cũng bị những giới hạn như vậy (dù thuộc tính không phải là chỉ đọc). Bảng dữ liệu có nguồn gốc từ Excel không cho phép thay đổi cấu trúc bảng cũng như dữ liệu trong bảng.

XVII.2.2. Đổi tên bảng MapInfo - Lệnh *Rename Table*

Như ta đã biết, bảng trong MapInfo bao gồm nhiều tập tin thành phần. Các tập tin thành phần của một bảng có tên hoàn toàn giống nhau, chỉ khác phần mở rộng. Vì thế nếu thay đổi tên một tập tin thành phần của bảng MapInfo (ví dụ như đổi tên trong cửa sổ *Explorer* trên hệ điều hành Window hay đổi tên trong DOS chẳng hạn) thì bảng đó không thể mở ra được nữa. Muốn đổi tên bảng MapInfo thì phải đổi tên tất cả các tập tin thành phần sao cho giống nhau. Điều này khá bất tiện vì thế trong MapInfo có một lệnh cho phép đổi tên của bảng là lệnh *Rename Table* (đổi tên bảng). Khi thực hiện lệnh này trong MapInfo, tên của tất cả các tập tin thành phần của MapInfo đều được thay đổi. Cách thực hiện như sau:

- Mở bảng MapInfo muốn đổi tên ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Rename Table*. Hộp thoại *Rename Table* mở ra, liệt kê danh sách các bảng đang mở. Ta chọn bảng muốn đổi tên rồi chọn *OK*. Hộp thoại *Rename Table* thứ hai mở ra.
- Hộp thoại này giống như hộp thoại lưu tập tin bình thường. Đặt tên mới cho bảng trong ô *File Name*, chọn thư mục trong ô *Save In*, giữ nguyên định dạng bảng là *.tab* trong ô *Save as Type*.
- Nhấp chuột chọn *Save* thì bảng sẽ được đổi tên. Tất cả các tập tin thành phần của bảng đều được đổi sang tên mới.

Khi đăng ký một ảnh quét, MapInfo cũng tạo ra một tập tin *.tab* để đăng ký ảnh quét đó. Tập tin *.tab* sẽ có cùng tên với tên tập tin ảnh được đăng ký. Khi đổi tên một bảng là ảnh quét đã đăng ký bằng lệnh này, chỉ có tập tin *.tab* là đổi tên còn tập tin ảnh gốc không thay đổi tên. Nội dung của tập tin *.tab* lúc đó sẽ tham chiếu về tên cũ của tập tin ảnh.

Lưu ý rằng không thể đổi tên một bảng có nguồn gốc từ Excel bằng lệnh này vì tập tin dữ liệu là tập tin có định dạng Excel và MapInfo không thể thay đổi tên của tập tin Excel đó được. Nếu muốn đổi tên một bảng có nguồn gốc từ Excel, phải dùng lệnh *File > Save Copy As* để lưu bảng đó thành một bảng MapInfo thực sự (*native*) rồi mới có thể đổi tên bảng nếu muốn. Tuy nhiên cũng cần lưu ý là sử dụng dữ liệu từ Excel mà không dịch hán sang MapInfo khiến ta tiết kiệm được không gian trên đĩa cứng và không phải quản lý nhiều tập tin.

XVII.2.3. Xoá một bảng - lệnh *Delete Table*

Tương tự như trường hợp đổi tên cho bảng, nếu ta muốn xoá một bảng của MapInfo ta phải xoá tất cả các tập tin thành phần của MapInfo. Trong cửa sổ Explorer của hệ điều hành chẳng hạn, ta phải chọn tất cả các tập tin thành phần rồi mới xoá được. Cách xoá như vậy cũng bất tiện. MapInfo cung cấp cho ta một lệnh để xoá hoàn toàn một bảng với các tập tin thành phần của nó. Cách thực hiện lệnh này như sau:

- Mở bảng muốn xoá ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Delete Table*. Hộp thoại *Delete Table* hiện ra, chọn bảng muốn xoá trong danh sách liệt kê rồi chọn *OK*.
- Một hộp thoại cảnh báo mở ra (hình XVII.5), nó có nghĩa là: “*Bảng <tên bảng> trên đĩa sẽ bị xoá hoàn toàn. Lệnh này không thể quay ngược lại được.*” Nếu chắc chắn muốn xoá bảng đó, ta chọn *OK* thì tất cả các tập tin thành phần của bảng đó sẽ bị xoá mất.

Bảng có dữ liệu nguồn gốc từ Excel không xoá được bằng lệnh này mà phải xoá thủ công.



Hình XVII.5. Cảnh báo khi xoá bảng sẽ không thể quay ngược lại được.

XVII.2.4. “Đóng gói” bảng

Ta đã biết rằng mỗi vật thể đồ họa trên cửa sổ bản đồ chỉ liên kết với với một hàng trong cửa sổ dữ liệu mà thôi. Vì vậy khi thực hiện lệnh *Combine* (gộp) hai hay nhiều vật thể lại thành một thì kết quả là các bản ghi thành phần bị xoá đi. Bản ghi nào hay dữ liệu được giữ lại tùy thuộc vào chỉ định của ta trong hộp thoại *Data Aggregation* (xem thêm về hộp thoại này trong mục **XVII.3.3** của chương này) còn các bản ghi khác sẽ bị xoá đi. Tuy nhiên các hàng trong cửa sổ *Browser* của MapInfo không biến mất

ID	ten	chu_vl	dien_tich	dan_so	Mien
0	Hà Tĩnh	419.8	6,054	1,269	2
0	Quảng Bình	439.71	7,984.1	793.9	2
0	An Giang	279.62	3,424.3	2,049	3
0	Đồng Tháp	304.192	3,275.4	1,565	3
0	Vĩnh Long	174.905	1,487.3	1,010.5	3
0	Cần Thơ	283.308	2,962	1,811.1	3

Hình XVII.6. Bảng dữ liệu có các hàng bị xoá.

hoàn toàn mà đổi thành các hàng có màu xám không chứa dữ liệu (hình XVII.6). Điều tương tự cũng xảy ra khi ta xoá một vật thể từ cửa sổ bản đồ hay xoá một hàng trong cửa sổ *Browser*. Hàng bị xoá chỉ mất dữ liệu và biến thành màu xám chứ không mất hẳn.

Trong quá trình tạo một bản đồ số trong MapInfo, nếu thực hiện nhiều lần lệnh xoá vật thể hay lệnh *Combine* thì sẽ có rất nhiều hàng màu xám rỗng tạo thành trong cơ sở dữ liệu, có thể thấy trên cửa sổ *Browser*. Tương tự như vậy thông tin về các vật thể đồ họa trên cửa sổ bản đồ vẫn được giữ lại dù đã bị xoá đi. Điều này không ảnh hưởng gì đến bản chất của bảng MapInfo nhưng khiến cho bảng MapInfo tốn không gian trên đĩa. Ngoài ra việc duyệt dữ liệu trên cửa sổ *Browser* bất tiện đồng thời thanh trạng thái trên màn hình MapInfo liệt kê số bản ghi có trong bảng đó tính luôn các hàng màu xám đó và vì thế ta không biết thực chất có bao nhiêu bản ghi trong bảng dữ liệu.

Để xoá các bản ghi màu xám không chứa dữ liệu này đi, MapInfo cung cấp cho ta một lệnh có tên gọi là *Pack Table* (đóng gói bảng) dùng để “đóng gói” hay nén bảng lại, làm cho chúng tốn ít không gian trên đĩa hơn. Lệnh này có tùy chọn cho phép ta đóng gói phần dữ liệu, phần đồ họa hay cả hai. Cách thực hiện như sau:

- Mở bảng cần “đóng gói” ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Pack Table*. Hộp thoại *Pack Table* mở ra (hình XVII.7).
- Chọn bảng muốn đóng gói trong ô *Pack Table*.
- Chọn một trong 3 tùy chọn đóng gói dữ liệu ở dưới: *Pack Tabular Data* - chỉ đóng gói phần dữ liệu, *Pack Graphic Data* - chỉ đóng gói phần đồ họa và *Pack Both Types of Data* - đóng gói cả hai thành phần trên.
- xong chọn *OK*.



Hình XVII.7. Hộp thoại Pack Table - “đóng gói” bảng.

MapInfo sẽ chạy lệnh này và tất cả những thông tin về các vật thể hay bản ghi đã bị xoá đều được loại bỏ.

