

Chương I

GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM ỨNG DỤNG TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Hiện nay, hệ thống phần mềm Mapping Office và Microstation đang được sử dụng rộng rãi trong ngành địa chính ở nước ta và là công cụ không thể thiếu trong công tác thành lập bản đồ địa chính, bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng, bản đồ quy hoạch sử dụng đất các cấp. Chương này giới thiệu sơ lược về hệ thống phần mềm Microstation và Mapping office, từ đó giúp người đọc có cái nhìn tổng quan về các phần mềm này và có định hướng sử dụng phù hợp trong quá trình xây dựng bản đồ được giới thiệu ở các chương tiếp theo.

1.1 Phần mềm Microstation

1.1.1 Giới thiệu về Microstation

a. Một số phiên bản Microstation

Microstation là phần mềm trợ giúp thiết kế (CAD) được phát triển bởi Bentley Systems cho tập đoàn Intergraph của Mỹ vào những năm 1980. Tại thời điểm đó phần mềm có tên là PseudoStation. Sau gần 30 năm phát triển, Microstation đã cho ra đời nhiều phiên bản khác nhau với những tính năng ngày càng cải tiến. Vào năm 1987, Microstation 2.0 ra đời và đó là phiên bản đầu tiên của Microstation đọc và tạo file *.DGN. Phiên bản được sử dụng phổ biến nhất hiện nay là Microstation SE được ra đời vào cuối năm 1997, đó là phiên bản đặc biệt của Microstation SE (SE là chữ viết tắt của Special Edition) và là phiên bản đầu tiên mà các nút công cụ được thể hiện bởi các màu sắc khác nhau, ngoài ra Microstation SE còn cung cấp một số công cụ làm việc qua Internet.

Microstation V8 là phiên bản mới nhất được công bố, hỗ trợ toàn diện tất cả các định dạng CAD chuẩn hiện nay là DWG của AutoCAD và DGN của Microstation

MicroStation là phần mềm trợ giúp thiết kế (CAD) và là môi trường đồ họa rất mạnh cho phép xây dựng, quản lý các đối tượng đồ họa thể hiện các yếu tố bản đồ.

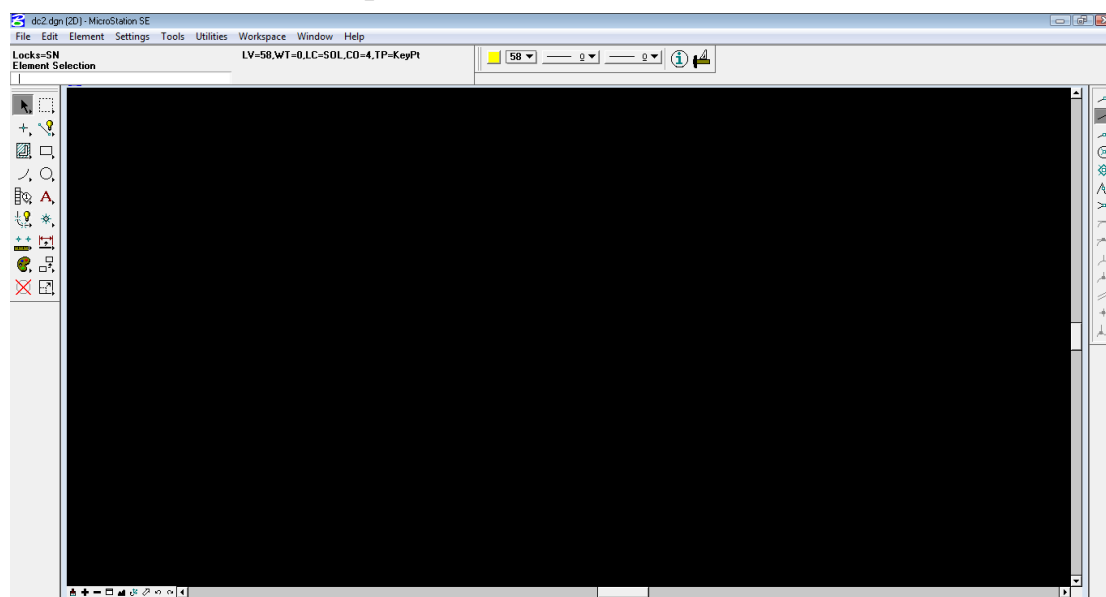
MicroStation còn được sử dụng để làm nền cho các ứng dụng khác như: Geovec, IrasB, MSFC, MRFClean, MRFFlag chạy trên đó.

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

MicroStation còn cung cấp các công cụ xuất, nhập (Export, Import) dữ liệu đồ họa từ các phần mềm khác qua file (.dxf) hoặc (.dwg)

MicroStation V8 hiện nay đã giải quyết được một loạt các hạn chế về dung lượng file. Điều này đặc biệt quan trọng trong lĩnh vực làm bản đồ, nhất là khi phát triển các bản đồ địa hình mô phỏng chi tiết cần đến dựng lưới và phân tính bề mặt.

Giao diện làm việc của phần mềm Microstation



b. Tổ chức dữ liệu trong Microstation

File dữ liệu của MicroStation được gọi là Design file (*.dgn). MicroStation chỉ cho phép người dùng mở và làm việc với một design file tại một thời điểm. File này gọi là Active Design file.

Nếu mở một Design file khi đã có một Design file khác đang mở sẵn, MicroStation sẽ được tự động đóng file đầu tiên lại. Tuy nhiên vẫn có thể tham khảo nội dung của các Design file bằng cách tác động đến các file đó dưới dạng các file tham khảo (Reference file)

Một Design file trong MicroStation được tạo bằng cách copy một file chuẩn gọi là seed file.

Seed file thực chất là một Design file trắng (không chứa dữ liệu) nhưng nó chứa đầy đủ các thông số quy định chế độ làm việc với MicroStation. Đặc biệt đối với file bản đồ, để đảm bảo tính thống nhất về cơ sở toán học giữa các file dữ liệu, phải tạo một seed file chứa các tham số về hệ tọa độ, phép chiếu, đơn vị đo... Sau đó các file của bản đồ sẽ có seed file riêng.

VD: Các thông số file chuẩn khi thành lập bản đồ địa chính theo Thông tư 25/2014/TT-BTNMT

- Thông số hệ quy chiếu và hệ tọa độ:

- + Thông số hệ quy chiếu và hệ tọa độ để lập bản đồ địa chính thực hiện theo quy định tại Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Địa chính hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000.

- Thông số đơn vị đo (Working Units) gồm:

- + Đơn vị làm việc chính (Master Units): mét (m);

- + Đơn vị làm việc phụ (Sub Units): mi li mét (mm);

- + Độ phân giải (Resolution): 1000;

- + Tọa độ điểm trung tâm làm việc (Storage Center Point/Global Origin):

X: 500000 m, Y: 1000000 m.

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

Các level dữ liệu có thể được hiển thị (bật) hoặc (tắt) trên màn hình. Khi tắt cả các level chứa dữ liệu được bật, màn hình sẽ hiển thị đầy đủ nội dung của bản vẽ. Ta cũng có thể tắt tất cả các level trừ level đang hoạt động gọi là Active level. Active level là level các đối tượng sẽ được thiết kế trên đó.

c. Các đối tượng bản đồ (đối tượng đồ họa)

- Khái niệm đối tượng đồ họa (Element)

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

Level: (1-63)

Color: (0-255)

Line Weight: (0-15)

Line Style: (0-7, custom style)

Fill color: (cho các đối tượng đóng vùng tô màu).

