

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP.HCM



GIÁO TRÌNH
GIS ỨNG DỤNG TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Trình độ đại học

TP. Hồ Chí Minh, 2013

GIS ỨNG DỤNG TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Bài 1: Xây dựng CSDL địa chính

1. Mô tả bài toán

Trong bài này chúng ta sẽ xây dựng một CSDL địa chính cấp xã làm CSDL nền phục vụ công tác quản lý đất đai bao gồm các nội dung:

- Thiết kế một cơ sở dữ liệu địa chính (Cadastral geodatabase)
- Chuyển đổi các file bản đồ địa chính số từ định dạng của phần mềm Microstation vào cơ sở dữ liệu đã được thiết kế
- Thiết lập hệ quy chiếu cho cơ sở dữ liệu không gian (Feature dataset)
- Xây dựng bảng dữ liệu thuộc tính cho dữ liệu không gian

2. Ý nghĩa của bài toán

Cơ sở dữ liệu địa chính là thành phần cơ bản của cơ sở dữ liệu đất đai, làm cơ sở để xây dựng và định vị không gian các cơ sở dữ liệu thành phần khác như Cơ sở dữ liệu quy hoạch sử dụng đất, Cơ sở dữ liệu giá đất, Cơ sở dữ liệu thống kê, kiểm kê đất đai. Có thể nói cơ sở dữ liệu địa chính là nền tảng dữ liệu quan trọng trong quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý và sử dụng đất đai. Cơ sở dữ liệu địa chính là tài liệu nền tảng ban đầu cho việc thực hiện các bài toán khác có liên quan trong ngành quản lý đất đai.

3. Yêu cầu về dữ liệu đầu vào khi xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính (Input)

Dữ liệu đầu vào cho bài toán này bao gồm:

- 01 mảnh bản đồ địa chính số được xây dựng trên nền của phần mềm MicroStation, AutoCAD hoặc Mapinfor;
- File dữ liệu thuộc tính dạng *.bdf của bản đồ, file dữ liệu thuộc tính dạng *.xls;
- Bản lưu giấy chứng nhận QSDĐ của các thửa đất trên bản đồ đã được scan;
- Sổ địa chính, sổ mục kê của các thửa đất trên bản đồ.

4. Yêu cầu về dữ liệu ra (Output)

- Dữ liệu không gian địa chính lưu trữ dưới dạng Personal geodatabase;

- File hiển thị dữ liệu không gian được dạng Arcmap document;
- Bảng dữ liệu thuộc tính của cơ sở dữ liệu không gian.

5. Yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật

Tiêu chuẩn kỹ thuật tuân thủ theo Thông tư 17/2010/TT-BTNMT quy định về chuẩn dữ liệu địa chính.

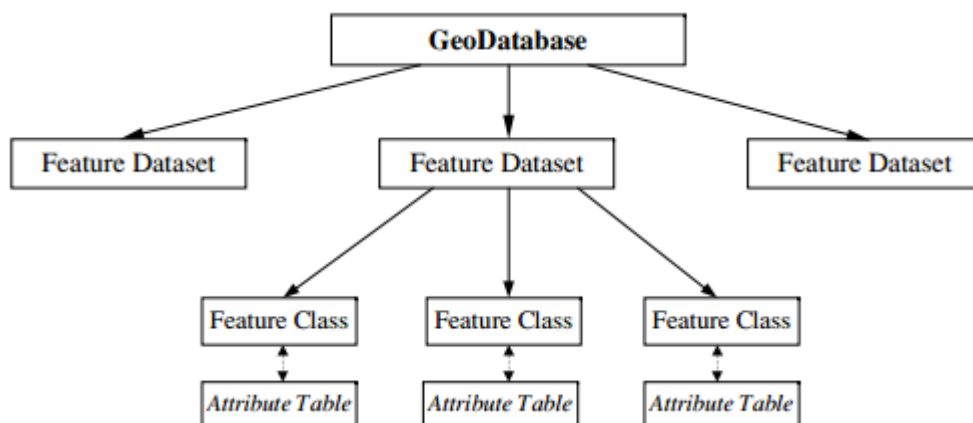
5. Quy trình thực hiện

5.1. Xây dựng dữ liệu không gian địa chính

5.1.1. Xây dựng dữ liệu không gian từ tài liệu bản đồ số

➤ Bước 1: Thiết kế cơ sở dữ liệu địa chính

Trong trường hợp này chúng ta sẽ xây dựng CSDL không gian địa chính từ các số liệu đầu vào là bản đồ số. CSDL không gian sẽ lưu lại dưới dạng một Personal GeoDatabase bao gồm các Feature Data Set và Feature Class.



Hình 1: Cấu trúc của một GeoDatabase

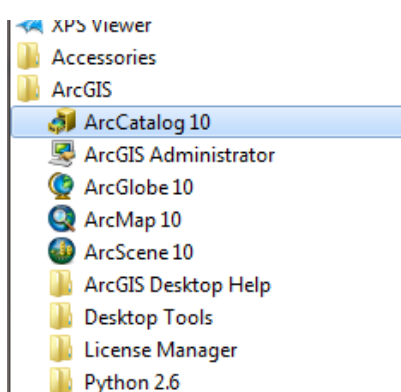
Trong bài này chúng ta sẽ xây dựng một Cơ sở dữ liệu địa chính bao gồm các đối tượng sau:

Data Layer	Spatial Type	Feature Class	Arc Info Class	Feature Dataset
Hình ảnh - Bản đồ ảnh scan - GCNQSDĐ scan	Image Image		Raster Raster	Hình_ảnh

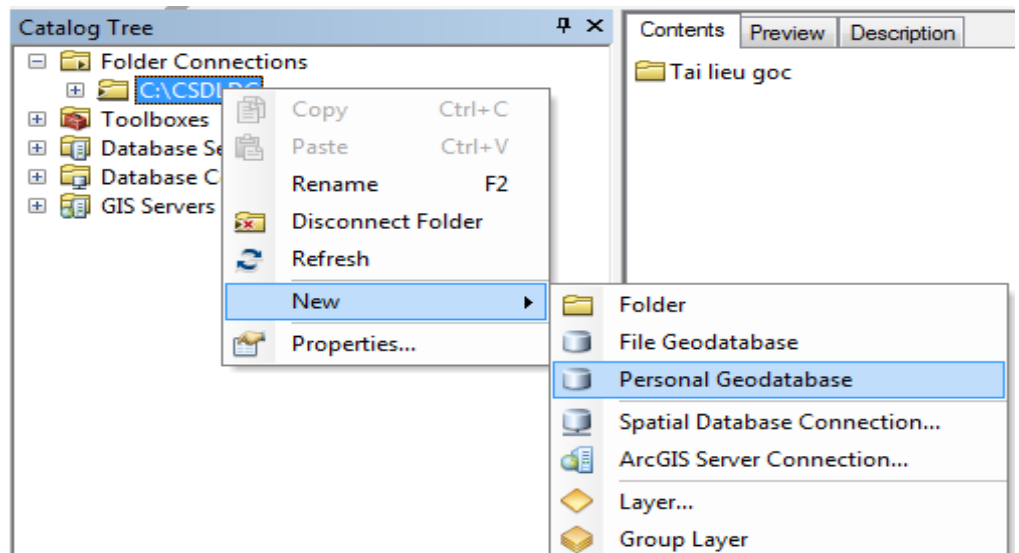
Công trình xây dựng				Cong_trinh_xay_dung
- Nhà	Area	Nha	Polygon	
- Đường giao thông	Line	Duong_giao_thong	Line	
Địa chính				Địa_chinh
- Ranh giới thửa	Line	Ranh_gioi_thua	Line	
- Thửa đất	Area	Thua_dat	Polygone	
- Điểm không chế	Point	Diem_khong_che	Point	
- Số hiệu thửa	Text	So_hieu_thua	Annotation	
- Nhãn thửa	Text	Nhan_thua	Annotation	
Địa hình				Dia_hinh
- DEM	Point	DEM	Point	
- Điểm độ cao	Point	Diem_do_cao	Point	

