Họ và Tên: Nguyễn văn khánh

Lớp: 72DCHT20020

Mã sinh viên: 72DCHT20020

BTGIS

Bai 2. Sử dụng BanDo\_Demo.xmd

1. Tạo Bookmark phường Tân Thịnh và xã Lương Sơn

A map of a city

Description automatically generated A, Bookmark phường tân thịnh

B, Book xã lương sơn

A map of land with white text

Description automatically generated

1. Mô tả nguồn gốc dữ liệu lớp “Điểm quan trắc môi trường”

Data Type: Shapefile Feature Class

Shapefile: C:\Users\Nguyen Khanh\OneDrive\Desktop\Hệ Thông Thông Tin Đia Ly\ThucHanh\_UTT\Bai1\_DuLieuThaiNguyen\QTKK\_WGS84.shp

Geometry Type: Point

Coordinates have Z values: No

Coordinates have measures: No

Projected Coordinate System: WGS\_1984\_UTM\_Zone\_48N

Projection: Transverse\_Mercator

False\_Easting: 500000.00000000

False\_Northing: 0.00000000

Central\_Meridian: 105.00000000

Scale\_Factor: 0.99960000

Latitude\_Of\_Origin: 0.00000000

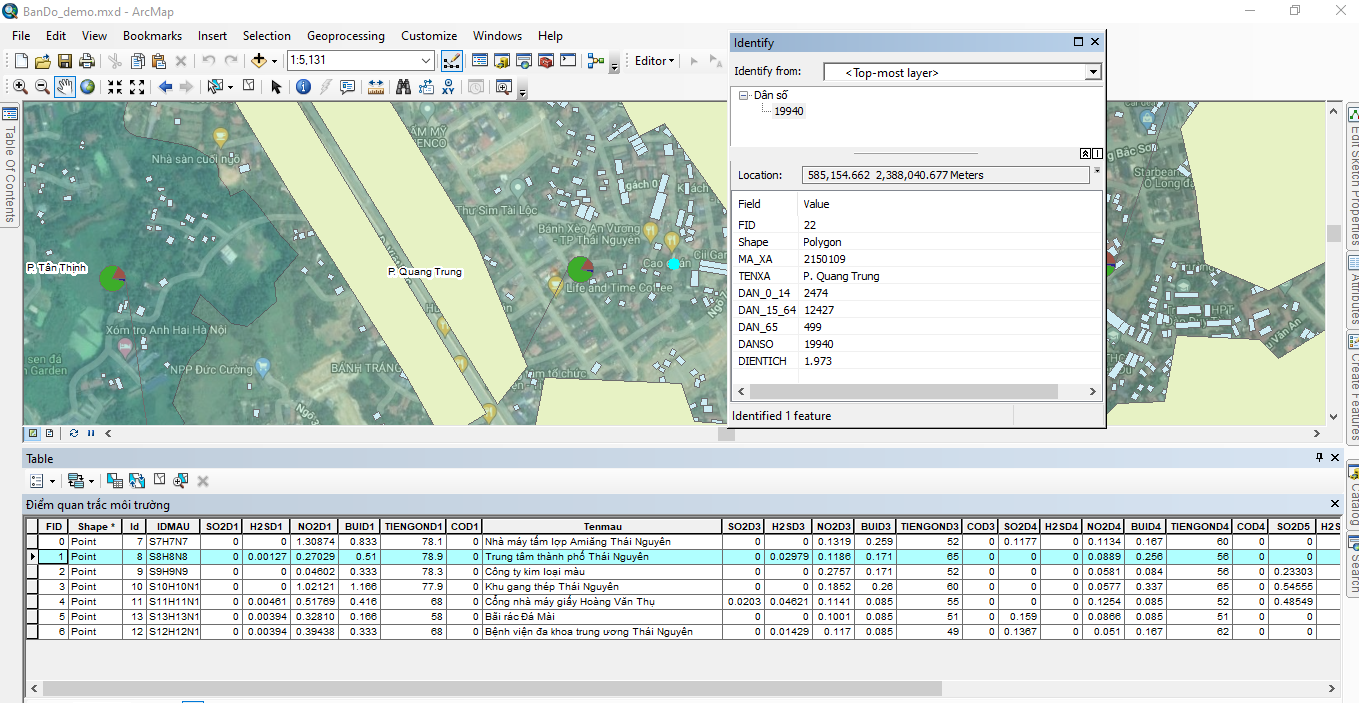
Linear Unit: Meter

Geographic Coordinate System: GCS\_WGS\_1984

Datum: D\_WGS\_1984

Prime Meridian: Greenwich

Angular Unit: Degree

1. Chọn một đối tượng trên bản đồ và xem thông tin thuộc tính của đối tượng đó, sau đó bỏ chọn đối tượng
2. Chọn một đối tượng trên bản đồ và xem thông tin thuộc tính của đối điểm trắc quan môi trường
3. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedBỏ chọn đối tượng
4. Mô tả dữ liệu thuộc tính của lớp “Đường bộ” và lớp “Điểm thu gom rác”
   1. Lớp “Đường bộ”

* FID: Đây là trường số nguyên duy nhất đại diện cho ID (định danh) của từng đối tượng trong lớp. Mỗi đối tượng sẽ có một FID duy nhất.
* TENDUONG: Trường này mô tả tên của đường. Trong ví dụ, có các giá trị như "Đường đất", "Đường rải đá, sỏi", "Quốc lộ 3", vv.
* VATLIEU: Đây là trường mô tả vật liệu xây dựng của đường, chẳng hạn như "Đường nhựa" hoặc "Đường đất".
* DORONG: Trường này có thể đại diện cho độ rộng của đường. Trong ví dụ này, giá trị có vẻ là không được sử dụng hoặc không được cung cấp.