- Các kiểu đối tượng đồ họa (element type) sử dụng trong bản đồ số

** Kiểu element thể hiện các đối tượng dạng điểm*

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

** Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng đường*

- Line: đoạn thẳng nối giữa 2 điểm
- Linestring: đường gồm một chuỗi các đoạn thẳng nối liền với nhau. (số đoạn thẳng <100)
- Chain: là một đường thẳng tạo bởi 100 đoạn thẳng nối liền nhau.
- Complex String: số đoạn thẳng tạo lên đường >100

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

** Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng vùng*

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

** Kiểu Element thể hiện các đối tượng dạng chữ viết*

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

d. Cách sử dụng chuột máy tính trong phần mềm Microstation

Để thao tác trên MicroStation chủ yếu chúng ta sử dụng đến con chuột của máy tính được chia ra làm 3 phím:

- Phím Data (trái chuột): sử dụng trong các trường hợp sau:

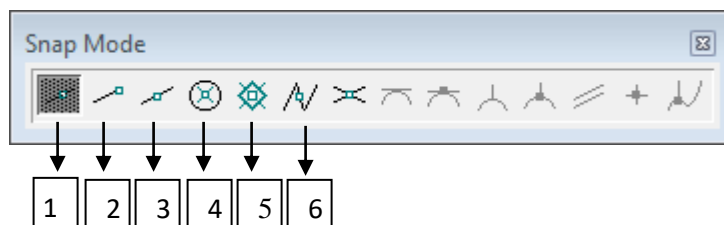
- + Xác định một điểm trên file .DGN

- + Khi bắt đầu một đối tượng, chọn một đối tượng
- + Thao tác với các thanh Menu, thanh trạng thái hoặc các thanh công cụ khác
- Phím Reset (phải chuột): sử dụng trong các trường hợp sau:
 - + Bỏ dở hoặc kết thúc một lệnh
 - + Trở lại bước trước đó trong những lệnh có nhiều thao tác
 - + Khi đang thực hiện một thao tác mà thực hiện kết hợp với thao tác điều khiển màn hình
- Phím Tentative (đồng thời cả 2 phím chuột): được sử dụng trong trường hợp bắt điểm (Snap)

e. Các chế độ bắt điểm (Snap mode)

Để tăng độ chính xác cho quá trình số hoá trong những trường hợp muốn đặt điểm Data vào đúng vị trí cần chọn, phím Tentative sẽ được dùng để đưa con trỏ vào đúng vị trí trước. Thao tác đó được gọi là bắt điểm (Snap to Element).

Vào Settings → Snaps → Button Bar → Xuất hiện thanh công cụ Snaps với các chế độ chọn lựa cho thao tác bắt điểm gồm:



- Near snap point: Con trỏ sẽ bắt vào điểm gần nhất
- Key point snap: Con trỏ sẽ bắt vào vị trí điểm nút gần nhất
- Centre snap circle: Con trỏ sẽ bắt vào tâm của đối tượng
- Mid point snap: con trỏ sẽ bắt vào điểm giữa của đối tượng
- Origin snap: Con trỏ sẽ bắt vào điểm gốc của cell

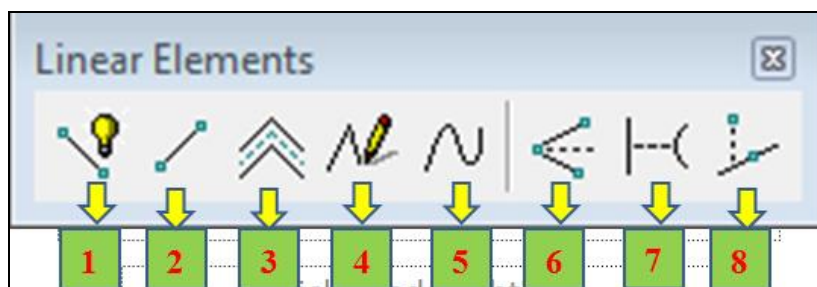
- Intersect snap: Con trỏ sẽ bắt vào điểm cắt nhau giữa 2 đường giao nhau

1.1.2 Chức năng của phần mềm Microstation

Để thuận tiện trong quá trình biên tập và thành lập bản đồ số, MicroStation cung cấp rất nhiều các công cụ (drawing tools) tương đương như các lệnh. Các công cụ này thể hiện trên màn hình dưới dạng các biểu tượng vẽ (icon) và được nhóm theo các chức năng có liên quan thành những thanh công cụ (tool box). Những công cụ này được đặt trong một thanh công cụ chính là thanh (Main tool box). Những nhóm công cụ này phục vụ cho các chức năng sau:

1.1.2.1 Chức năng xây dựng các đối tượng dạng đường

Phần mềm Microstation cung cấp các công cụ trong thanh Linear Elements được dùng để vẽ các đối tượng dạng đường, tuyến như ranh giới thửa đất, giao thông, thủy văn, đường địa giới hành chính....phục vụ cho quá trình số hóa, biên tập các đối tượng dạng tuyến.

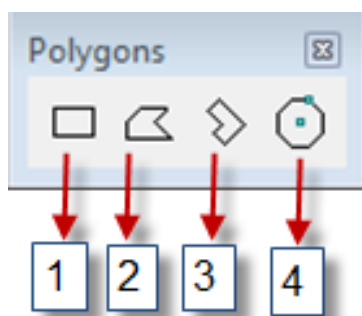


STT	Công cụ	Chức năng
1	1.Place SmartLine	1. Vẽ đường, linestring, shape, arc hoặc đường tròn
2	2. Place Line	2. Vẽ một đoạn, đường thẳng
3	3. Place Multi-line	3.Vẽ đường multi-line.
4	4. Place Stream Line String	4. Vẽ đường stream
5	5. Place Point or Stream Curve	5. Vẽ point curve hoặc stream curve

6	6. Construct Angle Bisector	6. Vẽ đường thẳng chia đôi một góc
7	7. Construct Minimum Distance Line	7. Vẽ đường thẳng tại điểm gần nhau nhất giữa hai đối tượng
8	8. Construct Line at Active Angle	8. Vẽ đường thẳng với một góc nghiêng nhất định

1.1.2.2 Chức năng xây dựng các đối tượng dạng vùng

Bên cạnh các đối tượng dạng line, Microstation còn cung cấp cho người dùng các công cụ thuận tiện để biên tập các đối tượng dạng vùng, cụ thể đó là công cụ Polygons

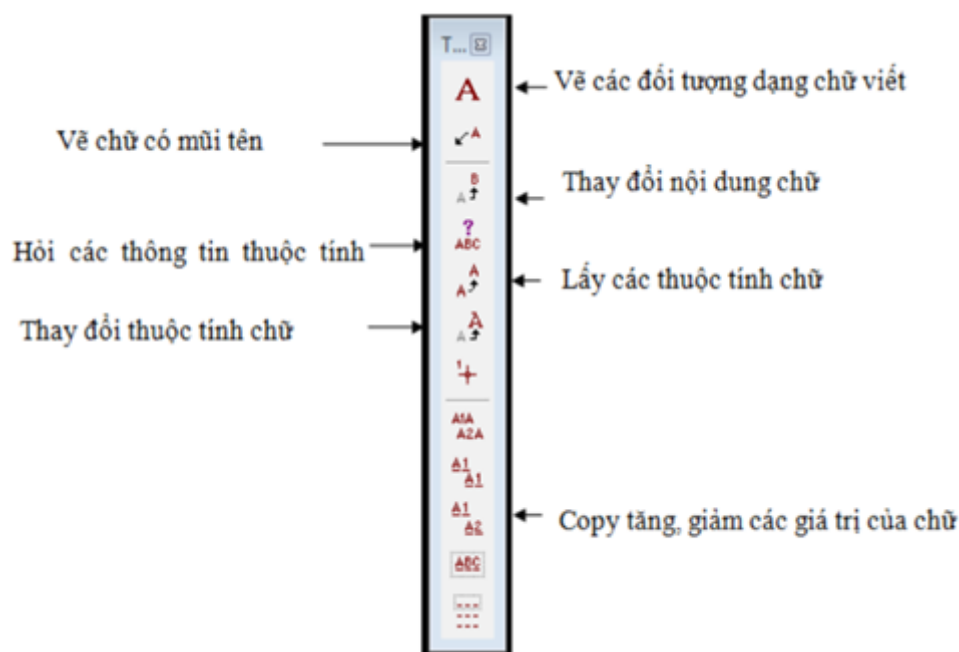


STT	Vị trí	Chức năng
1	1. Place Block	1. Vẽ vùng tứ giác có góc bằng 90 độ
2	2. Place Shape	2. Vẽ vùng bất kỳ
3	3. Place Orthogonal Shape	3. Vẽ vùng có góc giữa các cạnh bằng 90 độ
4	4. Place Regular Polygon	4. Vẽ đa giác đều