➤ **Bước 2: Tạo một CSDL trống bằng ArcCatalog**

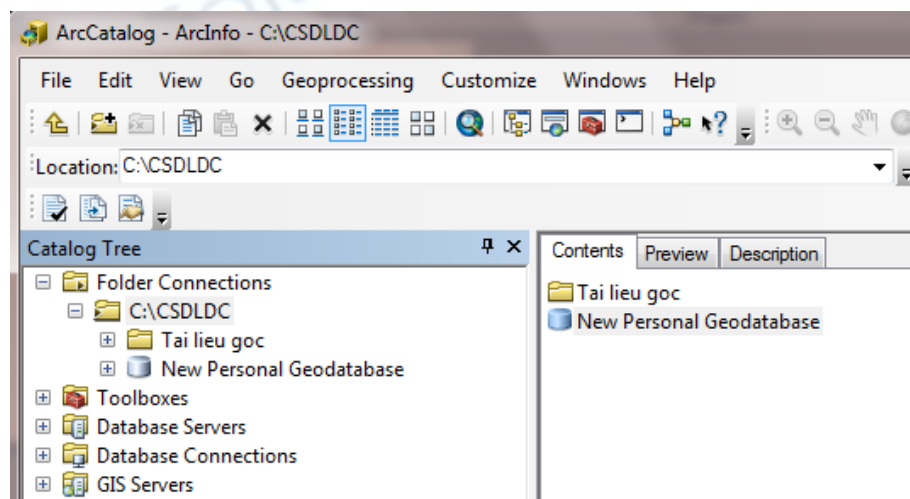
- Khởi động ArcCatalog: Start> All Programs > ArcGIS> nhấp đúp vào ArcCatalog



- Bấm phải chuột vào Folder Connection trong Catalog tree kết nối với thư mục C:\CSDLDC
- Bấm phải chuột vào folder CSDLDC > New > Personal Geodatabase



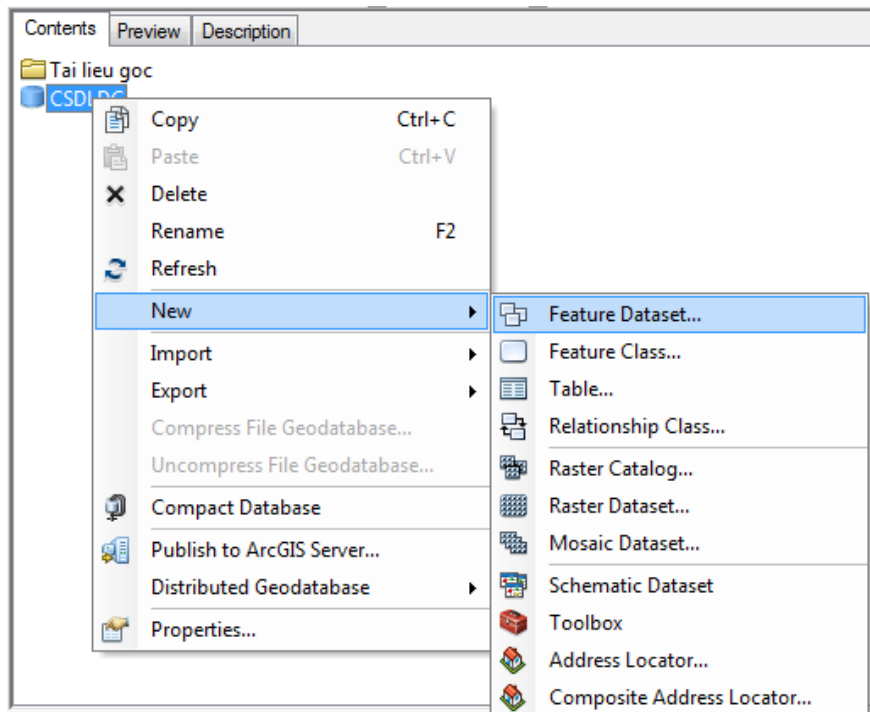
- Xuất hiện một CSDL có tên mặc định là New Personal Geodatabase



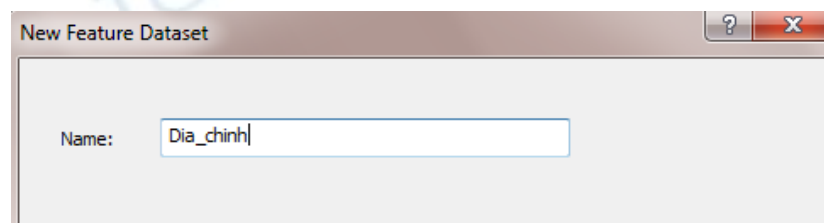
- Bấm phím phải chuột vào New Personal Geodatabase chọn Rename đổi tên thành Co so du lieu dia chinh.mdb

➤ **Bước 3: Tạo các Feature dataset**

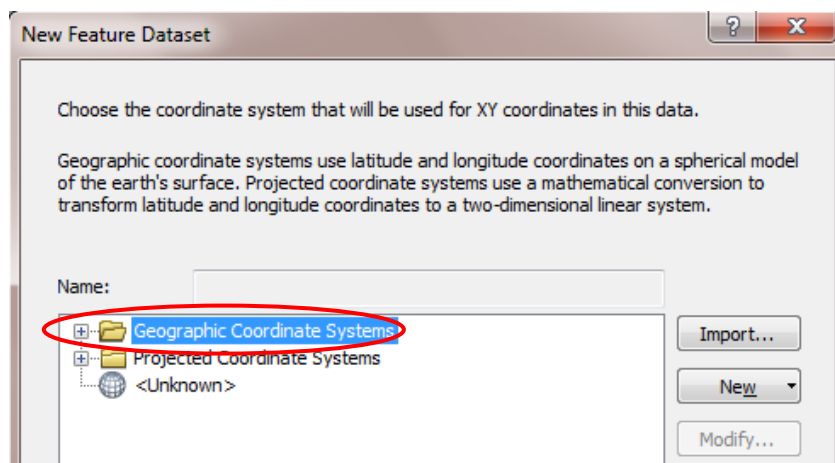
- Bấm phím phải chuột vào CSDLDC > New > Feature Dataset...



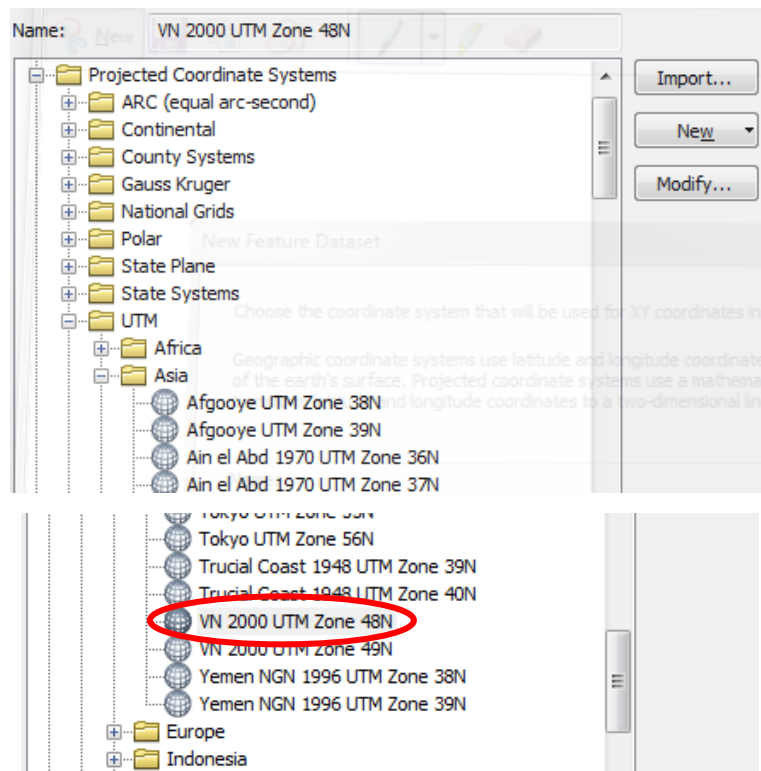
- Nhập Dia_chinh vào hộp thoại Name sau đó bấm next