Khi thực hiện lệnh này cần chú ý các vấn đề sau:

- Trong quá trình thực hiện đóng gói bảng, MapInfo cần một khoảng không gian trống trên đĩa cứng có dung lượng tối thiểu gấp đôi bảng cần đóng gói để chứa dữ liệu của bảng ở dạng tạm thời trong lúc xử lý (*scratch file*).
- Thực hiện lệnh đóng gói bảng có thể ảnh hưởng đến các nhãn làm thủ công trên cửa sổ trình bày được lưu lại trong tập tin *workspace*. Vì thế nếu có ý định làm việc với các nhãn thủ công của một bảng, hãy thực hiện lệnh đóng gói trước khi làm các nhãn.

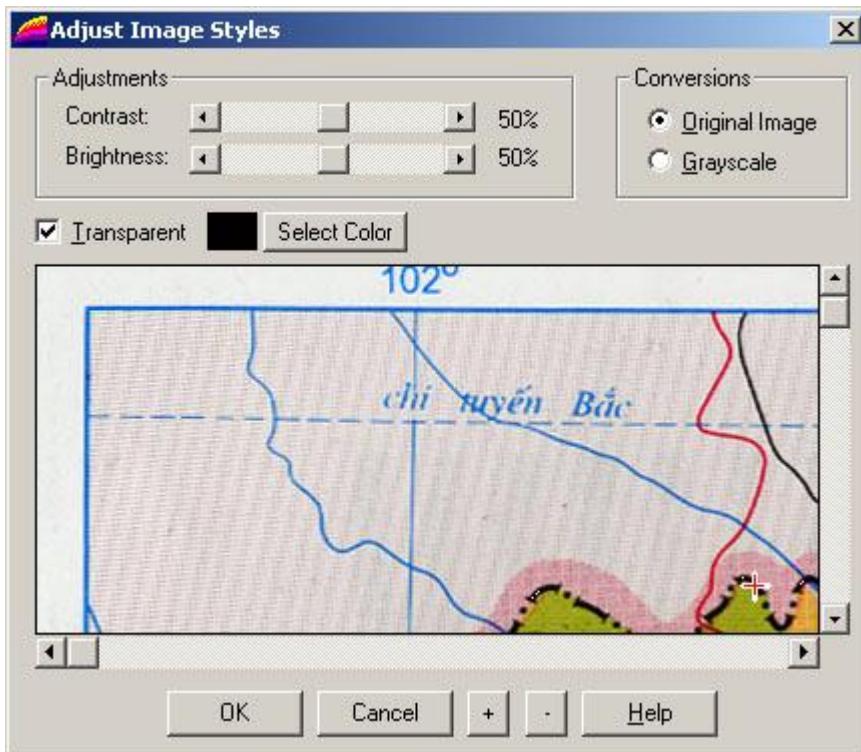
XVII.2.5. Làm việc với các bảng đăng ký từ ảnh quét trong MapInfo.

Khi đăng ký bản đồ quét vào MapInfo ta có thể thực hiện một số điều chỉnh ảnh quét đã đăng ký. Các chức năng này được thực hiện qua lệnh *Table > Raster*.

XVII. 2.5.1. Điều chỉnh chế độ hiển thị của ảnh quét

Cách thực hiện:

- Mở ảnh quét đã được đăng ký ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Raster > Adjust Image Styles*. Hộp thoại này mở ra (hình XVII.8). Hộp thoại này bao gồm các thành phần sau:



Hình XVII.8. Hộp thoại Adjust Image Styles - điều chỉnh ảnh quét đã đăng ký vào MapInfo.

- + *Adjustments*: phần này cho phép ta điều chỉnh độ tương phản và độ sáng của ảnh quét trên hai thanh trượt *Contrast* (độ tương phản) và *Brightness* (độ sáng). Giá trị mặc định của hai thanh trượt này là 50%.
- + *Conversion*: tùy chọn cho chuyển đổi từ ảnh màu sang ảnh thang độ xám. Tuỳ chọn mặc định là *Original Image* (giữ nguyên màu ảnh gốc). Nếu chọn *Grayscale* thì ảnh quét sẽ đổi sang màu thang độ xám.
- + Ở dưới có một tùy chọn là *Transparent*. Mặc định tùy chọn này tắt. Nếu đánh dấu vào tùy chọn này thì nút *Select Color* sẽ nổi lên và sử dụng được. Khi đó di chuyển con trỏ chuột trên bản đồ thì con trỏ chuột biến thành hình dấu cộng.

Nếu ta nhấp chuột tại vị trí nào thì màu tại vị trí đó được đánh dấu và hiện lên ô màu mẫu bên cạnh nút *Select Color*. Màu đó sẽ được đổi thành trong suốt (*transparent*), tức không màu, trên cửa sổ bản đồ. Lệnh này thực ra chỉ có hiệu quả đối với bản đồ màu đơn giản (16 màu hay 256 màu). Những bản đồ có chế độ màu 8 bit trở lên thì phần đánh dấu màu rất nhỏ và gần như không thấy.

Trên hộp thoại này ta cũng thấy hai thanh cuộn ngang và đứng để di chuyển ảnh cùng với hai nút hình dấu cộng và dấu trừ để phóng to/thu nhỏ ảnh.

Lưu ý cách điều chỉnh về độ tương phản, độ sáng cũng như phần đổi chế độ màu của hộp thoại này không ảnh hưởng gì đến ảnh gốc. Các lệnh này chỉ thay đổi cách ảnh quét đó hiển thị trong MapInfo mà thôi.

XVII.2.5.2. Thay đổi đăng ký ảnh quét

Đối với những ảnh quét đã đăng ký vào MapInfo, vì một lý do nào đó ta muốn thay đổi thông số đăng ký (như đổi hệ quy chiếu, chỉnh sửa toạ độ điểm khống chế, thêm điểm khống chế,...) thì không nhất thiết phải đăng ký lại. Ta có thể thay đổi ảnh quét đã đăng ký rồi. Cách làm:

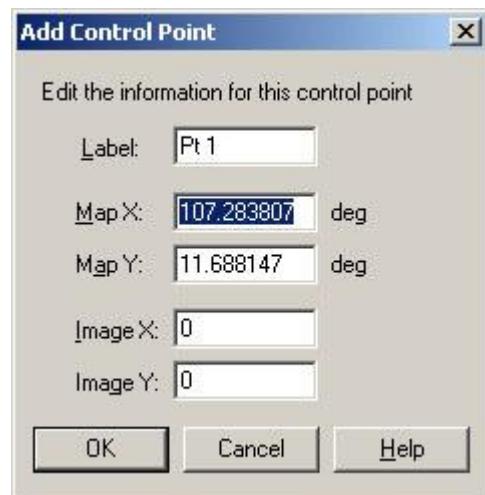
- Mở ảnh quét đã đăng ký ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Modify Image Registration*. Hộp thoại *Image Registration* mở ra. Đây thực chất chính là hộp thoại đăng ký ảnh quét nếu ta mở một ảnh quét lần đầu tiên trong MapInfo để đăng ký, chỉ khác là các điểm khống chế đã có rồi mà thôi.
- Ta có thể thay đổi, thêm, bớt các điểm khống chế cũng như thay đổi hệ quy chiếu của ảnh quét nếu muốn.

XVII.2.5.3. Đăng ký ảnh quét theo bản đồ số khác đã có sẵn của cùng khu vực

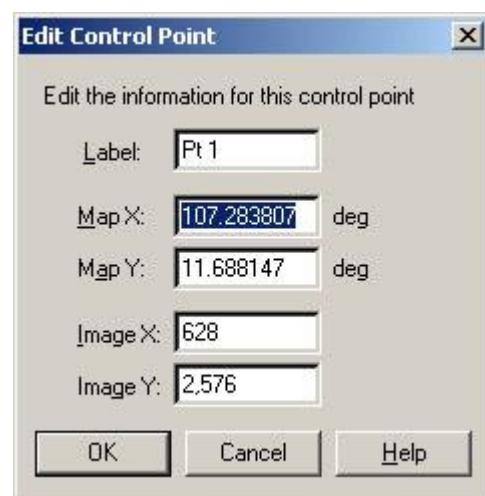
Như đã trình bày trong **Chương II**, muốn đăng ký một bản đồ dạng ảnh quét vào MapInfo, phải biết toạ độ của ít nhất 3 điểm thì mới đăng ký đúng được. Tuy nhiên nếu ta có một bản đồ số trên MapInfo của cùng khu vực với bản đồ ảnh quét muốn đăng ký thì có thể lấy ngay các toạ độ trên bảng MapInfo đó và sử dụng làm điểm khống chế để đăng ký ảnh quét theo bản đồ đã có. Việc này được thực hiện bằng lệnh *Select Control Point from Map* (chọn điểm khống chế từ bản đồ). Cách thực hiện như sau:

- 1 - Mở bản đồ số có cùng khu vực với ảnh quét cần đăng ký ra (ta có thể mở một ảnh quét khác đã đăng ký cũng được).
- 2 - Mở bản đồ ảnh quét muốn đăng ký ra bằng lệnh *File > Open Table*, trong ô *Files of Type* chọn *Raster Image (*.bil, *.tif, *.grd,...)*.
- 3 - Một hộp thoại mở ra hỏi ta muốn đăng ký (*Register*) hay chỉ hiển thị ảnh (*Display*) ảnh quét. Nhấp chuột chọn *Register*. Hộp thoại *Image Registration* mở ra.
- 4 - Chọn hệ quy chiếu cho ảnh quét muốn đăng ký bằng nút *Projection*, chọn đơn vị bằng nút *Units*. Trong phương pháp đăng ký ảnh quét kiểu này thì hệ quy chiếu và đơn vị của ảnh quét cần đăng ký phải trùng với hệ quy chiếu của bản đồ số mà ta sử dụng để lấy toạ độ các điểm khống chế.
- 5 - Di chuyển ảnh quét trên hộp thoại *Image Registration* đến vùng có điểm khống chế muốn lấy. Có thể phóng to hay thu nhỏ ảnh quét nếu cần.

- 6 - Chọn nút công cụ *Grabber* trên thanh công cụ **Main**.
- 7 - Dùng nút công cụ này để di chuyển bản đồ số trong cửa sổ bản đồ đến cùng một vùng với ảnh quét. Có thể dùng hai nút công cụ phóng to-thu nhỏ để thay đổi độ phóng đại của bản đồ số nếu cần. Trong tình huống này, thấy hộp thoại *Image Registration* không biến mất mà thanh tiêu đề của hộp thoại này chỉ chuyển sang màu xám mà thôi. Vì thế nhớ di chuyển bản đồ để sao cho vùng dự kiến chọn lấy điểm khống chế không bị hộp thoại này che khuất.
- 8 - Từ menu chính chọn *Table > Raster > Select Control Point from Map*.
- 9 - Di chuyển chuột lại cửa sổ bản đồ, con trỏ chuột biến thành hình dấu cộng. Nhấp chuột lên vị trí chọn làm điểm khống chế.
- 10 - Hộp thoại *Add Control Point* mở ra (hình XVII.9). Ở hai ô *MapX* và *MapY* hiển thị tọa độ của điểm mới nhấp chuột. Hai ô *ImageX* và *ImageY* hiện giá trị 0. Có thể đặt tên cho điểm khống chế trong ô *Label*. Ta chọn *OK* để chấp nhận lấy điểm khống chế đó. Tọa của điểm đó được đưa vào hộp thoại *Image Registration*.
- 11 - Quay lại hộp thoại *Image Registration* nhấp chuột lên chọn điểm khống chế mới được đưa vào. Phía dưới hiện lên dòng thông báo: “*Click on Image to modify point's coordinates*” (nhấp chuột lên ảnh để thay đổi tọa độ điểm).
- 12 - Di chuyển chuột lại phần ảnh quét. Con trỏ chuột biến thành hình dấu cộng. Nhấp chuột lên ảnh quét ngay tại điểm trùng với điểm đã nhấp chuột trên bản đồ số trước đó.
- 13 - Hộp thoại *Edit Control Point* mở ra (hình XVII.10). Lúc này hộp thoại hiện ra lại tọa độ của điểm đã nhấp chuột trong bản đồ số lúc đầu trong hai ô *MapX* và *MapY*. Trong hai ô *ImageX* và *ImageY* lúc này không phải là giá trị 0 nữa mà hiện ra tọa độ của điểm ta mới nhấp chuột trên ảnh quét (tọa độ này tính bằng điểm ảnh - pixel). Như vậy tọa độ từ bản đồ số đã được gán lên điểm nhấp chuột trên ảnh quét cần đăng ký.



Hình XVII.9. *Hộp thoại Add Control Point - Thêm điểm khống chế*.



Hình XVII.10. *Tọa độ điểm khống chế từ bản đồ số được gán lên tọa độ điểm tương ứng trong ảnh đăng ký*.

- 14 - Nhấp chuột chọn *OK* để kết thúc đăng ký điểm thứ nhất.
 - 15 - Thực hiện lại từ bước 5 đến bước 7 để di chuyển ảnh quét và bản đồ số đến vị trí cần đăng ký thứ hai.
 - 16 - Trên hộp thoại *Image Registration* nhấp chuột chọn nút *New* để chuẩn bị nạp điểm khống chế thứ hai.
 - 17 - Thực hiện lại từ bước 8 đến bước 14 để đăng ký điểm khống chế thứ hai.
 - 18 - Thực hiện lại bước 5 đến bước 7 rồi chọn nút *New*, sau đó thực hiện lại bước 8 đến bước 14 để đăng ký điểm khống chế thứ ba.
- Lặp lại quy trình như trên cho ít nhất 4 điểm khống chế để đảm bảo thấy được sai số khi đăng ký của ảnh quét để biết được có thể chấp nhận được sai số hay không.
- 19 - Sau khi nạp đủ số lượng điểm khống chế cần thiết, nhấp chuột vào nút *OK* trên hộp thoại *Image Registration* để kết thúc quá trình đăng ký ảnh quét.

XVII.3. LÀM VIỆC VỚI DỮ LIỆU TRONG BẢNG

Ngoài việc quản lý các bảng MapInfo thông qua các lệnh nêu trên, chúng ta cũng còn cần phải làm việc với dữ liệu của bảng. MapInfo có một số lệnh cho phép ta làm việc với dữ liệu trong các bảng. Ta sẽ xem xét dưới đây những lệnh đó.

XVII.3.1. Lệnh *Append Rows to Table*

Lệnh này cho phép ta nối các hàng từ một bảng này vào một bảng khác. Hai bảng phải có số cột và định dạng cột như nhau đồng thời thứ tự các cột phải giống nhau. Nếu định dạng cột khác nhau, MapInfo sẽ điều chỉnh định dạng cột lại sao cho phù hợp nhất. Khi hai bảng có số cột như nhau nhưng thứ tự cột khác nhau ta có thể điều chỉnh lại thứ tự các cột bằng lệnh *Table > Maintenance > Table*, sử dụng hai nút *Up* và *Down* để điều chỉnh lại thứ tự các cột. Cách thực hiện lệnh này như sau:



Hình XVII.11. Hộp thoại Append Rows to Table - Nối hàng vào bảng.

- Mở hai bảng cần nối ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Append Rows to Table*. Hộp thoại *Append Rows to Table* mở ra (hình XVII.11).
- Trong ô *Append Table*, chọn bảng nguồn (tức bảng có dữ liệu ta cần lấy).
- Trong ô *to Table*, chọn bảng ta cần nối các hàng vào (bảng đích).
- Xong chọn *OK*.

Các hàng trong bảng nguồn sẽ được nối vào bảng đích. Nếu bảng nguồn có vật thể đồ họa thì chúng cũng được đưa vào bảng kia. Muốn lưu lại những thay đổi trong bảng đích ta chọn *File > Save Table*.

Trước khi thực hiện lệnh này, nếu ta chọn một số hàng trong bảng nguồn thì tùy chọn *Selection* sẽ hiện ra trong ô *Append Table*. Nếu ta giữ nguyên tùy chọn là *Selection* thì chỉ có những hàng được chọn được nối vào bảng đích.

Lệnh này thay đổi dữ liệu trong bảng được nối hàng vì thế hãy sao lưu lại các bảng nếu muốn thực tập phần này.

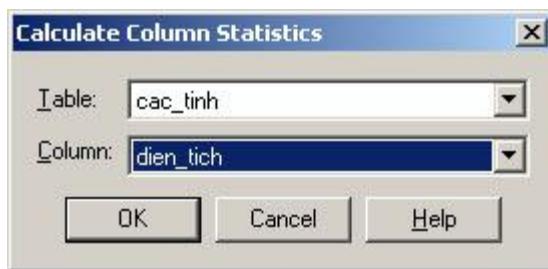
XVII.3.2. Xem các thống kê về dữ liệu kiểu số của một trường.