1.1.2.3 Chức năng biên tập các đối tượng dạng Text

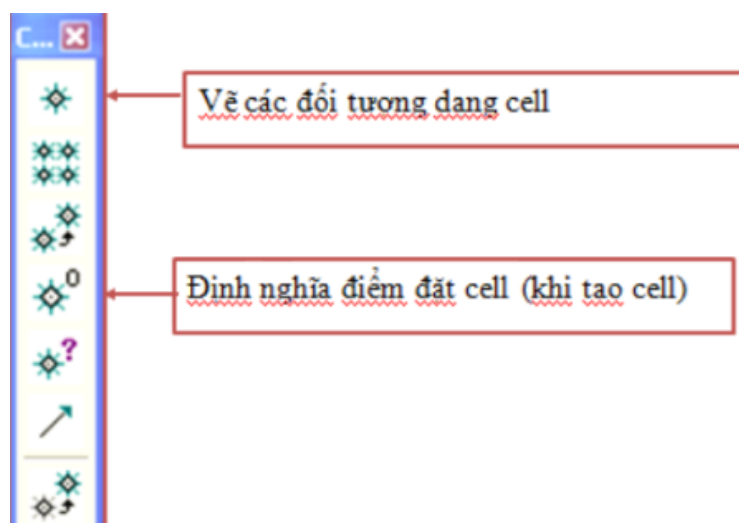
Đây là một trong các chức năng quan trọng trong quá trình biên tập và thành

lập bản đồ nhằm giúp người dùng biên tập các đối tượng dạng chữ viết như tên bản đồ, mã loại đất, tên chủ sử dụng...., bên cạnh việc biên tập, công cụ còn cho ta chức năng sửa chữa các đối tượng dạng chữ.



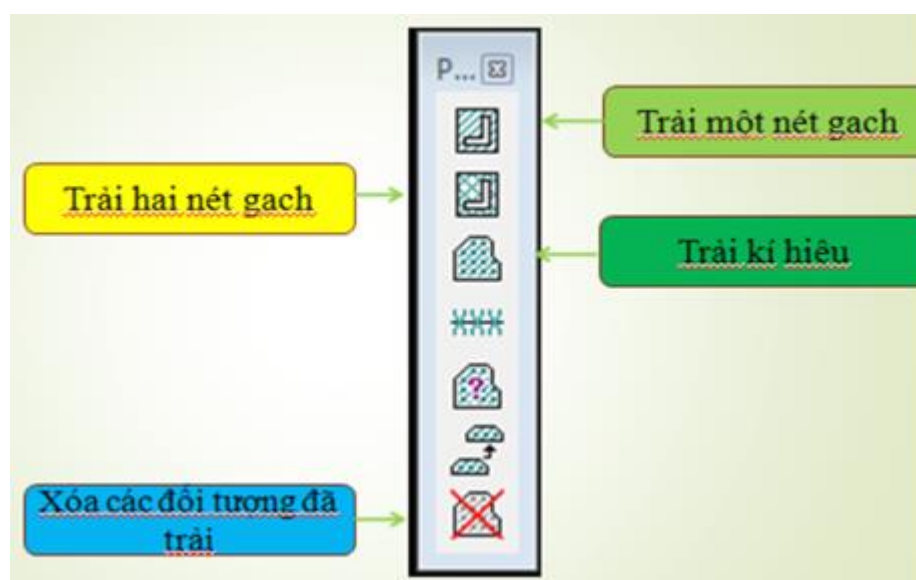
1.1.2.4 Chức năng biên tập các kí hiệu dạng cell

Theo quy định thông tư 27/2018/TT-BTNMT quy định về thống kê, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất, các ký hiệu dạng điểm trên bản đồ phải thể hiện bằng các ký hiệu dạng cell được thiết kế sẵn trong các tệp *.cell. Để giúp người dùng có công cụ để định nghĩa điểm đặt cell và trải các cell theo đúng quy định, Microstation cung cấp cho người dùng nhóm chức năng biên tập các kí hiệu dạng cell



1.1.2.5 Chức năng trải kí hiệu cho các đối tượng dạng vùng

Trong quá trình biên tập và thành lập bản đồ số ngoài những thửa đất cần đổ màu theo đúng quy định trong phụ lục thông tư 27/2018/TT-Bộ TNMT chúng ta còn có những thửa đất cần trải kí hiệu, chức năng trải kí hiệu cho các đối tượng dạng vùng cung cấp cho chúng ta những công cụ này.



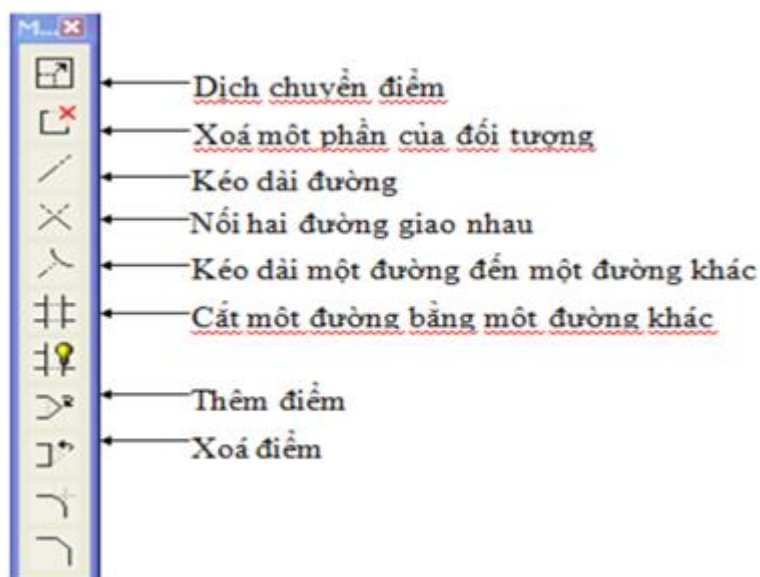
1.1.2.6 Chức năng copy, dịch chuyển, tăng tỷ lệ hoặc quay đối tượng

Trong quá trình biên tập và thành lập bản đồ, nhằm đẩy nhanh tiến độ và chất lượng công việc Microstation cung cấp cho chúng ta hệ thống các công cụ nằm trong nhóm chức năng phục vụ cho quá trình copy, dịch chuyển, thay đổi tỉ lệ hoặc hướng của đối tượng.



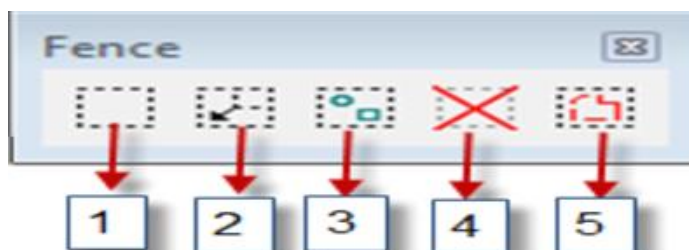
1.1.2.7 Chức năng sửa chữa đối tượng

Bản đồ sau khi số hóa, nội điểm còn tồn tại ở dạng thô, chưa thể sử dụng được luôn bởi nó còn tồn tại các lỗi cả về mặt không gian và thuộc tính, các phần mềm như Famis, TMV Map, Gcadas, Vietmap XM... giúp chúng ta tìm được ra vị trí và đánh dấu các lỗi đó, Microstation giúp chúng ta các công cụ thực hiện các thao tác sửa chữa các lỗi bất quá, bất chưa tới, điểm đường chùng nhau nhờ các công cụ như dịch chuyển điểm, xóa một phần đối tượng, kéo dài đường, nối hai đường giao nhau như dịch chuyển điểm, xóa một phần đối tượng, kéo dài đường, nối hai đường giao nhau....trong nhóm chức năng sửa chữa đối tượng này.