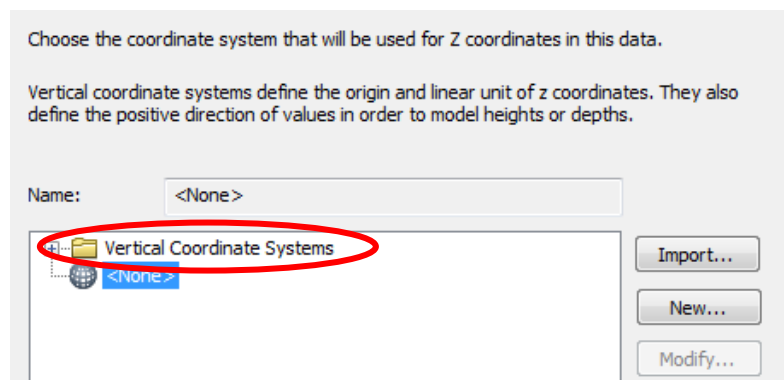
- Xuất hiện hộp thoại cho phép thiết lập hệ tọa độ và độ cao

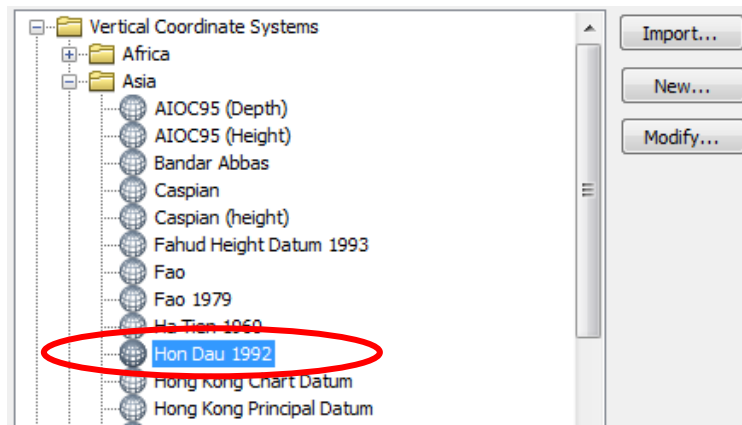


- Đặt Hệ tọa độ chọn Projected Coordinate Systems chọn UTM > Asia > VN 2000 Zone 48N



- Bấm Next xuất hiện hộp thoại cho phép thiết lập hệ độ cao.
- Để đặt hệ độ cao chọn Vertical Coordinate Systems > Asia > Hon Dau 1992 > Next > Finish. Tới đây chúng ta đã tạo ra một Feature Dataset có Hệ tọa độ VN 2000 và Hệ cao độ Hòn Dấu – Hải Phòng.

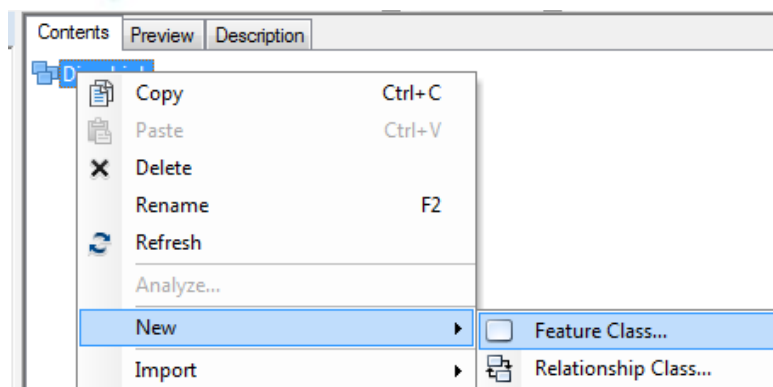




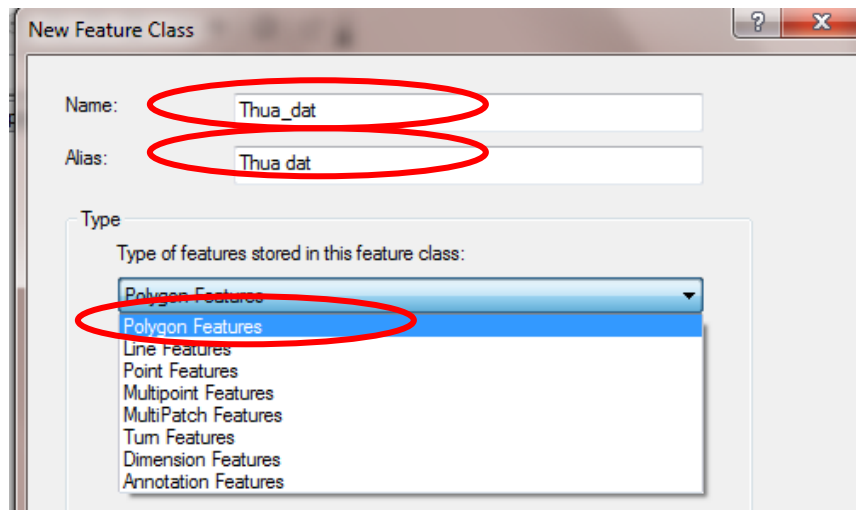
- Làm tương tự cho các Feature Dataset khác

➤ **Bước 4: Tạo các Feature class**

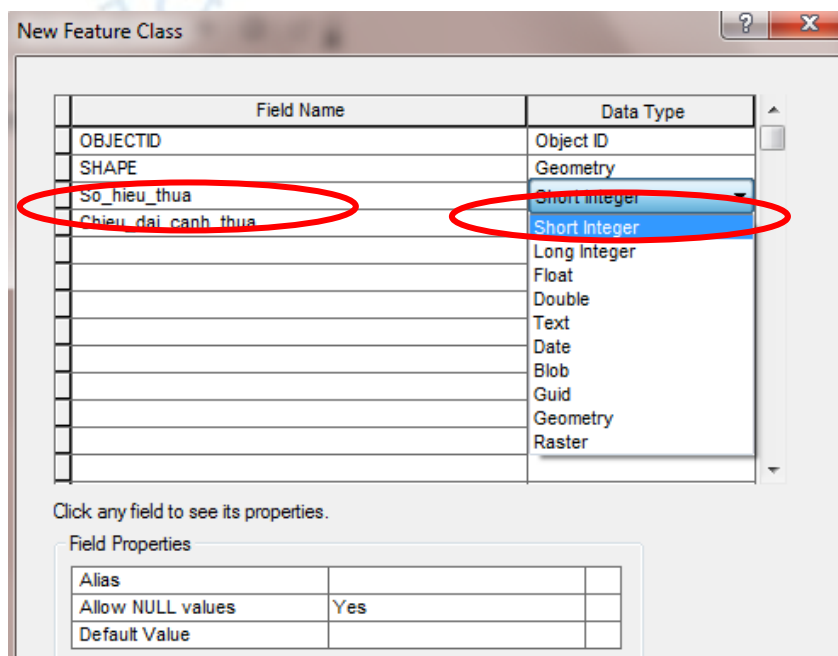
- Giả sử chúng ta cần tạo ra một Feature Class có tên Thua_dat nằm trong Feature Dataset Dia_chinh
- Bấm phải chuột vào Feature Dataset Dia_chinh > New > Feature Class



- Xuất hiện hộp thoại New Feature Class;
- Trong hộp Name gõ Thua_dat
- Trong hộp Alias gõ Thua dat
- Chọn kiểu đối tượng dạng vùng Polygon Feature