Đối với trường dữ liệu kiểu số như diện tích, dân số, chiều dài,... ta có thể xem các thống kê về dữ liệu của một trường trong một bảng. Việc này được thực hiện bằng lệnh *Calculate Statistics* (Tính toán thống kê) trong menu **Query**. Cách làm như sau:

- Mở bảng có dữ liệu cần xem thông tin thống kê ra.
- Từ menu chính chọn *Query > Calculate Statistics*. Hộp thoại *Calculate Statistics* mở ra ([hình XVII.12](#)).
- Trong ô *Table* chọn bảng có thông tin cần xem, trong ô *Column*, chọn cột có thông tin cần xem.
- Chọn *OK*.

MapInfo sẽ mở ra một hộp thoại ([hình XVII.12](#)) cho phép xem các thông tin thống kê về các bản ghi trong cột được chọn của bảng đó. Các thông tin này bao gồm:

- *Table*: tên bảng được chọn.
- *Column*: cột được chọn.
- *Count*: số bản ghi (số hàng) trong bảng đó.
- *Minimum*: giá trị nhỏ nhất trong bảng.
- *Maximum*: giá trị lớn nhất trong bảng.
- *Range*: khoảng chênh lệch giữa giá trị lớn nhất và nhỏ nhất.
- *Sum*: tổng giá trị các hàng trong cột được chọn.



Hình XVII.12. Hộp thoại Calculate Column Statistics - chọn bảng để xem thống kê dữ liệu trong cột kiểu số.



Hình XVII.13. Thông báo Column Statistics - thống kê dữ liệu trong cột được chọn.

- *Mean*: trị trung bình của tất cả các giá trị.
- *Variance*: Phương sai của các giá trị.
- *Standard Deviation*: độ lệch chuẩn của các giá trị trong cột.

Nếu trước khi thực hiện lệnh này ta chọn một số bản ghi trong một bảng mà thôi thì trong ô *Table* ở hộp thoại *Calculate Column Statistics* hiện ra tùy chọn *Selection* cho phép ta xem những thông tin này của những bản ghi được chọn mà thôi.

XVII.3.3. Xem thông tin thống kê của các bản ghi được chọn

Ta cũng có thể xem thông tin thống kê giữa các bản ghi được chọn. Những trường kiểu số sẽ được tính tổng và tính trung bình. Cách làm như sau:

- Mở bảng có thông tin cần xem ra.
- Từ menu chính chọn *Options > Show Statistics Window*. Cửa sổ *Statistics* mở ra và có dòng chữ “no selection” (chưa có bản ghi nào được chọn).
- Sử dụng công cụ chọn trên thanh công cụ **Main** nhấp chuột lên chọn một vật thể, lập tức các thông tin của vật thể đó hiện lên trong cửa sổ *Statistics* (hình XVII.14). Cửa sổ này có 3 cột: Cột *Field* liệt kê tên các trường kiểu số, cột *Sum* tính tổng của các giá trị các trường và cột *Average* tính giá trị trung bình của các trường.
- Giữ phím *<Shift>* chọn thêm một vật thể thứ hai trong cùng một bảng, lập tức ta thấy các thông số trong các cột *Sum* và *Average* thay đổi theo. Các giá trị tổng và trung bình thay đổi tương ứng với số vật thể được chọn trên cửa sổ bảng đồ.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'Statistics'. At the top, it displays 'Table: cac_tinh' and 'Records Selected: 5'. Below this is a table with three columns: 'Field', 'Sum', and 'Average'. The table contains the following data:

Field	Sum	Average
ID	0	0
chu_vy	2,348.04	469.607
dien_tich	48,135.4	9,627.08
dan_so	5,309.3	1,061.86
Mien	10	2
so_ky_tu_ten	0	0

Hình XVII.14. Thông tin thống kê dữ liệu kiểu số của các bản ghi được chọn.

Trên cùng của cửa sổ thống kê có dòng *Table*, nó hiện tên bảng có các vật thể đang được chọn và ở dưới có dòng *Records Selected* báo cho ta biết có bao nhiêu vật thể đang được chọn.

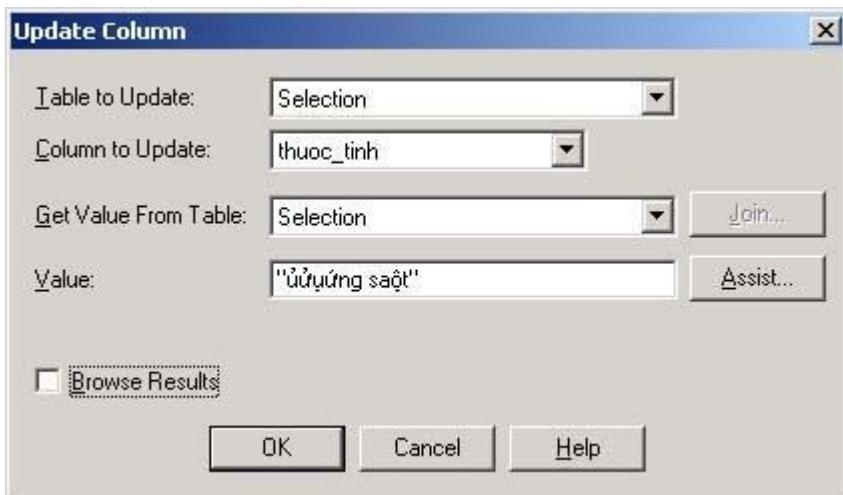
Ta có thể chọn các bản ghi trong cửa sổ dữ liệu hay cửa sổ biểu đồ cũng được (nếu có). Khi chọn các bản ghi trong cửa sổ biểu đồ, để hiển thị được thông tin trong cửa sổ thống kê, sử dụng công cụ chọn biểu đồ chứ không phải công cụ chọn bình thường.

XVII.3.2. Lệnh *Update Column* - Cập nhật cột

XVII.3.2.1. Tổng quát

Trong nhiều trường hợp làm việc với dữ liệu của một bảng MapInfo, ta không những thao tác với các dữ liệu có trong các trường đơn lẻ mà đôi khi còn muốn thực hiện tính toán giữa các trường đó và đưa các số liệu tính toán vào một trường mới, hoặc thay đổi dữ liệu một trường bằng cách tính toán dữ liệu từ một trường khác,... Không những thế, nhiều lúc ta còn có nhu cầu sử dụng dữ liệu từ các bảng khác. Những nhu cầu như vậy có thể thực hiện được thông qua lệnh *Update Column* (lệnh Cập nhật cột).

Khi sử dụng lệnh *Update Column*, ta có vô số cách để lấy và xử lý dữ liệu. Lệnh này không những có khả năng truy xuất thông tin từ dữ liệu mà còn có khả năng cập nhật thông tin theo vị trí địa lý trên bản đồ.



Hình XVII.12. Hộp thoại *Update Column* Cập nhật cột.

Một cách tổng quát, cách thực hiện lệnh Cập nhật cột như sau:

- Mở bảng cần thực hiện sự thay đổi hay cập nhật dữ liệu. Nếu ta cần lấy dữ liệu từ một bảng khác thì bảng đó cũng phải được mở ra.
- Chọn *Table > Update Column*. Hộp thoại *Update Column* mở ra (hình XVII.12).
- Trong ô *Table to Update* chọn tên bảng muốn cập nhật dữ liệu.
- Trong ô *Column to Update* chọn cột muốn cập nhật dữ liệu.
- Trong ô *Get Value From Table* chọn bảng nào cần lấy dữ liệu để cập nhật. Nếu muốn lấy dữ liệu từ các trường có trong cùng một bảng, giữ nguyên tên bảng giống như tên trong ô *Table to Update*. Nếu muốn cập nhật dữ liệu từ một bảng khác thì chọn tên bảng đó trong ô này. Khi chọn cập nhật dữ liệu từ một bảng khác ô *Column to Update* tự động đổi thành *Add new temporary column* (thêm cột tạm). Ta sẽ thảo luận phần này sau.
- Ô *Value*: nạp giá trị cần cập nhật vào ô này. Giá trị cần cập nhật tùy theo chỉ định của ta. Nó có thể là một hằng số, một chuỗi ký tự, một công thức tính toán từ dữ liệu trong một cột khác,... Nút *Assist* dùng để vào hộp thoại *Expression* và thiết lập biểu thức cập nhật.

- Ở dưới là tùy chọn *Browse Results*, đánh dấu ô này sẽ mở cửa sổ dữ liệu của các bản ghi được cập nhật.
- Chọn *OK* để thực hiện cập nhật cột.