1.1.2.8 Chức năng tác động tới một nhóm các đối tượng

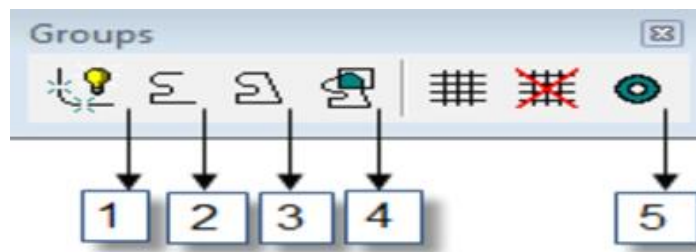
Thanh công cụ Fence bao gồm các công cụ dùng để đặt, thay đổi, dịch chuyển và xóa nội dung của fence (một vùng cho phép thao tác đồng thời với nhiều đối tượng tùy theo nội dung của fence. Thanh công cụ fence có dạng:



STT	Công cụ	Chức năng
1	1.Place Fence	1.Đặt fence
2	2. Modify Fence	2. Dịch chuyển các điểm trên fence
3	3. Manipulate Fence Contents	3. Thao tác với các đối tượng được fence
4	4. Delete Fence Contents	4. Xóa nội dung của fence
5	5. Drop Complex Status of Fence Contents	5. Phá bỏ liên kết giữa các đối tượng trong fence

1.1.2.9 Chức năng liên kết và phá bỏ liên kết giữa các đối tượng

Trong quá trình làm việc với Microstation có những đối tượng rời rạc, để liên kết chúng lại thành một nhóm các đối tượng ta sử dụng thanh công cụ Groups để liên kết các đối tượng riêng lẻ thành một đối tượng. Bên cạnh đó cũng có những đối tượng để phục vụ cho quá trình làm việc chúng ta cũng cần phá bỏ liên kết của chúng như phá khỏi các đối tượng text node...



1. Drop Element - Phá bỏ liên kết của các đối tượng
2. Create Complex Chain - Tạo đường từ những đường rời rạc
3. Create Complex Shape - Tạo miền từ những đường rời rạc
4. Tạo miền từ đường bao vùng hoặc từ những vùng thành phần
5. Tạo vùng thùng

1.1.3 Ưu, nhược điểm của phần mềm Microstation

1.1.3.1 Ưu điểm

Phần mềm Microstation là một phần mềm chuẩn dùng trong ngành tài nguyên và môi trường, có môi trường đồ họa rất mạnh cho phép xây dựng, quản lý các đối tượng đồ họa thể hiện các yếu tố trên bản đồ. Nó còn được dùng làm nền cho các ứng dụng khác như Famis, Geovec, Iras B, Iras C, Mrfclean, Mrf Flag, Gcadas, Vietmap Xm... chạy trên đó. Các công cụ của Microstation cũng có thể được sử dụng để số hóa các đối tượng trên nền ảnh raster, sửa chữa, biên tập dữ liệu và trình bày bản đồ.

Microstation còn cung cấp các công cụ nhập, xuất dữ liệu đồ họa từ các phần mềm khác qua các file (.dxf) hoặc (.dwg).

Tự động lưu dữ liệu khi gặp sự cố như mất điện, hay máy bị hết pin khi người sử dụng chưa kịp lưu dữ liệu

Đặc biệt trong lĩnh vực biên tập và trình bày bản đồ, dựa vào các tính năng mở của Microstation cho phép người sử dụng tự thiết kế các kí hiệu dạng điểm, dạng đường, dạng pattern và rất nhiều các phương pháp trình bày bản đồ được coi là khó sử dụng đối với một số phần mềm khác như: Mapinfo, AutoCad,... lại được giải quyết một cách dễ dàng trong Microstation.

Ngoài ra các file dữ liệu của các bản đồ cùng loại được tạo dựa trên nền một file chuẩn (seed file) được định nghĩa đầy đủ các thông số toán học bản đồ, hệ đơn vị đo được tính theo giá trị thật ngoài thực địa làm tăng giá trị chính xác và thống nhất giữa các file bản đồ.

1.1.3.2 Nhược điểm

Ngoài những ưu điểm trên, phần mềm Microstation tích hợp phần mềm Famis còn tồn tại một số nhược điểm sau:

- Khi thành lập bản đồ chuyên đề như bản đồ hiện trạng, bản đồ quy hoạch cần có sự kết nối và hỗ trợ của phần mềm khác.
- Theo quy định hiện nay với phiên bản Microstation SE chưa đáp ứng được nhu cầu về font chữ theo bảng mã Unicode.

1.2 Bộ phần mềm Mapping Office

Mapping office là một phần mềm của tập đoàn INTERGRAPH bao gồm các phần mềm công cụ phục vụ cho việc xây dựng và duy trì toàn bộ các đối tượng địa lý dưới dạng đồ họa bao gồm: IRASC, IRASB, MSFC, GEOVEC chạy trên nền Microstaton để tạo lên một bộ các công cụ mạnh và linh hoạt phục vụ cho việc thu nhập và xử lý các đối tượng đồ họa.

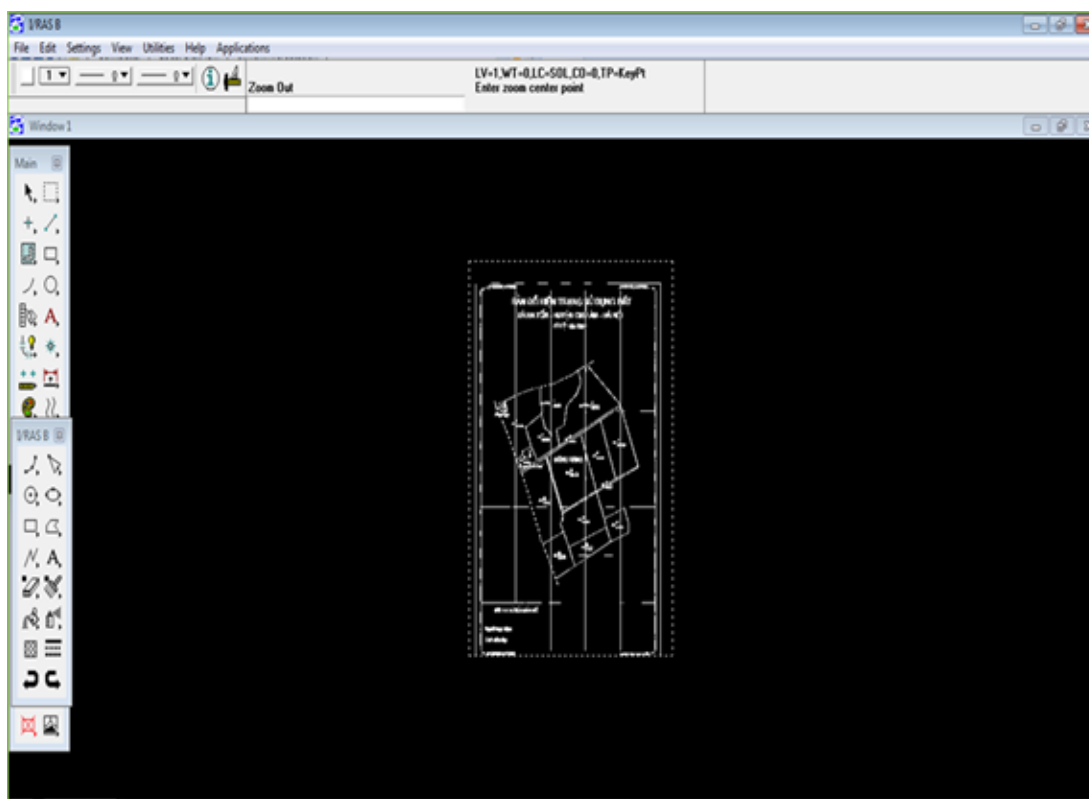
Trong Mapping Office việc thu nhập các đối tượng địa lý được tiến hành một cách đơn giản trên cơ sở các bản đồ đã thành lập trước đây (trên giấy diamat), từ ảnh hàng không, ảnh vệ tinh thông qua thiết bị quét các phần mềm công cụ để nhập các thông tin từ các tư liệu trên vào cơ sở dữ liệu số.