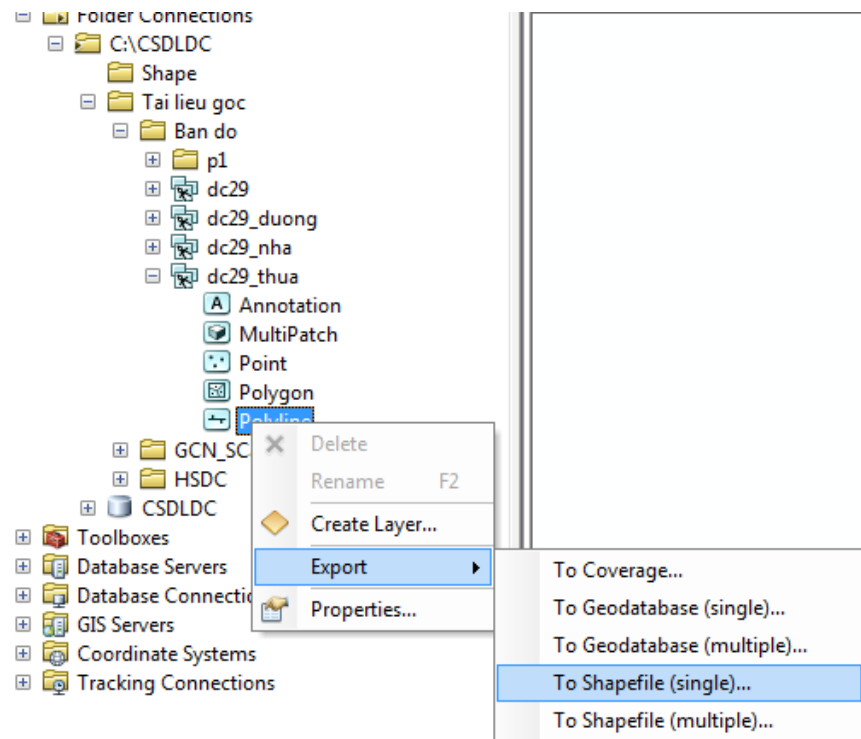


- Xuất hiện hộp thoại cho phép thêm các trường dữ liệu
- Trong cột tên trường dữ liệu Field Name nhập So_hieu_thua, và chiều dài cạnh thửa, kiểu dữ liệu Data Type chọn Short Integer.

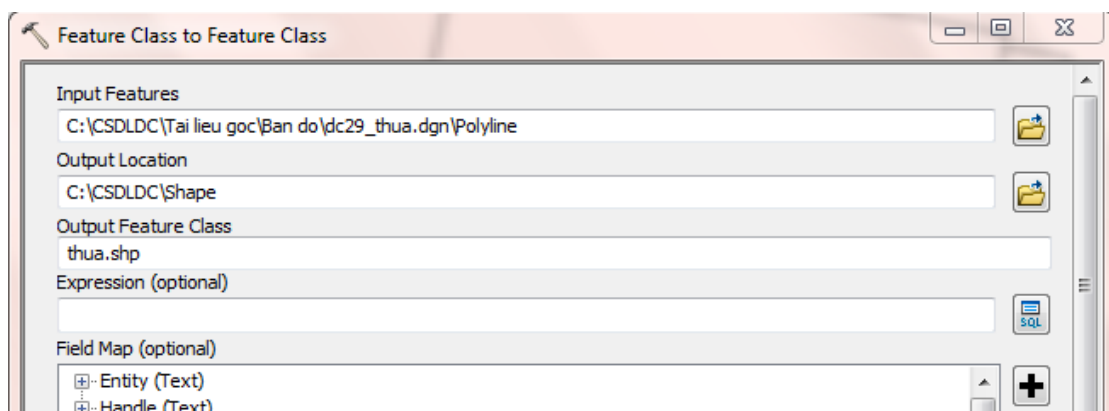


- Chọn Next. Tới đây chúng ta đã tạo ra một Feature Class có tên Thua_dat
- **Bước 5: Chuyển đổi các lớp thông tin của các file bản đồ có định dạng của phần mềm MicroStation (*.dgn) thành Shape Files (*.shp)**
 - Tạo mới thư mục Shape dùng để lưu các shape file được chuyển đổi

- Trong bảng Catalog Tree tìm tới thư mục C:\CSDLDC\Tai lieu goc\Bando\DC29_thua.dgn, đây là file bản đồ chứa các đối tượng là ranh giới thửa đất
- Bấm phải chuột vào lớp Polyline > Export > To Shape File (single)



- Xuất hiện hộp thoại Feature Class to Feature Class



- Trong ô Input Features chọn C:\CSDLDC\Tai lieu goc\Ban do\dc29_thua.dgn\Polyline. Ở đây chúng ta chỉ chuyển các đối tượng dạng đường (Polyline)
- Trong ô Output Location nhập C:\CSDLDC\Shape
- Nhập thua.shp vào ô Output Feature Class > OK

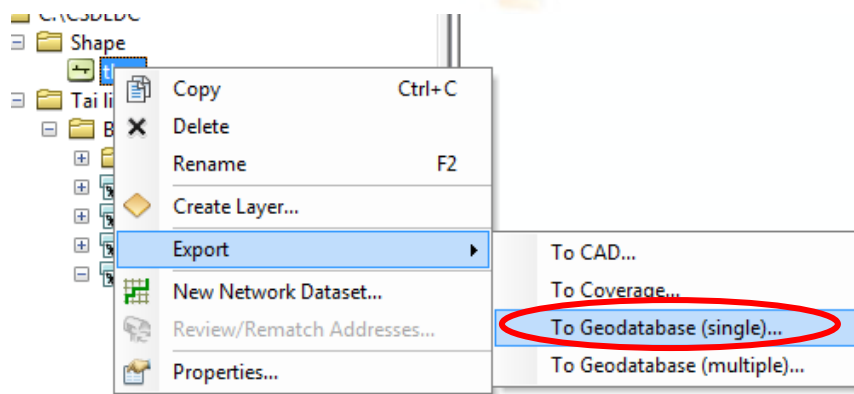
- Chờ đến khi xuất hiện dòng trạng thái tại góc phải dưới màn hình thì quá trình chuyển đổi kết thúc.



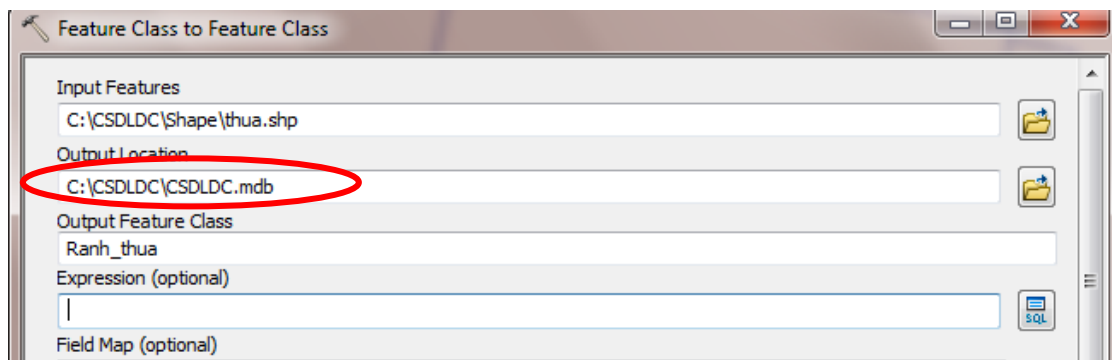
- Làm tương tự cho các lớp thông tin khác của bản đồ.