Nếu chọn một số vật thể/bản ghi trước khi thực hiện lệnh này thì ô *Table to Update* có tùy chọn *Selection*. Nếu giữ tùy chọn này thì lệnh cập nhật chỉ tác động lên các vật thể đang được chọn. Lưu ý rằng lệnh cập nhật tác động lên bảng dữ liệu của bảng MapInfo nhưng ta có thể thực hiện phép chọn từ cửa sổ bản đồ.

XVII.3.2.2. Ví dụ

Ta sẽ xem xét một số ví dụ dưới đây.

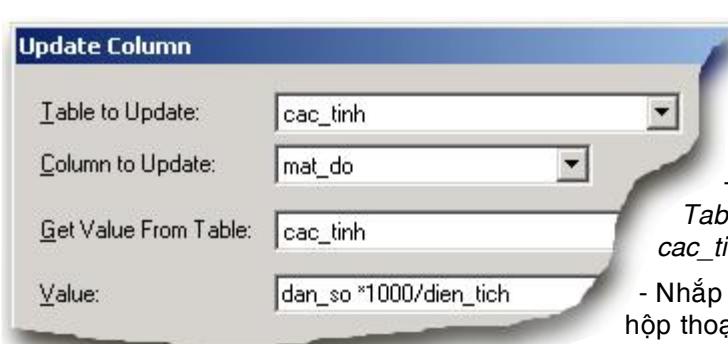
Ví dụ 1: Cập nhật cột dữ liệu tính mật độ dân số cho bảng *cac_tinh*.

Trong bản đồ các tỉnh của Việt Nam, ta đã có cột diện tích (*dien_tich*) và cột dân số (*dan_so*). Ta muốn đưa thông tin về mật độ dân số vào bảng dữ liệu của lớp bản đồ này.

Phân tích: mật độ dân số bằng số dân chia cho diện tích. Trong cột *dan_so*, số dân được tính bằng nghìn người như vậy mật độ dân số sẽ bằng giá trị trong cột *dan_so* nhân với 1000 và chia cho giá trị trong cột *dien_tich*. Để chứa giá trị mật độ dân số, ta cần tạo ra một trường mới.

Cách thực hiện như sau:

- Mở bảng *cac_tinh* ra.
- Từ menu chính chọn *Table > Maintenance > Table Structure*. Hộp thoại *Modify Table Structure* mở ra.
- Chọn nút *Add Field* để tạo thêm một trường mới. Sửa tên mặc định của trường mới thành *mat_do* (mật độ). Định dạng kiểu trường trong ô *Type* là *Float*.
- Làm xong chọn *OK*. Cửa sổ bản đồ liên quan được đóng lại.
- Chọn *Window > New Browser Window* để mở cửa sổ dữ liệu của bảng *cac_tinh* ra. Ta thấy trường *mat_do* được tạo thành và chưa có dữ liệu.
- Chọn *Table > Update Column*. Hộp thoại *Update Column* mở ra.



- Trong ô *Table to Update* chọn bảng *cac_tinh*, trong ô *Column to Update* chọn cột *mat_do*.
- Trong ô *Get Value from Table* giữ nguyên là bảng *cac_tinh*.
- Nhấp chuột vào nút *Assist* để mở hộp thoại *Expression* ra.
- Trong ô *Expression* ta gõ vào Biểu thức sau:

*dan_so*1000/dien_tich*

Nếu không nhớ chính xác tên trường và chưa thông thạo cách gõ biểu thức, ta có thể sử dụng hai menu thả xuống *Column* và *Operators* để lập biểu thức. **Xem cách sử dụng các menu thả xuống này trong chương ///.**

- Làm xong nhấn *OK* để quay lại hộp thoại *Update Column*. Biểu thức được nạp vào ô *Value*.

- Nhấn *OK* để kết thúc lệnh cập nhật.

Trong giây lát ta thấy tất cả các hàng của bảng *cac_tinh* được nạp giá trị vào cột *mat_do*. Vì đơn vị diện tích lúc nạp vào trường này là km² nên giá trị mật độ trong cột sẽ là người/km².

Ví dụ 2: Hãy đổi cột *ten* của bảng *cac_tinh* thành chữ viết hoa.

Phân tích: trong bảng *cac_tinh*, lúc nạp tên các tỉnh, người nhập liệu đã gõ tên các tỉnh theo kiểu viết hoa chữ đầu mà thôi. Giả sử ta muốn đổi tên tất cả các tỉnh trong trường này thành dạng chữ viết hoa tất cả các chữ, ví dụ “Nam Định” thành “NAM ĐỊNH”. Đây là một trường kiểu chuỗi, nên ta cần sử dụng một hàm số xử lý chuỗi để thực hiện điều này. Hàm số cần được sử dụng là hàm *UCase\$(str)*. Cách thực hiện như sau:

- Mở bảng *cac_tinh* ra nếu chưa mở.

- Từ menu chính chọn *Table > Update Column*. Hộp thoại *Update Column* mở ra.



Hình XVII.13. Cập nhật cột kiểu ký tự bằng hàm số xử lý chuỗi.

- Trong ô *Table to Update* ta chọn bảng *cac_tinh*.
- Trong ô *Column to Update* ta chọn cột *ten*.
- Trong ô *Get Value from Table* ta giữ nguyên tên bảng *cac_tinh*.
- Trong ô *Value* ta gõ vào chuỗi biểu thức sau: *UCase\$(ten)*. Trong trường hợp chưa thành thạo cách gõ biểu thức trực tiếp, ta có thể sử dụng nút *Assist* để chọn hàm này từ menu thả xuống *Functions*, chuyển con trỏ chuột vào giữa dấu ngoặc đơn của hàm số trong ô *Expression* rồi nạp tên trường bằng cách chọn nó từ menu thả xuống *Column*.
- Xong chọn *OK*.

Trong tích tắc tất cả tên các tỉnh được đổi thành chữ viết hoa. Biểu thức *UCase\$(ten)* có nghĩa là đổi tất cả các chuỗi (tức tên các tỉnh) trong trường *ten* từ chữ thường thành chữ hoa. Kết quả trông giống như trên hình XVII.13.

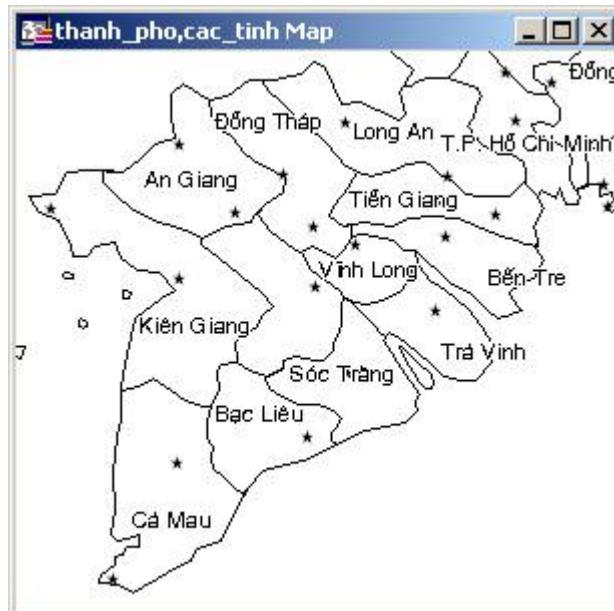
Trong ví dụ này có một điểm lý thú là ta đã lấy dữ liệu trong một trường (trường *ten*), thay đổi nó bằng một hàm số và cập nhật lại chính trường đó. Tương tự như hàm số này, độc giả có thể thử các hàm chuỗi khác như hàm *LCase(str)* (trả một chuỗi về kiểu chữ thường) hay hàm *Proper\$(str)* (trả một chuỗi về cách viết hoa đúng kiểu - tức là viết hoa chữ đầu tiên).

Trong trường hợp nhập dữ liệu dạng chuỗi, các hàm này khá tiện lợi. Ví dụ như khi ta phải nhập một danh sách tên chẳng hạn. Muốn viết hoa chữ đầu tiên, ta phải nhấn phím *<Shift>*, điều này làm giảm tốc độ nhập dữ liệu. Ta chỉ cần gõ tất cả các tên bằng chữ thường, sau đó chỉ cần thực hiện lệnh cập nhật cột bằng hàm *Proper\$(str)* thì tên sẽ được đổi thành chữ viết hoa ngay.

Ví dụ 3: Hãy tìm xem từng thành phố trong lớp *thanh_pho* thuộc tỉnh nào.