Mapping Office bao gồm các phần mềm ứng dụng được tích hợp thống trong một môi trường thống nhất Microstation, phục vụ cho việc thu thập và duy trì dữ

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

1.2.1 IrasB

IRASB là phần mềm hiển thị và biên tập dữ liệu raster (ảnh đen trắng), và được chạy trên nền MicroStation mặc dù dữ liệu của IrasB và MicroStation được thể hiện trên cùng một màn hình nhưng nó hoàn toàn độc lập với nhau. Nghĩa là việc thay đổi dữ liệu phần này không làm ảnh hưởng đến dữ liệu phần kia. Đồng thời nó phục vụ cho phần mềm vector hoá bán tự động GEOVEC. Chuyển đổi dữ liệu raster và vector trong cùng một môi trường.



Ngoài việc sử dụng IRASB để hiển thị các file ảnh bản đồ phục vụ cho quá trình số hoá trên ảnh, công cụ Warp của IRASB được sử dụng để nắn các file ảnh raster từ toạ độ hàng cột của các pixel về toạ độ thực của bản đồ.

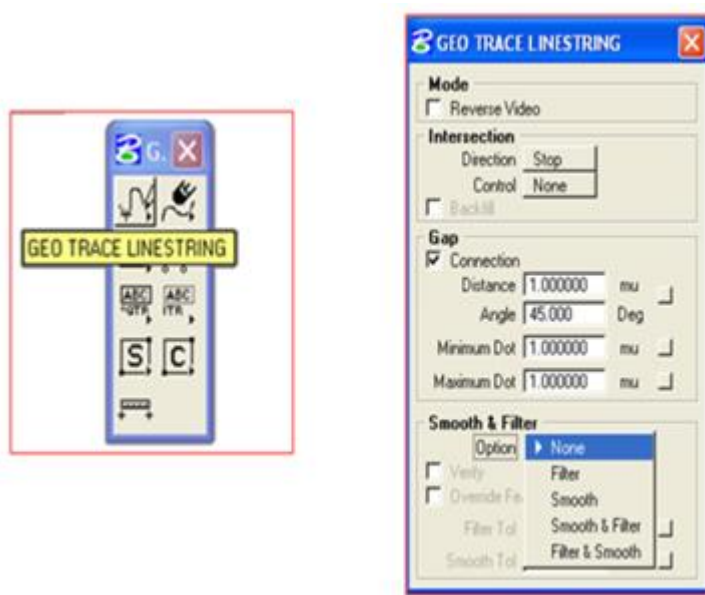
Việc nắn bản đồ hay còn gọi là định vị ảnh bản đồ.

Mục đích của công việc này là chuyển đổi các ảnh quét đang ở tọa độ hàng cột của các pixel về tọa độ trắc địa (Tọa độ thực – hệ tọa độ địa lý hay hệ tọa độ phẳng)

Đây được coi là bước quan trọng nhất trong quy trình thành lập bản đồ số vì nó ảnh hưởng tới toàn bộ độ chính xác của bản đồ sau khi được vector hóa dựa trên nền ảnh.

Để định vị các file ảnh bản đồ đã quét có khuôn dạng là *.rle, hoặc *.tif về đúng vị trí khung lưới tọa độ của chúng ta phải sử dụng công cụ Warp của IrasB. Trong quá trình nắn ảnh, người thao tác phải đặc biệt chú ý tới các giá trị sai số chuẩn và sai số giữa khoảng cách thật giữa điểm chuyển đổi và điểm đo có thỏa mãn yêu cầu độ chính xác cho phép hay không.

1.2.2 Geovec



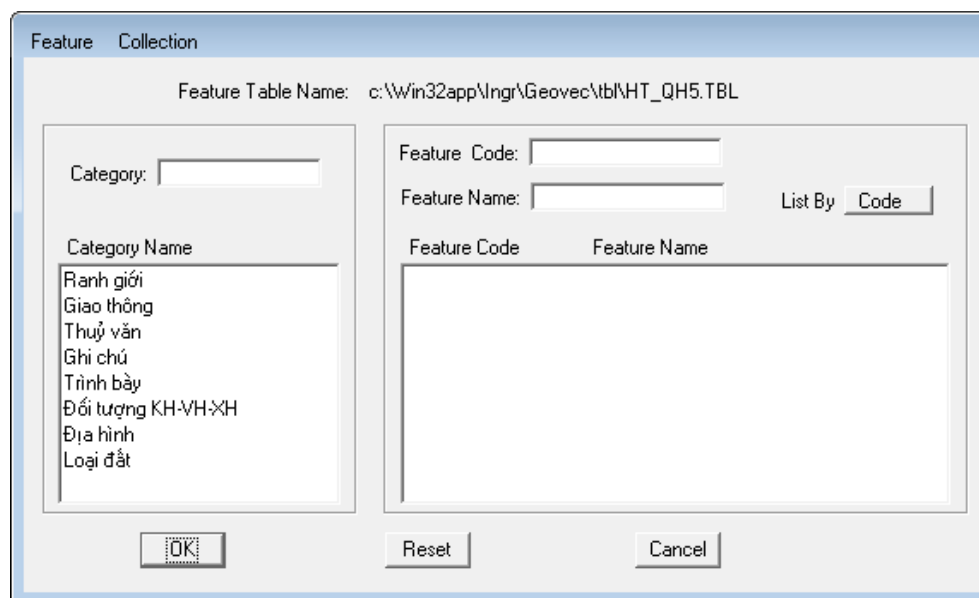
Geovec là một phần mềm chạy trên nền Microstation cung cấp các công cụ số hóa bán tự động các đối tượng trên nền ảnh đen, trắng (Dạng Binary) sang dạng vector với công nghệ duyệt đường bán tự động cao cấp. Mỗi một đối tượng số hóa bằng Geovec phải được định nghĩa trước các thông số đồ họa về màu sắc, lớp thông tin khi đó đối tượng này được gọi là một Feature. Mỗi một Feature có một tên gọi và mã số riêng.

GEOVEC là một modul của hãng Intergraph chuyên để vector hóa bán tự

động. Chạy trên nền IRASB và MIROSTATION.

Trong quá trình số hóa geovec được sử dụng nhiều trong việc số hóa các đối tượng dạng đường (đường đồng mức).

1.2.3 MSFC (*Microstation Feature Collection*)



Modul cho phép người sử dụng khai báo và đặt các đặc tính đồ họa cho các lớp thông tin khác nhau của bản đồ phục vụ cho quá trình số hoá, đặc biệt là số hoá trong Geovec. Ngoài ra MSFC cung cấp một loạt các công cụ số hoá bản đồ trên nền Microstation. Microstation Feature collection được sử dụng để:

- Tạo bảng phân lớp và định nghĩa các thuộc tính đồ họa cho các đối tượng .
- Quản lý các đối tượng cho quá trình số hoá.

1.3 Phần mềm FAMIS

1.3.1 Giới thiệu về phần mềm Famis

"Phần mềm tích hợp cho đo vẽ và bản đồ địa chính (Field Work and Cadastral Mapping Intergrated Software - FAMIS) " là một phần mềm nằm trong Hệ thống phần mềm chuẩn thống nhất trong ngành địa chính phục vụ lập bản đồ và hồ sơ địa chính

Famis có khả năng xử lý số liệu đo ngoại nghiệp, xây dựng, xử lý và quản lý bản đồ địa chính số. Phần mềm đảm nhiệm công đoạn từ sau khi đo vẽ ngoại nghiệp cho đến hoàn chỉnh một hệ thống bản đồ địa chính số. Cơ sở dữ liệu bản đồ địa chính kết hợp với cơ sở dữ liệu Hồ sơ Địa chính để thành một cơ sở dữ liệu về Bản đồ và Hồ sơ địa chính thống nhất.