➤ **Bước 6: Chuyển Shape Files vào GeoDatabase**

- Bấm phải chuột vào file thua.shp trong thư mục Shape > Export > To Geodatabase (single)



- Xuất hiện hộp thoại Feature Class to Feature Class

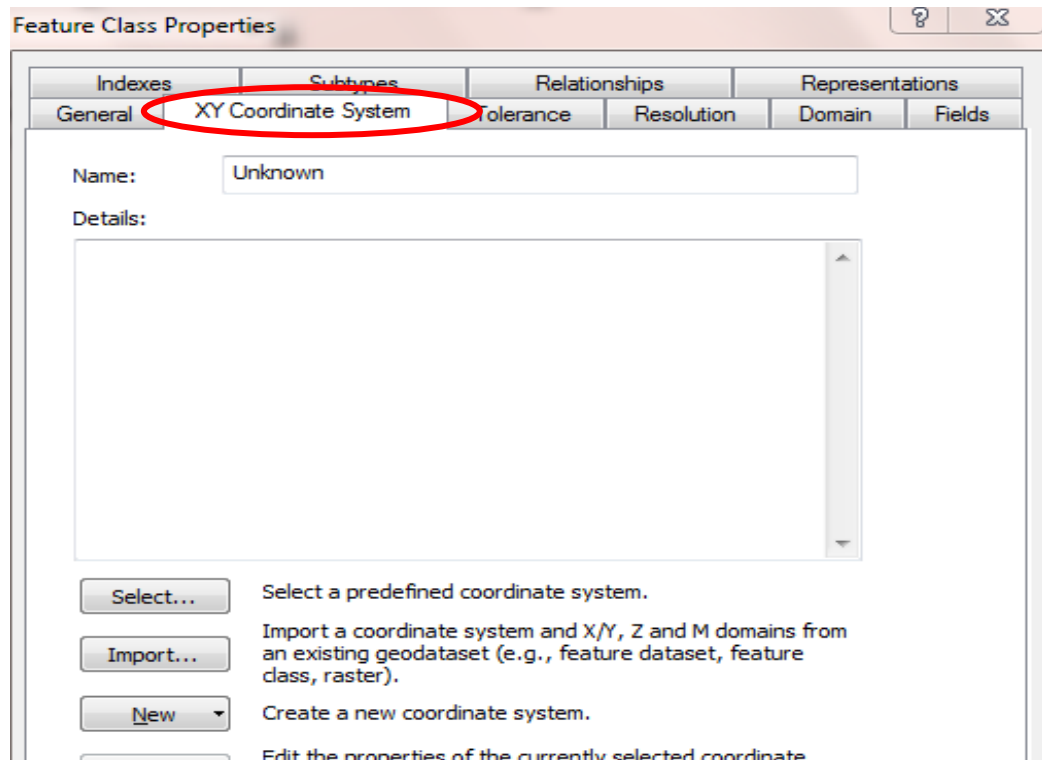


- Nhập đường dẫn và tên File dữ liệu đầu ra như hình trên > OK

- Tới đây chúng ta đã tạo ra một Feature Class có tên Ranh_thua trong GeoDatabase CSDLDC.mdb

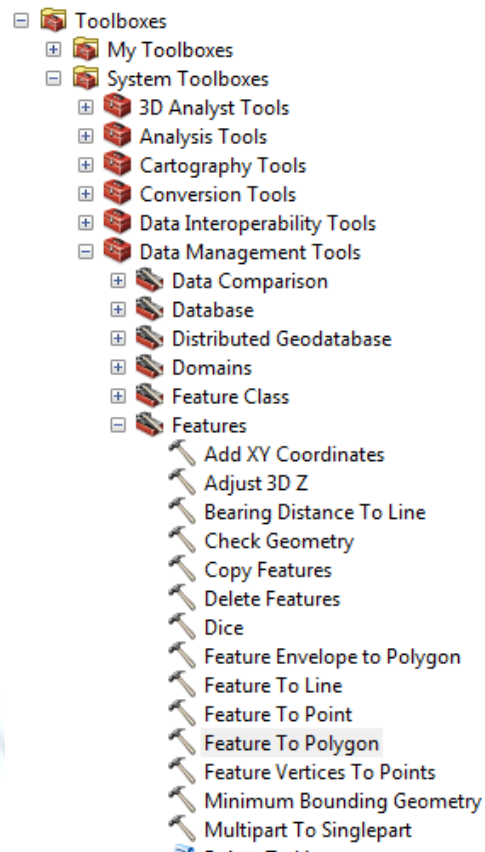
➤ **Bước 7: Thiết lập Hệ tọa độ và độ cao cho Feature Class Ranh_thua**

- Bấm phải chuột vào Feature Class Ranh_thua > Properties > Select xuất hiện hộp thoại cho phép thiết lập Hệ tọa độ và độ cao như khi tạo mới một Feature Class như ở bước 3.