Phân tích: trong tình huống này, các thành phố là một lớp bản đồ kiểu điểm, lớp các tỉnh là một lớp bản đồ kiểu vùng. Khi mở hai lớp chung với nhau (hình XVII.14) thì nhìn trên cửa sổ bản đồ ta có thể biết được thành phố/thị xã đó thuộc tỉnh nào. Tuy nhiên nếu muốn biết tất cả các thành phố trong lớp *thanh_pho*, mỗi địa danh thuộc vào tỉnh nào thì nếu làm bằng tay rất mất thời gian. MapInfo có khả năng giải quyết bài toán này bằng khả năng phân tích dữ liệu theo địa lý. Cách thực hiện như sau:

- Mở bảng *cac_tinh* và bảng *thanh_pho* ra.
- Từ menu chính chọn *Table >*



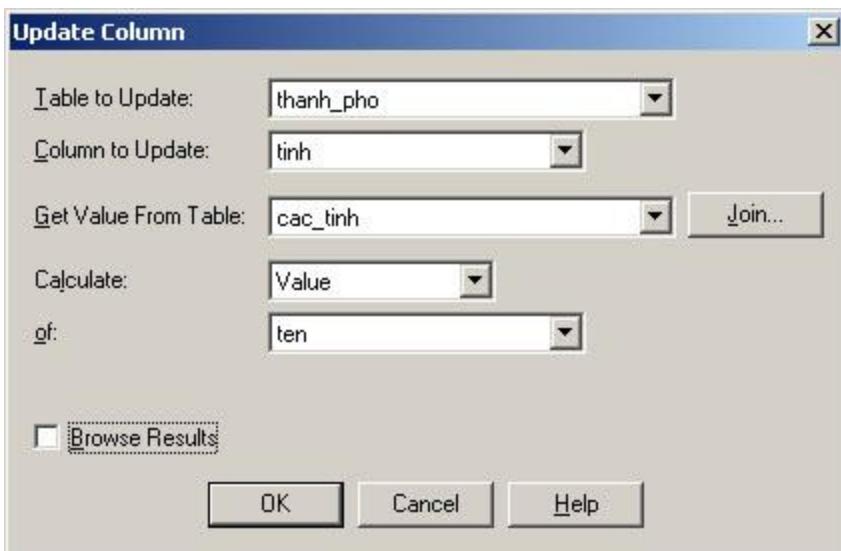
Hình XVII.14. Mở hai lớp bản đồ chung để thấy tương quan về địa lý giữa chúng với nhau.

Maintenance > Table Structure để tạo thêm một trường mới cho bảng *thanh_pho*. Đặt tên trường mới là *tinh* (tỉnh), định dạng kiểu trường là *Character*, chiều dài là trong ô *Width* là 20.

- Xong chọn *OK*. Bảng *thanh_pho* được đóng lại.
- Mở cửa sổ dữ liệu của bảng *thanh_pho* ra bằng lệnh *Window > New Browser Window*. Ta thấy trường mới có tên là *tinh* được tạo thành.

Ta sẽ tiến hành nạp tên các tỉnh mà từng thành phố/thị trấn nằm trong đó vào trường mới này như sau:

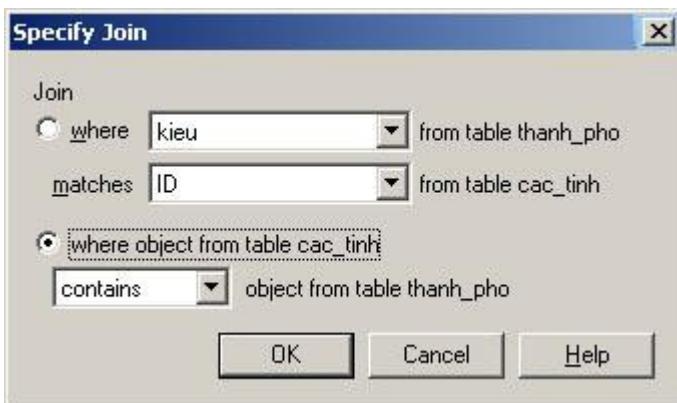
- Từ menu chính chọn *Table > Update Column*. Hộp thoại *Update Column* mở ra.
 - Trong ô *Table to Update* chọn bảng *thanh_pho*, trong ô *Column to Update* ta chọn trường *tinh* mới tạo, trong ô *Get Value from Table* ta chọn bảng *cac_tinh*, trong ô *Calculate* ta chọn *Value* trong ô *of* ta chọn *ten* (Hình XVII.15).
- Khi chọn bảng *cac_tinh* lập tức ô *Column to Update* đổi thành *Add new temporary Column*. Ta sẽ bàn trường hợp này sau. Cú chọn lại trong ô này là trường *tinh*.
- Nhấp chuột chọn nút *Join*. Hộp thoại *Specify Join* mở ra.



Hình XVII.15. Cập nhật cột của một bảng bằng dữ liệu
của một cột từ bảng khác.

- Tuỳ chọn mặc định là *where ...*, ta chọn nhấp chuột chọn lại mục *where object from table cac_tinh*, trong menu thả xuống phía dưới giữ nguyên tuỳ chọn *contains*. Các phép chọn này tạo thành một câu là “*where object from table cac_tinh contains object from table thanh_pho*” (các vật thể trong bảng *cac_tinh* chứa các vật trong bảng *thanh_pho*).
- Chọn *OK* để quay lại hộp thoại *Update Column*.
- Chọn *OK* để kết thúc lệnh cập nhật.

Tên của các tỉnh được cập nhập vào trường *tinh* của bảng *thanh_pho*.



Hình XVII.16. *Hộp thoại Specify Join - chỉ định phương pháp kết hợp dữ liệu giữa hai bảng.*

xác, nếu chấm sai sang tỉnh khác thì ... “miễn bình luận” vì đương nhiên MapInfo sẽ tìm tỉnh của thành phố đó sai.

Ví dụ trên là một minh họa cho khả năng tìm kiếm thông tin theo địa lý mà chỉ có những phần mềm **GIS** mới làm được vì tiêu chuẩn tìm kiếm cần cù vào toạ độ chứ không dựa vào dữ liệu. Ngoài những ví dụ trên, MapInfo còn có khả năng cập nhật các thông tin có tính chất địa lý từ các vật thể trên cửa sổ bản đồ vào bảng dữ liệu như chiều dài, diện tích, toạ độ,... Các ví dụ về những trường hợp này đã được trình bày trong **Chương VII**, mục **VII.2**.

XVII.3.2.3. Cập nhật dữ liệu vào bảng một cách tạm thời

Trong ví dụ 3 ở trên, ta tạo ra một trường mới và nhập dữ liệu từ lệnh cập nhật vào trường đó. Như vậy dữ liệu được cập nhật trở thành một phần của bảng dữ liệu nếu ta thực hiện lưu bảng đó lại. Tuy nhiên có khi ta chỉ cần nhập dữ liệu tạm thời từ bảng khác vào bảng cần dữ liệu đó để thực hiện phân tích mà thôi. Trong trường hợp đó khi chọn cập nhật dữ liệu từ bảng khác, MapInfo mặc định chọn một cột nó tự tạo ra tạm thời và trong ô *Column to Update* sẽ hiện ra dòng chữ *Add to temporary Column* (thêm vào cột tạm thời). Cột đó được dùng để chứa dữ liệu tạm thời khi ta thực hiện lệnh cập nhật.

Khi dữ liệu từ bảng nguồn được chuyển lên cột tạm thời thì bất cứ thay đổi nào trong bảng dữ liệu nguồn đều sẽ được phản ánh qua cột tạm thời trên bảng được cập nhật. Nếu muốn lưu lại cột tạm thời đó ta phải dùng lệnh *File > Save Copy As* để lưu bảng chứa cột tạm thời thành một bảng mới. Khi lưu thành bảng mới bằng lệnh này thì dữ liệu sẽ không còn thay đổi nữa nếu bảng nguồn thay đổi. Nếu bảng có chứa cột tạm thời nằm trong một tập tin *workspace* thì thông tin trong cột này sẽ được giữ trong tập tin *workspace* và trong trường hợp đó khi dữ liệu trong bảng nguồn thay đổi thì lần sau mở tập tin *workspace* ra dữ liệu trong cột tạm thời đó cũng sẽ được cập nhật.

Khi tạo bản đồ chủ đề (*Thematic map*) ta có thể sử dụng lệnh cập nhật cột ngay trong quá trình tạo bản đồ chủ đề để lấy dữ liệu từ bảng khác phục vụ cho nhu cầu của ta.