1.3.2 Chức năng của phần mềm Famis.

Các chức năng của phần mềm FAMIS được chia làm 2 nhóm lớn :

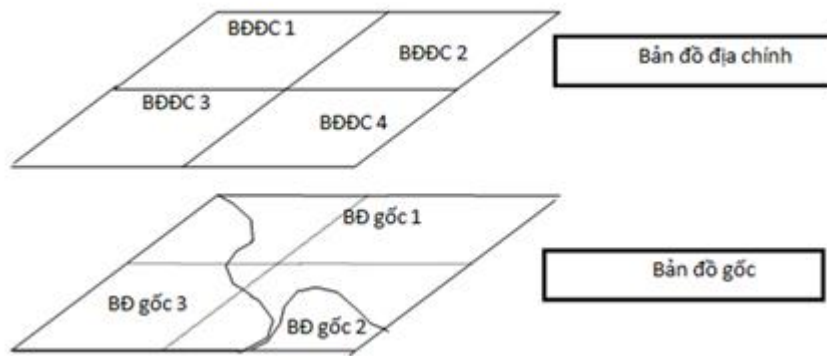
- Các chức năng làm việc với cơ sở dữ liệu trị đo : Nhóm chức năng này thực hiện các thao tác trên CSDL trị đo. CSDL trị đo là CSDL lưu trữ toàn bộ số liệu đo đạc trong quá trình xây dựng bản đồ địa chính. CSDL trị đo là các CSDL nền để xây dựng lên CSDL bản đồ địa chính cụ thể Famis giúp chúng ta quản lý một khu đo, nhập số liệu trị đo, hiển thị các thông tin trị đo, tạo bảng mô tả trị đo, bên cạnh đó Famis còn cung cấp các công cụ tính toán một cách đầy đủ, phong phú, công cụ xuất số liệu, chuyển đổi các định dạng file...

- Các chức năng làm việc với cơ sở dữ liệu bản đồ địa chính :

Cơ sở dữ liệu bản đồ địa chính lưu trữ toàn bộ bản đồ địa chính của một phường, xã. Cơ sở dữ liệu bản đồ địa chính bao gồm 2 loại bản đồ :

- Bản đồ gốc: Bản đồ gốc là bản đồ đầy đủ thông tin như một bản đồ địa chính nhưng không bị giới hạn bởi khung bản đồ. Phạm vi bản đồ gốc có thể là toàn bộ xã hoặc 1 chỉ một vùng nào đó. Cách chia bản đồ gốc về mặt không gian là phụ thuộc hoàn toàn vào người thành lập bản đồ. Nói chung cách chia bản đồ gốc thường phụ thuộc vào khối lượng dữ liệu bản đồ và cách phân vùng khi đo vẽ.

- Bản đồ địa chính : là loại bản đồ được qui định như trong qui phạm thông tư 25/2014 TT-BTNMT quy định về thành lập bản đồ địa chính. Phạm vi và cách chia mảnh bản đồ địa chính tuân theo sơ đồ bảng chấp đã được duyệt trong luận chứng khi đo vẽ. Bản đồ địa chính sẽ được lấy từ một hoặc nhiều bản đồ gốc lên.



Với nhóm chức năng này Famis cung cấp cho chúng ta những công cụ như quản lý bản đồ, nhập số liệu, sửa lỗi, tạo vùng, gán thông tin địa chính, xây dựng bản đồ địa chính, xử lý bản đồ và liên kết giữa cơ sở dữ liệu không gian và Cơ sở dữ liệu thuộc tính

1.3.3 Đánh giá ưu, nhược điểm của Famis

1.3.3.1 Ưu điểm

- Giao diện bằng tiếng Việt giúp người sử dụng thuận tiện, có ảnh hưởng lớn tới việc phổ cập phần mềm này trong cả nước.

- Các thông tin dễ dàng được cập nhật và chỉnh lý

- Các công cụ đầy đủ và tiện lợi, thực hiện đơn giản

- Cho phép phối hợp đồng bộ với nhiều thiết bị ngoại nghiệp. Khả năng trao đổi thông tin rất tiện dụng và dễ dàng.

- Từ những CSDL trong chương trình có thể phân tích, tổng hợp thành nhiều loại thông tin khác nhau phục vụ cho ngành như: Lập bản đồ hiện trạng SDD, bản đồ QHSDĐ, tính diện tích đền bù khi quy hoạch.

- Tra cứu thông tin một cách nhanh chóng, chính xác.

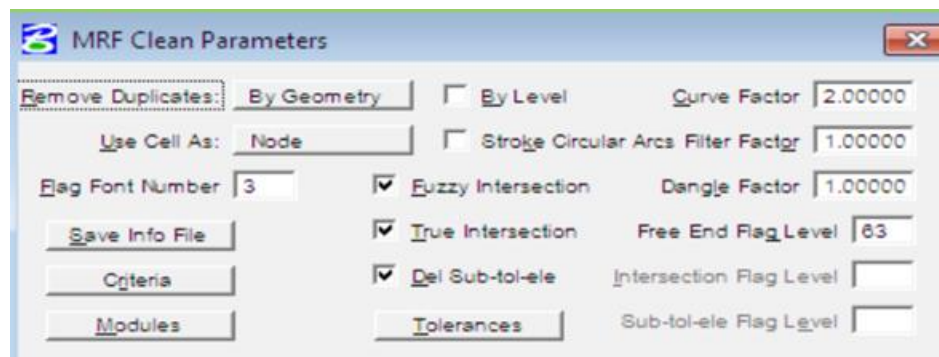
- Chức năng tạo vùng đã trở nên hoàn thiện hơn. Chức năng được thực hiện nhanh chóng, ít có lỗi hơn rất nhiều so với các phiên bản trước đây, tạo cơ sở cho

việc thực hiện các thao tác tiếp theo.

1.3.3.2 Hạn chế của phần mềm Famis

- Không gán được thông tin địa chính cho những thửa đất đồng chủ sử dụng, đa mục đích, gây khó khăn cho chuyên viên khai thác và sử dụng
- Việc chia thửa chỉ được thực hiện với những trường hợp có cạnh thửa đơn giản, còn đối với những cạnh thửa có nhiều cạnh phức tạp thì rất khó thực hiện
- Các sản phẩm như giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, hồ sơ kỹ thuật thửa đất, biên bản mô tả ranh giới mốc giới thửa đất chưa đúng quy định theo thông tư 25/2014/TT-Bộ TNMT quy định về bản đồ địa chính, vì vậy sau khi xuất sản phẩm cần được cập nhật và chỉnh sửa

1.3.4 MRFClean



Mrfclean là phần mềm ứng dụng chạy trên nền của MicroStation. Mrfclean dùng để:

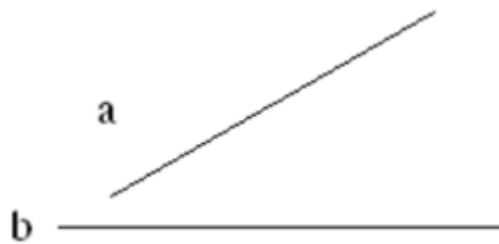
- Kiểm tra lỗi tự động, nhận diện và đánh dấu vị trí các điểm cuối tự do bằng một kí hiệu (chữ X, D, S).
- Tự động tạo các điểm giao giữa các đường cắt nhau. Xoá những đường, điểm trùng nhau
- Cắt đường: tách một đường ra thành 2 đường tại điểm giao nhau.

Các chức năng này được thực hiện thông qua chế độ tại điểm giao được thiết lập sẵn thông qua Mrfclean.

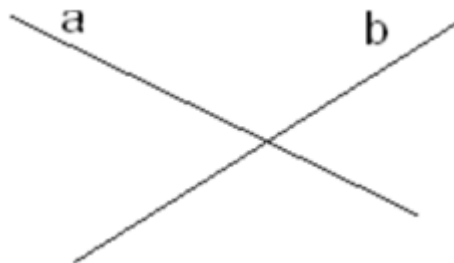


+ *Fuzzy Intersection*: Được sử dụng để tạo các điểm cận giao và sửa các lỗi bất điểm chưa tới.