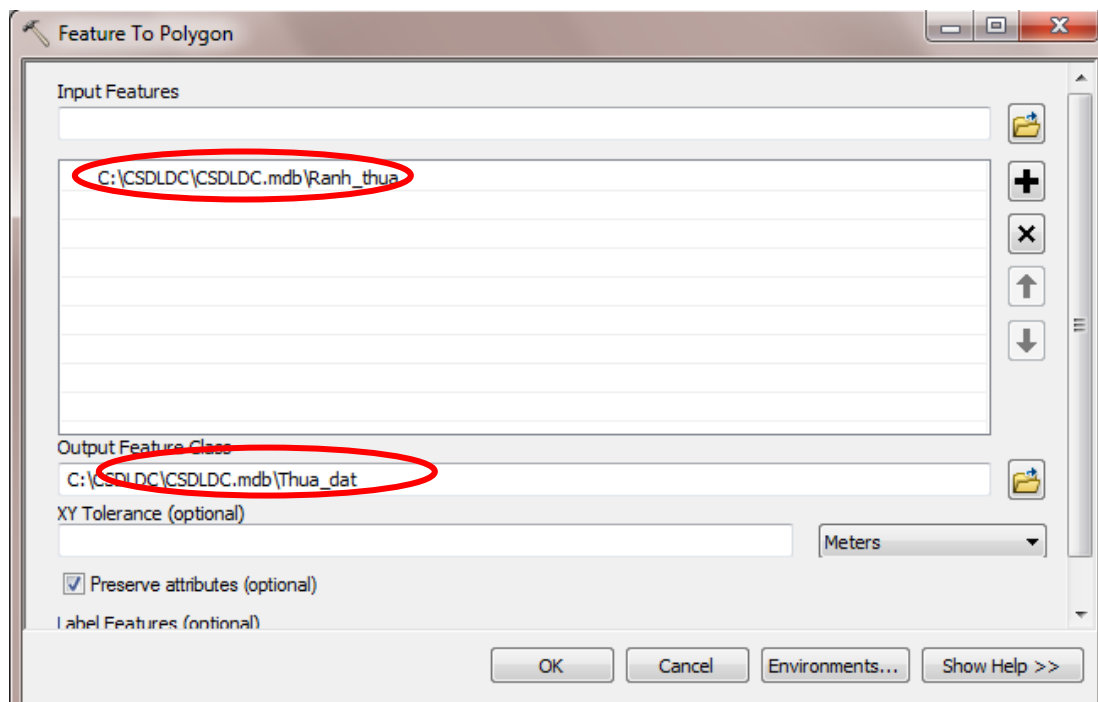


➤ **Bước 8: Chuyển dữ liệu dạng đường thành dữ liệu dạng vùng**

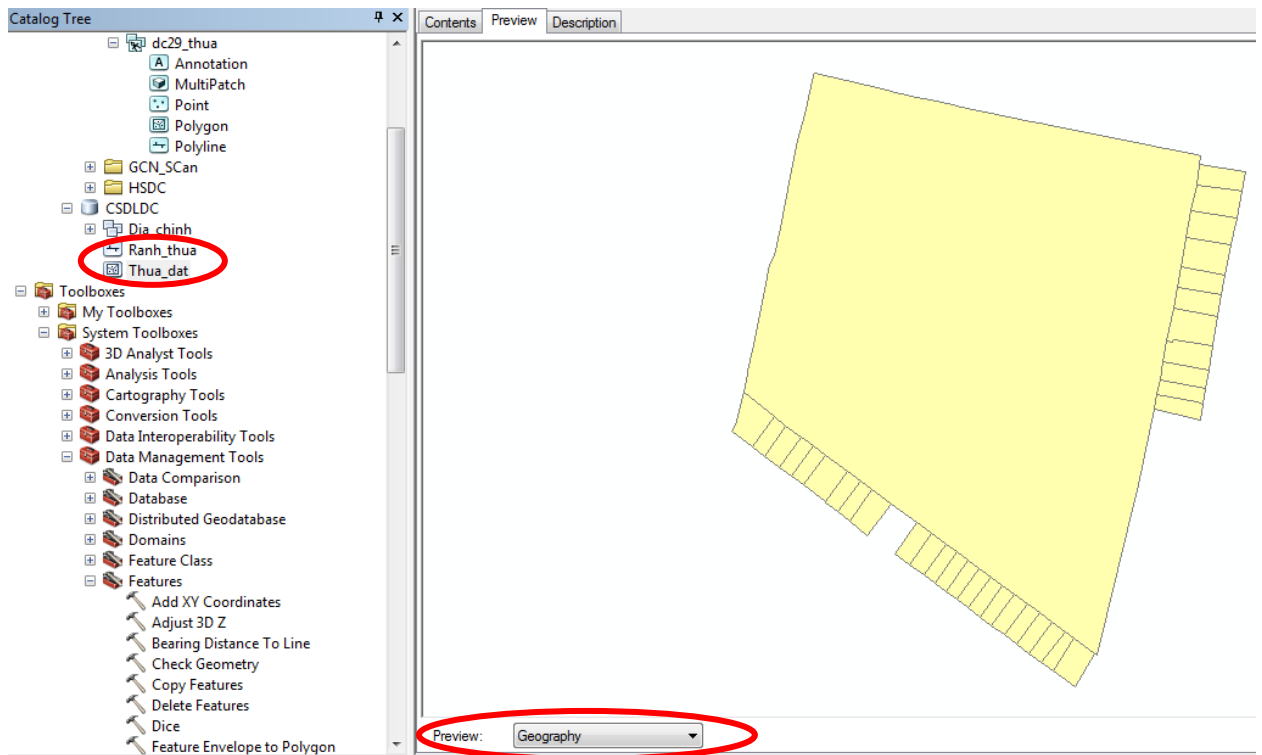
- Chọn công cụ Feature to Polygone theo đường dẫn ToolBoxes > System Toolboxes > Data management Tools > Feature > Feature To Polygone



- Ở ô Input Feature chọn C:\CSDLDC\CSDLDC.mdb\ranh_thua
- Ở ô Output Feature Class gõ C:\CSDLDC\CSDLDC.mdb\Thua_dat



- Bấm Ok. Tới đây chúng ta đã tạo ra một CSDL có hai Feature Class là Ranh_thua và Thua_dat có hình dạng như hình dưới.



* Lưu ý: Để hiển thị dữ liệu không gian trong Catalog chọn Preview > Geography.

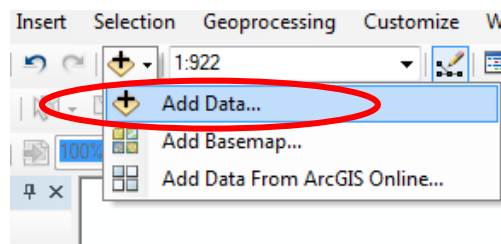
5.2. Xây dựng dữ liệu thuộc tính địa chính

➤ Bước 1: Tạo mới một file Map document có tên là CSDLDC.mdb

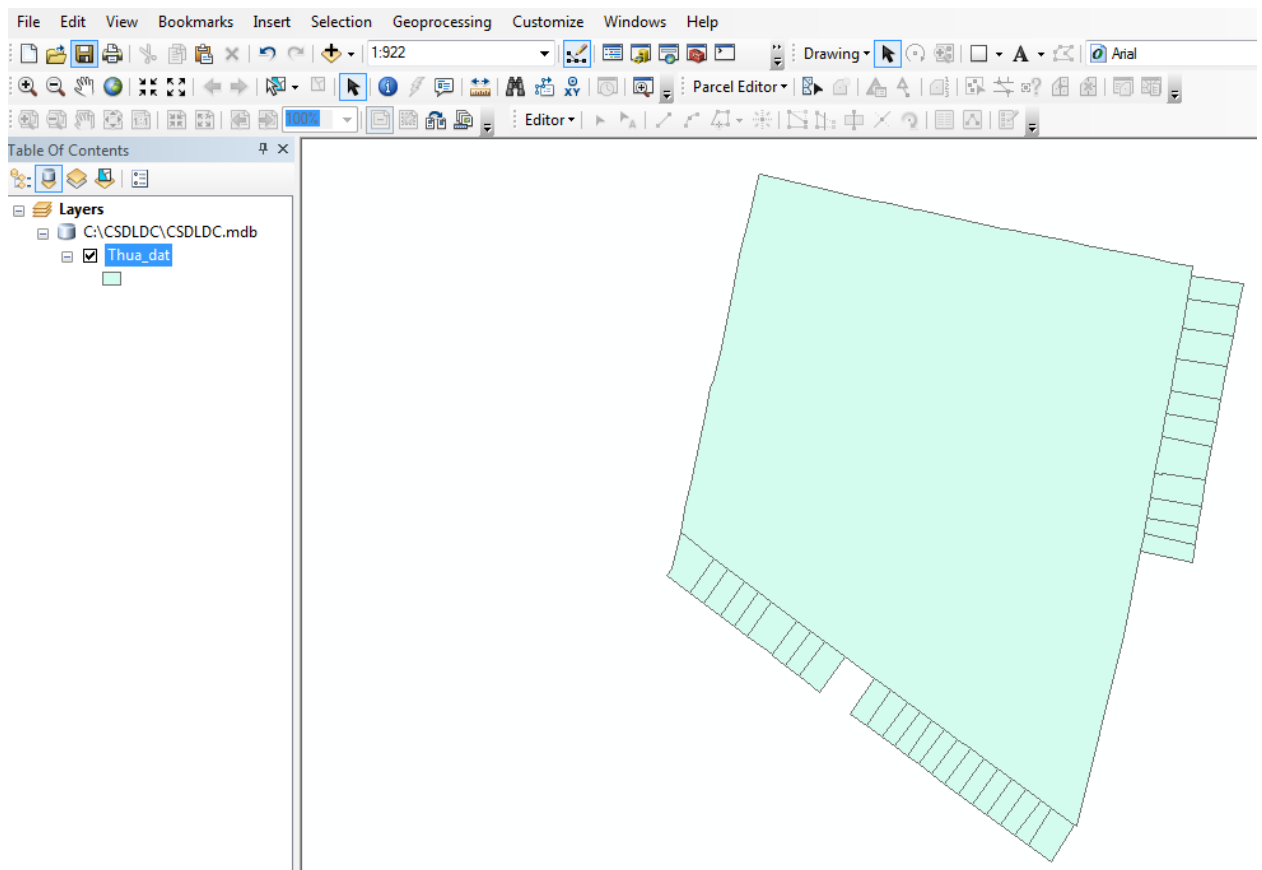
- Khởi động AcrMap 10
- Chọn File > New > Blank Map
- Lưu File chọn File > Save as C:\CSDLDC\CSDLDC.mdb

➤ Bước 2: Hiển thị dữ liệu không gian

- Bấm vào nút Add Data > C:\CSDLDC\CSDLDC.mdb > Thua_dat



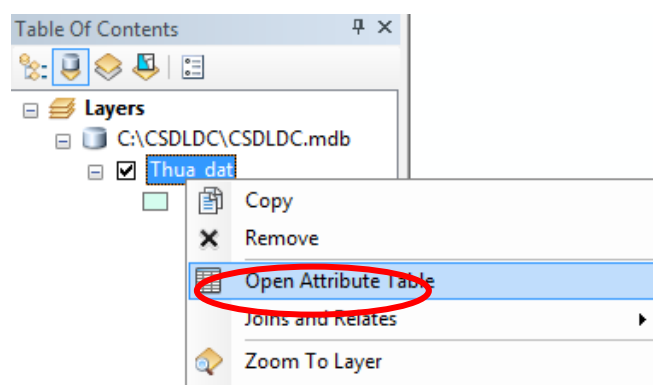
- Dữ liệu không gian sẽ được hiển thị như hình dưới:



➤ **Bước 3: Thiết kế bảng dữ liệu thuộc tính**

Trong bước này chúng ta sẽ mở bảng dữ liệu thuộc tính của dữ liệu không gian Thua_dat, thêm hai trường dữ liệu Loai_dat, Ten_chu_su_dung và Dia_chi_thua_dat sau đó nhập các thông tin cần thiết vào bảng dữ liệu thuộc tính.