Như vậy chỉ qua vài lệnh ngắn ta có ngay danh sách từng thành phố/thị trấn trong bảng *thanh_phu* thuộc tỉnh nào. Lệnh cập nhật này có ý nghĩa là bảo MapInfo xem từng thành phố/thị trấn nằm trong ranh giới tỉnh nào rồi lấy giá trị trong trường *ten* của bảng *cac_tinh* gán vào trường *tinh* của bảng *thanh_phu*.

Dĩ nhiên trong quá trình số hoá bảng *thanh_phu*, ta phải chấm điểm vị trí các thành phố/thị trấn chính

XVII.3.2.4. Các phương pháp tổng hợp dữ liệu khi Cập nhật Cột

Chúng ta hãy quay lại hộp thoại *Update Column* trên hình XVII.15. Ở ô *Calculate*, nếu ta nhấp chuột vào nút menu thả xuống thì ngoài tuỳ chọn *Value* ra còn có nhiều tuỳ chọn khác. Trong quá trình cập nhật cột để lấy dữ liệu từ một bảng khác, MapInfo cung cấp cho ta nhiều phương pháp tổng hợp số liệu khi cập nhật cột, chúng được liệt kê trong menu thả xuống của ô *Calculate*. Các phương pháp đó như sau:

- Average (Giá trị trung bình): Tính trị trung bình của các giá trị của tất cả các bản ghi trong một nhóm.
- Count (Đếm): Đếm số bản ghi trong một nhóm.
- Minimum (Giá trị nhỏ nhất): tìm giá trị nhỏ nhất trong các bản ghi của một nhóm.
- Maximum (Giá trị lớn nhất): tìm giá trị lớn nhất trong các bản ghi của một nhóm.
- Sum (Tổng): Tính tổng giá trị của tất cả các bản ghi trong một nhóm.
- Weighted Average (Giá trị trung bình có trọng số): Cho trọng số của một giá trị này cao hơn giá trị khác khi tính trung bình.
- Proportion Sum (Tổng theo tỷ lệ): Là phép tính tổng được điều chỉnh dựa trên chỉ tiêu một vật thể này có phần chung với một vật thể khác nhiều hay ít.
- Proportion Average (Giá trị trung bình theo tỷ lệ): Là phép tính trung bình được điều chỉnh dựa trên chỉ tiêu một vật thể này có phần chung với một vật thể khác nhiều hay ít.
- Proportion Weighted Average (Trị trung bình có trọng số theo tỷ lệ): Là phép tính trung bình có trọng số dựa trên chỉ tiêu một vật thể này có phần chung với một vật thể khác nhiều hay ít.

Lưu ý rằng các phương pháp tính trung bình, đếm, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, tổng và trị trung bình có trọng số chỉ dựa vào dữ liệu, trong khi đó các hàm tính tỷ lệ (*Proportion*) có xét đến cả mối liên quan về địa lý.

XVII.3.3. Nhập và tách dữ liệu khi thay đổi các vật thể đồ họa trên bản đồ

Đối với một bảng MapInfo có vật thể đồ họa và có dữ liệu, trong nhiều trường hợp ta cần thực hiện sự thay đổi trên bản đồ. Đối với những lệnh tương tác giữa các vật thể trên bản đồ như *Combine*, *Split*, *Erase*, *Erase Outside* thì khi thực hiện ta cũng phải xem xét cách xử lý dữ liệu như thế nào. MapInfo cho phép ta chọn một số phương án để xử lý dữ liệu khi thực hiện các lệnh trên.

XVII.3.3.1. Nhập dữ liệu trong lệnh Combine

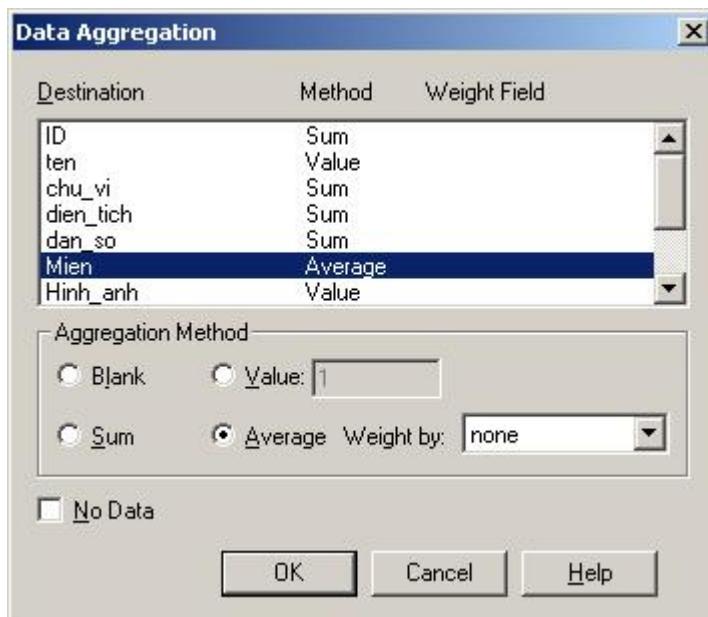
Như đã biết, *Combine* là lệnh gộp hai hay nhiều vật thể cùng kiểu lại thành một. Khi thực hiện lệnh *Combine* trong một bảng, MapInfo hiển thị hộp thoại *Data Aggregation* để cho ta chọn cách xử lý dữ liệu cho vật thể gộp được tạo thành. Hộp thoại này (hình XVII.17) bao gồm các nội dung sau:

- Phần trên của hộp thoại này bao gồm 3 cột:
 - + Destination: liệt kê tất cả các trường có trong bảng có các vật thể cần gộp.
 - + Method: để chỉ định phương pháp gộp dữ liệu cho từng trường tương ứng bên cột *Destination*. Đối với trường kiểu số, phương pháp mặc định là *Sum* (tính tổng), đối với trường kiểu ký tự, ngày tháng, luân lý, phương pháp mặc định là

Value (lấy giá trị).

+ Weight by: chỉ hiển thị khi nào chọn phương pháp gộp dữ liệu là *Average* (xem tiếp phần dưới).

- Phần *Aggregation Method*: chỉ định phương pháp gộp dữ liệu cho từng trường được chọn ở trên. Khi chọn một trường trong ô danh sách trường ở trên ta phải chọn phương pháp gộp dữ liệu trong phần *Aggregation Method* này. Phương pháp gộp dữ liệu bao gồm:
 - + Blank: bỏ trống, có nghĩa là khi gộp vật thể, trường được chọn sẽ bị bỏ trống, không chứa dữ liệu.



Hình XVII.17. Hộp thoại Data Aggregation - nhập dữ liệu.

+ Sum: tính tổng, dữ liệu chứa trong trường được chọn ở trên sẽ được nạp giá trị là tổng các giá trị của các vật thể được chọn. Tuỳ chọn này chỉ áp dụng cho các trường kiểu số.

+ Value: lấy giá trị. Giá trị nạp vào là một trong những giá trị của các vật thể được chọn.

+ Average: tính trung bình, giá trị nạp vào là trung bình các giá trị của các vật thể được chọn. Khi chọn *Average*, ta có thêm một tùy chọn nữa là *Weight by*. Tùy chọn mặc định trong ô *Weight by* là *none* (không tính trọng số). Tùy chọn này có nghĩa là khi tính giá trị trung bình, MapInfo sẽ xem xét trọng số (*weight*) theo một tiêu chuẩn nào đó. Ô này liệt kê tất cả các trường kiểu số và có thêm tùy chọn là *Area* (diện tích). Trong cách tính trung bình thông thường, giá trị trung bình là tổng các giá trị cá thể chia cho số lượng cá thể. Khi tính trọng số theo một tiêu chuẩn nào đó thì giá trị của cá thể nào lớn hơn sẽ có phần ảnh hưởng (trọng số) trong trung bình cao hơn. Nếu thực hiện lệnh nhập vật thể kiểu đường, không được sử dụng tùy chọn *Weight by* là *Area* vì vật thể kiểu đường

không có diện tích.

- Dưới cùng là tùy chọn *No Data*. Nếu đánh dấu chọn vào ô này thì các vật thể khi được nhập lại thành một sẽ không chứa dữ liệu trong trường nào cả.