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



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



+ *Del.Sub.tol.ele* được chọn tất cả các đường có độ dài nhỏ hơn hoặc bằng hệ số sai số của nó sẽ bị xoá (sửa các lỗi bất quá đường).

- Tự động loại các đoạn thừa có độ dài nhỏ hơn Dangle.factor nhân với tolerance hay còn gọi là chế độ xóa điểm cuối tự do.

Dangle Factor 1.000000

Dangle là phần tử có ít nhất là một điểm cuối tự do. MRFClean sẽ xóa các dangle, nếu độ dài của nó nhỏ hơn “dangle factor x tolerance”. Giá trị nhỏ nhất của dangle factor là 0.0.

1.3.5 MRFFlag

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



1.4 Một số phần mềm khác sử dụng trong quá trình biên tập và thành lập bản đồ

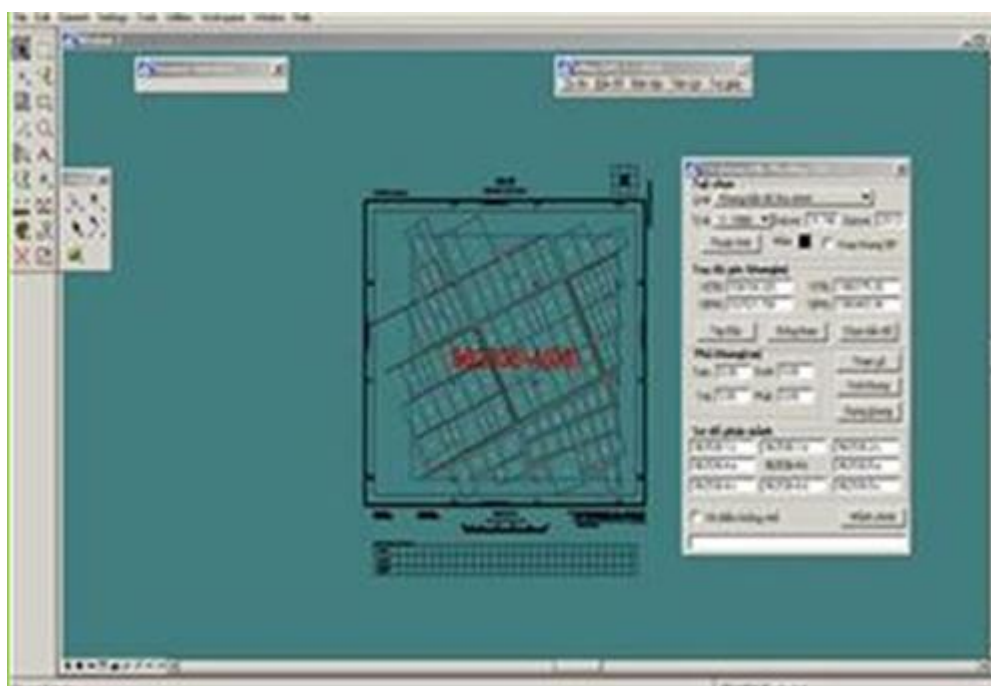
1.4.1 Phần mềm TMV.Map

TMV.Map được xây dựng phục vụ cho công tác thành lập bản đồ địa chính theo đặc thù của ngành Địa chính Việt Nam. Chương trình chạy trong môi trường đồ họa MicroStation, một môi trường đồ họa được sử dụng rộng rãi trong thành lập bản đồ địa chính ở Việt Nam.

TMV.Map là một giải pháp tổng thể bao hàm toàn bộ qui trình thành lập bản đồ địa chính từ xử lý trị đo cho đến giai đoạn tạo các biểu thống kê đất đai, sổ mục kê đất ... hỗ trợ cả hai phương pháp thành lập bản đồ Địa chính hiện tại (Phương pháp Toàn đạc và Phương pháp ảnh hàng không)

Cơ sở toán học được sử dụng trong chương trình tuân theo qui phạm thành lập bản đồ Địa chính (1999) do Tổng cục Địa chính Việt Nam ban hành.

Mô hình cơ sở dữ liệu bản đồ tuân theo mô hình Vector Topology, một mô hình dữ liệu đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới và Việt Nam. Phần mềm đã xây dựng cải tiến khắc phục tất cả các nhược điểm của các mô hình hiện tại, gia tăng tốc độ tính toán, và độ ổn định của mô hình. Ngoài ra chương trình còn hỗ trợ nhập/xuất Topology tới các chương trình khác (Famis) để đảm bảo sự tương thích.



Một ưu điểm nổi bật của TMV.Map là tốc độ, sự tiện lợi, tổng thể của các chức năng cho phép người dùng có thể tiến hành toàn bộ các công việc liên quan đến Thành lập bản đồ Địa chính mà không phải sử dụng bất cứ chương trình nào khác. Ngoài ra cần nhấn mạnh một yếu tố giải pháp mà TMV.Map đem lại là một giải pháp mở, chương trình hỗ trợ nhập/xuất dữ liệu bản đồ Địa chính ra các hệ quản trị CSDL không gian như Oracle Spatial... một yêu cầu không thể thiếu cho sự phát triển của ngành Địa chính Việt Nam.

- Phần mềm hỗ trợ các chức năng quản lý, xử lý số liệu trị đo đa dạng, lấy dữ liệu từ nhiều loại máy toàn đạc điện tử.
- Nhập dữ liệu trị đo từ các tệp văn bản. Thuận tiện người dùng chuyển dữ liệu từ các tệp văn bản số đo chi tiết.
- Công cụ tạo và quản lý dữ liệu theo mô hình Vector, Topology: Xử lý dữ liệu lớn số lượng thửa có thể lên tới 50.000 thửa, tạo vùng với các thửa có số đỉnh và số lỗ lớn mà người dùng không phải ngắt, chia lại vùng.
- Quá trình vẽ nhãn địa chính, nhãn quy chủ, nhanh và thuận tiện trong quá trình biên tập bản đồ gốc cũng như bản đồ địa chính.
- Tra cứu, thống kê thông tin thửa, tài sản, thông tin quy chủ... trực tiếp trên bản đồ theo các tiêu chí khác nhau.
- Công cụ xây dựng bản đồ địa chính, các loại hồ sơ thửa đất theo quy phạm của Bộ TNMT.
- Hỗ trợ đầy đủ các đối tượng địa chính theo chuẩn địa chính (địa chính, biên giới địa giới, địa danh, giao thông, thủy hệ, quy hoạch, điểm khống chế tọa độ và độ cao).
- Không hạn chế số thuộc tính của đối tượng không gian địa chính
- Kết xuất dữ liệu không gian ra định dạng ShapeFile theo định dạng TMV.LIS, Vilis.
- Kết xuất dữ liệu thuộc tính địa chính ra tệp text (.txt).
- Tự động cập nhật phần mềm khi có những thay đổi mới.

*** Chức năng của phần mềm TMV.Map**

- *Xử lý số liệu trị đo*
- + Đọc và xử lý các tệp dữ liệu của phần lớn các máy toàn đạc điện tử thông dụng
- + Các công cụ hỗ trợ xử lý trị đo và hỗ trợ dựng thửa linh hoạt
- *Tạo, biên tập bản đồ địa chính*

- + Cung cấp chức năng tạo vùng (tạo Topology) nhanh, mạnh, có thể xử lý với dữ liệu đỉnh thừa lớn, thừa trong thừa

- + Tạo sơ đồ phân mảnh, tạo mảnh bản đồ cơ sở (gốc), bản đồ địa chính theo sơ đồ phân mảnh hoặc theo đường bao do người dùng tự định nghĩa

- *Xây dựng các lớp dữ liệu không gian địa chính*

- + Quản lý mô hình cấu trúc dữ liệu không gian địa chính; Tạo các lớp dữ liệu không gian địa chính từ các lớp bản đồ địa chính; Gán, cập nhật thông tin thuộc tính cho các lớp dữ liệu không gian địa chính; Gộp dữ liệu không gian địa chính theo đơn vị hành chính cấp xã; Chuyển đổi dữ liệu không gian địa chính về định dạng trung gian

- Truy vấn, cập nhật thông tin thuộc tính cho các đối tượng dữ liệu không gian địa chính (Thửa đất, Công trình xây dựng...)