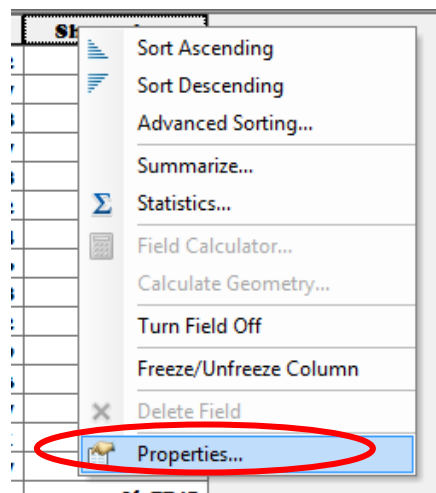
- Mở bảng dữ liệu thuộc tính bằng cách bấm phải chuột vào Layer thua_dat > Open Attribute Table



- Bảng dữ liệu thuộc tính có các trường OBJECTID (mã thửa đất), Shape (kiểu đối tượng), Shape_Length (chu vi thửa đất), Shape_Area (Diện tích thửa đất).

	OBJECTID *	Shape *	Shape_Length	Shape_Area
	1	Polygon	27.668402	45.7772
	2	Polygon	22.443397	23.9415
	3	Polygon	23.542648	28.58505
	4	Polygon	23.400917	28.09875
	5	Polygon	23.168718	27.17295
	6	Polygon	23.35922	27.67325
	7	Polygon	23.27974	27.26775
	8	Polygon	22.807576	25.7429
	9	Polygon	22.642928	25.3318

- Đổi tên trường bằng cách bấm phải chuột vào trường cần đổi chọn Properties



- Xuất hiện hộp thoại Field Properties, đổi tên ở ô Alias

Field Properties

Name: Shape_Area

Alias: shape_Area

Type: Double

Display

☐ Turn field off

☒ Make field read only

☐ Highlight field

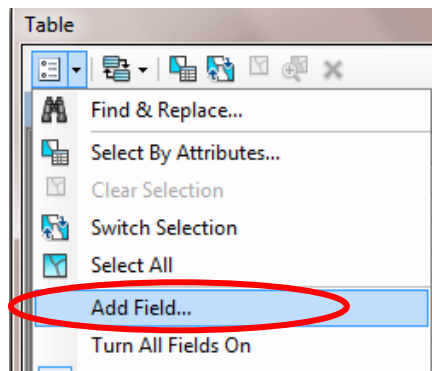
Number Format: Numeric ...

Data

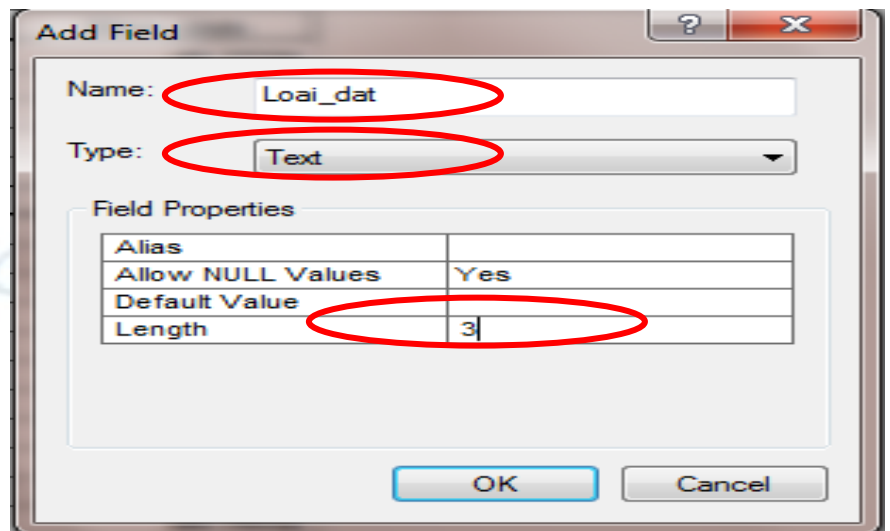
Allow NULL Values	Yes
Default Value	

OK Cancel Apply

- Chọn Table option > Add Field



- Xuất hiện hộp thoại Add Field. Nhập Loai_dat vào ô Name, type chọn Text, Length chọn 3

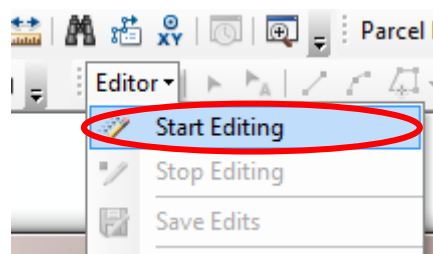


- Làm tương tự cho các trường dữ liệu khác ta có bảng dữ liệu thuộc tính như sau:

Thua_dat						
	Ma_thua *	Kieu_doi_tuong	Chu_vi_thua	Dien_tich	Loai_dat	Ten_CSD
	1	Polygon	27.668402	45.7772	<Null>	<Null>
	2	Polygon	22.443397	23.9415	<Null>	<Null>
	3	Polygon	23.542648	28.58505	<Null>	<Null>
	4	Polygon	23.400917	28.09875	<Null>	<Null>
	5	Polygon	23.168718	27.17295	<Null>	<Null>
	6	Polygon	23.35922	27.67325	<Null>	<Null>

➤ **Bước 4: Nhập thông tin vào bảng dữ liệu thuộc tính**

- Khởi động công cụ Editing

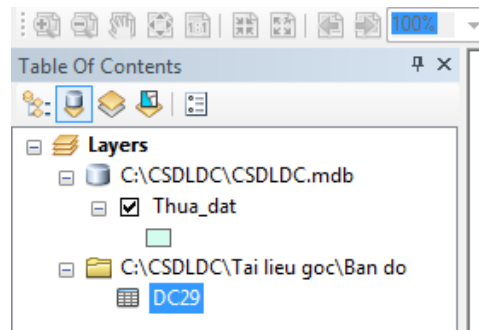


- Nhập thông tin vào bảng dữ liệu

➤ Bước 5: Kết nối hai bảng dữ liệu

Trong bước này chúng ta sẽ kết hợp bảng dữ liệu hiện có với một bảng dữ liệu có sẵn có tên DC29.dbf. Đây là bảng dữ liệu kèm theo field DC29.dgn

- Mở bảng thuộc tính DC29.dbf bằng cách chọn Add data > c:\CSDLDC\Tailieugoc\Bando\DC29.dbf