Ta sẽ xét một ví dụ đơn giản dưới đây để minh họa. Có hai tỉnh trong bảng *cac_tinh* là Hưng Yên và Hải Dương. Giả sử ta muốn nhập hai tỉnh này lại thành một là tỉnh mới Hải Hưng. Lưu ý rằng đây chỉ là ví dụ, không có thực. Cách thực hiện (xem lại hình XVII.17) như sau:

- Mở bảng *cac_tinh* ra.
- Chọn *Map > Layer Control* để vào hộp thoại *Layer Control* và đánh dấu vào cột chỉnh sửa  ở lớp *cac_tinh*.
- Dùng công cụ chọn  và giữ phím *<Shift>* nhấp chuột chọn hai tỉnh này.
- Từ menu chính chọn *Objects > Combine*. Hộp thoại *Data Aggregation* mở ra.
- Nhấp chuột chọn trường *ten*, ta thấy trong ô *Value* ở dưới là tên *Hưng Yeőn* (Hưng Yên). Ta muốn tên của tỉnh mới được nhập vào là "Hải Hưng" nên ta sẽ gõ lại vào ô *Value* này chữ *Hải Hưng* (*Hāy ī Hǔng*).
- Nhấp chuột chọn trường *chu_vi*. Phương pháp nhập dữ liệu mặc định của trường này là lấy tổng (*Sum*). Chu vi của tỉnh mới bằng tổng chu vi hai tỉnh nằm sát nhau (có ranh giới chung) là không đúng. Chu vi của tỉnh mới bằng tổng chu vi hai tỉnh trừ đi đường ranh giới chung giữa hai tỉnh. Vì vậy chu vi của tỉnh mới phải tính lại, do vậy trong phương pháp gộp giữ liệu ta sẽ chọn *Blank* (bỏ trống).
- Nhấp chuột chọn trường *dien_tich*. Phương pháp nhập dữ liệu mặc định là *tổng (Sum)*. Diện tích tỉnh mới bằng tổng hai diện tích là đúng vì vậy ta giữ nguyên tùy chọn là *Sum*.
- Nhấp chuột chọn trường *dan_so*. Tương tự như trên, dân số tỉnh mới bằng tổng dân số hai tỉnh nên tùy chọn *Sum* là đúng và được giữ nguyên.
- Nhấp chuột chọn trường *Mien* (miền). Ta đã quy ước miền Bắc là số 1 và hai tỉnh này đều có giá trị 1 trong trường này, vậy tỉnh mới được tạo thành sẽ là số 1. Vì vậy ta chọn tùy chọn nhập dữ liệu là *Value*. Giá trị mặc định hiện ra là 1, đúng nên ta giữ nguyên.
- Nhấp chuột chọn trường *mat_do*. Tuỳ chọn mặc định nhập dữ liệu ở dưới cũng là *Sum*. Điều này không đúng vì mật độ của tỉnh mới không phải bằng tổng hai mật độ mà sẽ bằng trung bình vì vậy ta phải chọn *Average* trong phần *Aggregation Method*. Lúc này tùy chọn mặc định trong ô *Weight by* là *none*. Ta có thể chọn tính trung bình có trọng số theo diện tích chẳng hạn, vì thế giả sử ta chọn trong danh sách thả xuống tiêu chuẩn tính trọng số là trường *dien_tich*.
- Nhấp chuột chọn *OK* để kết thúc. Vậy ta đã gộp hai tỉnh lại thành một với các giá trị trong các trường của tỉnh mới như sau:
 - + *ten* : Hải Hưng
 - + *chu_vi* : bỏ trống để tính lại

- + *dien_tich* : bằng tổng diện tích hai tỉnh
- + *dan_so* : bằng tổng dân số hai tỉnh
- + *Mien* : 1 (quy ước của Miền Bắc)
- + *mat_do* : trung bình mật độ dân số của hai tỉnh, lấy trọng số theo diện tích.

Như vậy có thể thấy rằng khi tiến hành gộp hai hay nhiều vật thể trong một bảng MapInfo bằng lệnh *Combine*, dữ liệu được xử lý như thế nào hoàn toàn phụ thuộc vào bản chất của dữ liệu đó và người dùng phải tự quyết định phương pháp xử lý dữ liệu nào là phù hợp cho từng trường hợp.

Trong ví dụ trên các trường *dien_tich*, *dan_so* được áp dụng phương pháp nhập dữ liệu giống nhau (tính tổng). Trong trường hợp như vậy, có thể làm nhanh bằng cách giữ phím *<Ctrl>* và chọn các trường có phương pháp nhập dữ liệu giống nhau để chọn cách nhập dữ liệu một lần cho tất cả các trường được chọn.

Khi thực hiện lệnh *Combine* nếu một vật thể (và chỉ một mà thôi) được thiết lập là mục tiêu (chọn vật thể đó và thực hiện lệnh *Objects > Set Target*) thì hộp thoại *Data Aggregation* hiện ra hơi khác một chút. Ở phần *Aggregation Method*, thay vì tùy chọn *Blank* thì ta sẽ có tùy chọn *No Change*. Nếu ta chọn một trường nào đó rồi chọn *No Change*, thì giá trị trong trường đó sẽ là giá trị của vật thể được thiết lập là mục tiêu. Trong trường hợp chọn một vật thể và thiết lập nó là mục tiêu thì ta có thể nhập các vật thể từ một bảng khác vào bảng có chứa vật thể đang được thiết lập là mục tiêu.

XVII.3.3.2. Tách dữ liệu trong các lệnh *Split*, *Erase* và *Erase Outside*

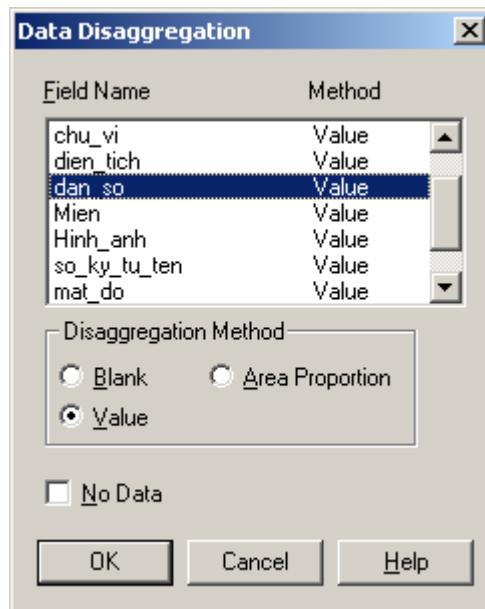
Khi thực hiện các lệnh *Split* (cắt), *Erase* (xoá) và *Erase Outside* (xoá phần nằm ngoài) trên các vật thể trong một bảng MapInfo, hộp thoại *Data Disaggregation* (tách dữ liệu) (hình XVII.18) cũng hiện ra để ta chọn phương pháp tách dữ liệu trong từng trường. Xin nhắc lại là để thực hiện được các lệnh trên, một hay nhiều vật thể phải được thiết lập là mục tiêu trước đó bằng lệnh *Objects > Set Target*.

Phần trên của hộp thoại này tương tự như hộp thoại nhập dữ liệu, nó liệt kê các trường của (các) vật thể được thiết lập là mục tiêu. Dưới cùng cũng có tùy chọn *No Data* để cắt vật thể và không nạp dữ liệu vào trường nào cả.

Trong phần *Disaggregation Method*, ta có 3 tùy chọn:

+ *Blank*: tương tự như phần nhập dữ liệu, trường được chọn khi tách hay xoá vật thể sẽ không chứa dữ liệu.

+ *Value*: trường được chọn sẽ chứa giá trị của vật thể được thiết lập là mục tiêu, có nghĩa là giả sử ta thực hiện lệnh cắt (*Split*) một tỉnh ra làm hai, nếu trong trường *ten* ta chọn phương pháp tách dữ liệu là *Value* thì phần bị cắt ra sẽ có cùng



Hình XVII.18. Hộp thoại Data Disaggregation - Tách dữ liệu.

tên với tỉnh gốc.

+ *Area Proportion*: tuỳ chọn này chỉ áp dụng cho các vật thể kiểu vùng. Nếu dùng tùy chọn này thì trong trường được chọn, giá trị dữ liệu của các vật thể bị cắt ra sẽ tỷ lệ với diện tích của các vùng được cắt ra. Ví dụ như nếu ta cắt một tỉnh ra làm hai phần, một phần có diện tích gấp đôi phần kia thì khi chọn phương pháp *Area Proportion* cho trường *dan_so* thì dân số trong tỉnh gốc sẽ được chia làm 3 phần, phần có diện tích lớn hơn sẽ có $2/3$ dân số và phần cắt ra nhỏ hơn sẽ có $1/3$ dân số.