1.4.2 Phần mềm VietMap XM

VietMap XM là phần mềm phục vụ cho công tác thành lập bản đồ địa chính một cách chuyên nghiệp với những tính năng độc đáo, mềm dẻo và đơn giản với người sử dụng. Phần mềm được viết trên môi trường MicroStation V8i, V8 XM, một môi trường đồ họa với đầy đủ những tính năng mạnh mẽ nhất rất thuận tiện cho việc biên vẽ bản đồ, bản quyền thuộc về Công ty TNHH Trắc địa và Công nghệ Toàn Việt

Phần mềm là sự tổng hợp những tính năng mạnh mẽ của những phần mềm hiện đang được sử dụng rộng rãi hiện nay và được cải tiến để dễ dàng, thuận tiện hơn với người sử dụng. Với VietMap XM bạn có thể biên tập bản đồ trong thời gian nhanh chóng, chính xác với chi phí đầu tư phần mềm không quá lớn.

1.4.2.1 Các tính năng chính của phần mềm

a. Tiện ích biên tập bản đồ: (menu Biên tập)

- + Hỗ trợ đầy đủ các công cụ biên tập bản đồ như ghi chú, chèn ký hiệu.
- + Có chức năng hiện khoảng cách đến những đối tượng ghi chú, ký hiệu cùng loại giúp cho việc đặt các ghi chú, ký hiệu được cân đối trên bản đồ.
- + Hỗ trợ hệ thống lệnh tắt giúp cho việc biên tập nhanh hơn.
- + Các font chữ, cỡ chữ, màu sắc của các đối tượng biên tập (ghi chú, ký hiệu, đường nét) có thể sửa lại được để phù hợp với từng đơn vị, từng địa phương.
- + Các chữ ghi chú sẽ tự động quay theo hướng Bắc trong mọi trường hợp.

b. Tiện ích triển điểm

- + Triển điểm với số liệu của các máy toàn đạc phổ biến hiện nay.
- + Xử lý độ cao, triển điểm định dạng file .Asc với nhiều tùy chọn.
- + Chuyển đổi số liệu đo giữa các loại máy đo khác nhau.

c. Tiện ích tạo topology

- + Hỗ trợ công cụ tự động tìm sửa lỗi trên MicroStation V8XM, V8i
- + Tạo topology với số lượng đỉnh thừa lớn, tính diện tích chính xác, không bỏ thừa.
- + Tạo vùng với số lượng thừa lớn.

d. Tiện ích sửa nhãn thửa: sửa thông tin thửa đất trong cơ sở dữ liệu bản đồ, có thể sửa cho nhiều thửa bằng cách bao fence trên bản vẽ.

- Sửa bảng nhãn: (bảng thao tác với dữ liệu của phần mềm VietMap XM)

e. Tạo hồ sơ thửa đất

+ Phần mềm có tính năng thiết kế các loại hồ sơ thửa đất, giấy chứng nhận. Chức năng này rất hữu ích với công tác thành lập bản đồ địa chính vì các mẫu hồ sơ thửa đất (hskt, biên bản giáp ranh, trích lục...) theo từng tỉnh thường không giống nhau và có những điểm khác so với quy phạm. Khi tạo hồ sơ thửa đất mượn đường sẽ được vẽ offset và tự động ghi chú. Chạy hồ sơ thửa đất theo mục đích sử dụng, theo thôn xóm, hoặc theo tiêu chí lọc khác do người dùng chọn. Có thể ghép nhiều tờ bản đồ để chạy, ghi chú tờ bản đồ trong trường hợp thửa ở ngoài biên.

+ Tạo các loại hồ sơ thửa đất giải tỏa, hồ sơ kỹ thuật thửa đất theo quy định

+ Tạo giấy chứng nhận lấy dữ liệu từ file Excel định dạng của VietMap XM.

+ Hỗ trợ công cụ biên tập hồ sơ thửa đất nhanh chóng.

+ Hỗ trợ in hồ sơ thửa đất hàng loạt, có thể in hồ sơ thửa đất của các phần mềm khác.

f. Tạo mảnh bản đồ, Vẽ khung bản đồ:

+ Hỗ trợ cắt mảnh hàng loạt, khi cắt mảnh dữ liệu thửa đất cũng sẽ được cắt theo đúng với các thửa trong mảnh bản đồ.

+ Vẽ khung chính xác với các tùy chọn sẽ giúp bạn không phải biên tập lại khung.

+Tự động vẽ bảng chấp bản đồ địa chính, bản đồ gốc hoàn chỉnh.

Ngoài ra còn có rất nhiều tiện ích khác phục vụ cho công tác thành lập bản đồ địa chính trên Microstation V8i và V8 XM như:

- Cắt thửa theo khung bản đồ địa chính.

- Vẽ nhãn thửa

- Tiện ích cập nhật và kiểm tra nhãn thửa

- Gán dữ liệu thừa vào nhãn
- Kiểm tra tiếp biên bản đồ địa chính
- Tham chiếu bản vẽ
- Liên kết các đoạn thẳng: Có thể dùng để liên kết ranh thửa đất, đường địa giới thành các linestring.
- Tiện ích đổi màu thửa theo mục đích sử dụng
- Tách thửa theo diện tích cho trước...

**** Ưu điểm trong thành lập bản đồ địa chính***

- Tốc độ xử lý nhanh, không mất nhiều thời gian chờ đợi trong khi phần mềm chạy.
- Hầu hết các tính năng đều để mở. Điều này cho phép người dùng có thể tự sửa chữa theo ý muốn. (VD: Thiết kế hồ sơ thửa đất)
- Có nhiều tính năng kiểm tra tính chính xác của dữ liệu, tính năng kiểm tra bản đồ, các tính năng đồng bộ giữa dữ liệu và các đối tượng trên bản vẽ.
- Các tiện ích của phần mềm giúp biên tập nhanh bản đồ địa chính với các tùy chọn chạy tự động.
- Tính diện tích chính xác với số đỉnh thửa lớn, không cần phải ngắt thửa.
- Khả năng kết nối, lấy dữ liệu từ các phần mềm địa chính khác như Famis, TMV.Map.

1.4.3 Phần mềm địa chính Gcadas

Đây được coi là phần mềm có tính năng nổi bật chỉ một phần mềm duy nhất nhưng nó có thể thực hiện cho các nhu cầu trong công tác quản lý đất đai như:

- Nhu cầu thành lập bản đồ địa chính
- Nhu cầu đăng kí cấp GCN
- Nhu cầu kiểm kê đất đai và xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính

Các chức năng của phần mềm được thiết kế tuân thủ theo các thông tư mới nhất của bộ TNMT như:

- Thông tư số 25/2014/TT-BTNMT: Thành lập bản đồ địa chính
- Thông tư số 24/2014/TT-BTNMT: Thành lập hồ sơ địa chính
- Thông tư số 23/2014/TT-BTNMT: in giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất.
- Thông tư số 28/2014/TT-BTNMT: Lập các biểu kiểm kê
- Thông tư số 04/2013/TT-BTNMT: Xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính

*** Tính năng nổi bật**

Phần mềm mang đến rất nhiều tính năng nổi bật trong đó có những tính năng tiêu biểu như:

- Công cụ sửa lỗi tự động có tính năng tương tự như MRFClean
- Bộ công cụ biên tập bản đồ địa chính đầy đủ và trực quan.
- Tự động cắt mảnh bản đồ địa chính, cắt thửa giao thông, thủy hệ theo sơ đồ phân mảnh.
- Xuất và in đồng loạt các giấy chứng nhận
- Vẽ tự động nhãn địa chính theo hình dạng thửa đất
- Xuất và in đồng loạt hồ sơ thửa đất ra tệp PDF để kiểm tra

- Hỗ trợ kết xuất dữ liệu địa chính ra định dạng Vilis, Elis, TMV. LIS
- Hỗ trợ lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất...và rất nhiều các tính năng hữu ích khác.