- Ta thấy rằng hai bảng dữ liệu thua_dat và DC29 cùng được mở

Table

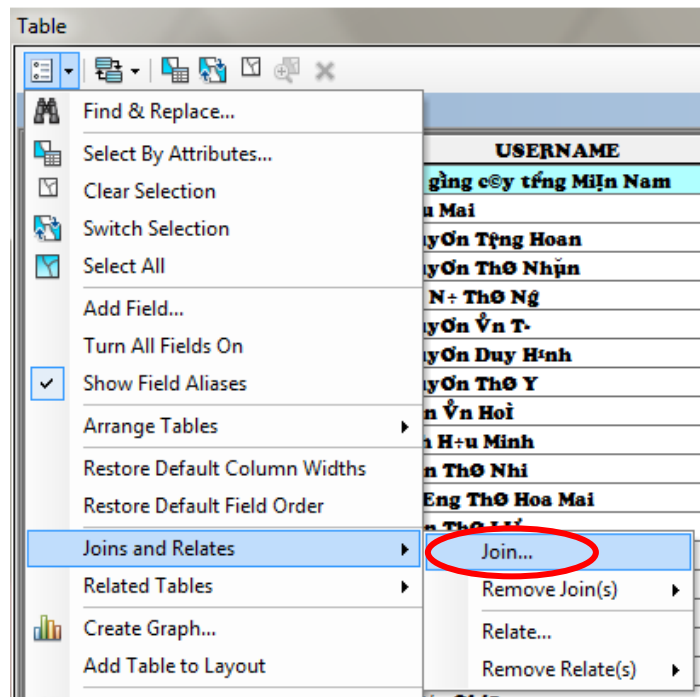
DC29

OID	PARCELID	AREA	USERNAME	LANDTYPE	ADDRESS
0	1	7780.9	Cty gđng cōy tđng Miñ Nam	41	282 L = Vñ S
1	13	54	LiOu Mai	52	298 L = Vñ S
2	14	25.4	NguyOn Tđng Hoan	52	296 L = Vñ S
3	15	31.8	NguyOn ThO Nhñn	52	294 L = Vñ S
4	16	26.2	Tōn N÷ ThO Ng	52	292 L = Vñ S
5	17	26	NguyOn Vñ T-	52	290 L = Vñ S
6	18	47.9	NguyOn Duy H'nh	52	288 L = Vñ S
7	19	26.7	NguyOn ThO Y	52	286 L = Vñ S
8	20	26.8	TrCn Vñ Hoi	52	284 L = Vñ S
9	22	32.2	Sinh H÷u Minh	52	280 L = Vñ S
10	23	31.4	TrCn ThO Nhi	52	278 L = Vñ S
11	24	23.9	TrCng ThO Hoa Mai	52	276 L = Vñ S
12	25	24.7	TrCn ThO LU	52	274 L = Vñ S
13	26	24.2	Vì Quang Sđng	52	272 L = Vñ S
14	27	25.3	Hñnh Ngc HiUp	52	270 L = Vñ S
15	28	25.8	TrCn Phc	52	268 L = Vñ S
16	29	27.3	NguyOn Ngc Hng	52	266 L = Vñ S
17	30	27.7	L = Hōng Anh	52	264 L = Vñ S
18	31	27.2	H Sđc Chi=m	52	262 L = Vñ S
19	32	28.1	NguyOn Tñn Minh	52	260 L = Vñ S

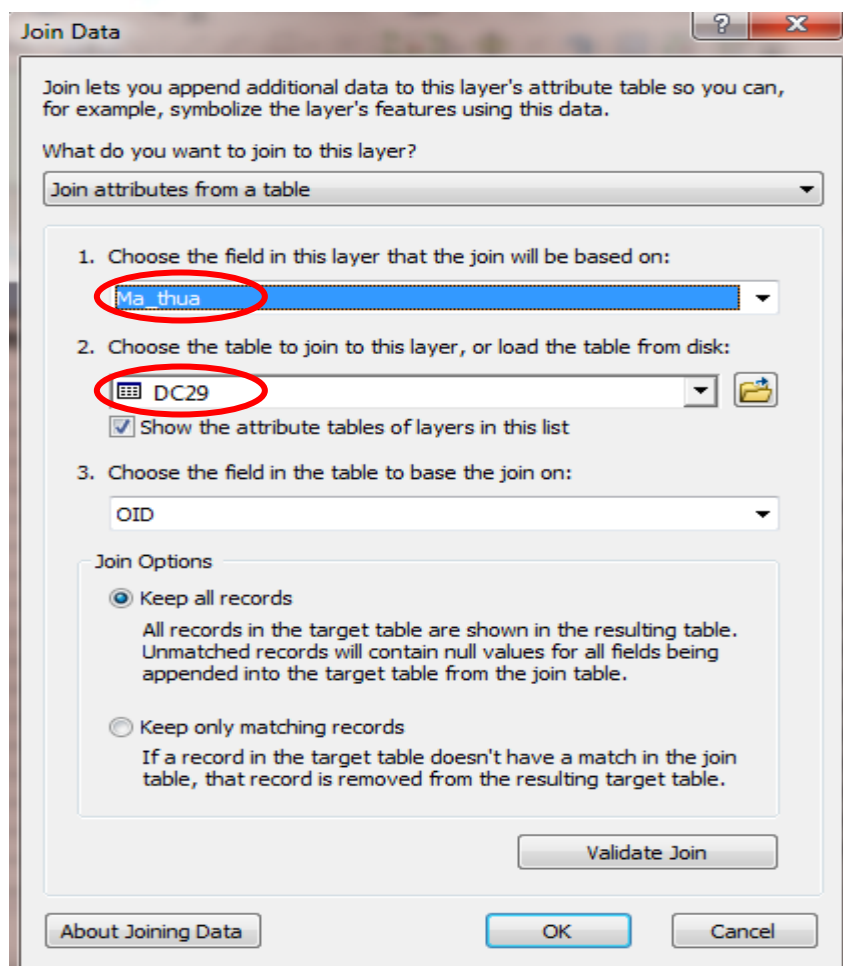
(1 out of 35 Selected)

Thua_dat DC29

- Chọn Table option > Joins and Relates > Joint



- Xuất hiện bảng join Data, chọn các mục 1, 2 và 3 như hình dưới sau đó bấm OK.



- Chúng ta cũng có thể làm tương tự cho các bảng dữ liệu ở định dạng khác như Excel.

➤ **Bước 6: Đưa các file ảnh quét (scan) vào CSDL**

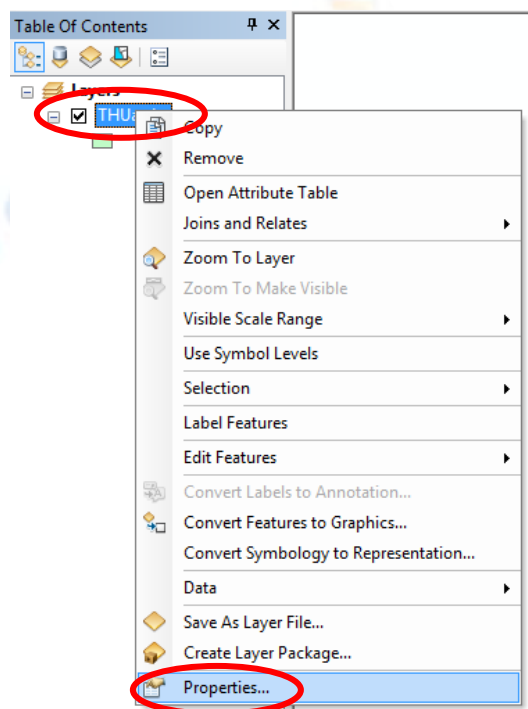
Trong một số trường hợp chúng ta cần phải đưa các file tài liệu vào CSDL như: GCNQSDĐ, quyết định giao, thuê đất, thu hồi đất hoặc ảnh chụp thửa đất và tài sản trên đất ở ngoài thực địa...

Nguyên tắc chung để thực hiện công việc này là tạo ra một liên kết giữa thửa đất và các files ảnh quét. Trình tự thực hiện như sau:

(1) Mở chế độ Hyper Link

→ Mở cơ sở dữ liệu địa chính đã có

→ Bấm phải chuột vào layer được mở chọn Properties



→ Trong hộp thoại Layer Properties chọn thẻ Display đánh dấu vào ô Support Hyperlinks Using field:

- Chọn Document nếu muốn liên kết đến các files Word, Excel, PDF, các files ảnh (*.tif, *.bmp, *.gif, *.Jpeg) ...
- Chọn URL nếu muốn liên kết đến một trang Web
- Chọn Script nếu muốn chạy một đoạn mã lệnh.