* TINHTRANG: Đây là trường mô tả tình trạng của đường, nhưng trong ví dụ này, nó có vẻ không được sử dụng hoặc không được cung cấp.
* CAPDUONG: Trường này có thể mô tả cấp độ của đường, ví dụ như "Đường nhánh" hoặc "Đường quốc lộ, tỉnh lộ".
  1. Lớp “Điểm thu gom rác”
* FID: (Field ID) - Trường này chứa ID (mã số) duy nhất cho mỗi đối tượng trong lớp dữ liệu.
* MaLoaiKTG: Trường này chứa mã số cho loại khu vực thu gom rác. Trong ví dụ này:
  + 1: Khu dân cư được thu gom rác thải.
  + 2: Khu dân cư chưa được thu gom rác thải.
* LoaiKTG: Trường này chứa thông tin về loại khu vực thu gom rác, dựa trên mã số MaLoaiKTG. Trong ví dụ này:
  + "Khu dân cư được thu gom rác thải": Đây là loại khu vực thu gom rác thải.
  + "Khu dân cư chưa được thu gom rác thải": Đây là loại khu vực khu dân cư chưa được thu gom rác thải.
* Dientich: Trường này chứa thông tin về diện tích của khu vực thu gom rác, được tính bằng đơn vị mét vuông (m²).

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedTìm các phường xã có đường ranh giới của TP. Thái Nguyên và có diện tích lớn hơn 5km2
2. Tìm tất cả các nhà dân nằm cách điểm quan trắc không khí nhỏ hơn hoặc bằng 400m và nằm trong phường Quang Trung. Xuất dữ liệu dạng shapefiles dữ liệu nhà từ kết quả tìm kiếm trên.
   1. A screenshot of a computer

      Description automatically generatedTìm tất cả các nhà dân nằm trong phường quang trung
   2. Tìm tất cả các nhà dân cách điểm quan trắc không khí và nhỏ hơn hoặc bằng 400m và nằm trong phường quang trung

A screenshot of a map

Description automatically generated

* 1. A screenshot of a computer

     Description automatically generatedXuất dữ liệu dạng shapefiles từ kết quả tìm kiếm
  2. A black and white image of a face

     Description automatically generatedKết quả

1. Tìm vị trí điểm có tọa độ (x = 587388, y = 2388510)

và điểm (x = 578612, y = 2386290)

* 1. A map of a city

     Description automatically generatedVị trí điểm có tọa độ (x = 587388, y = 2388510)
  2. Vị trí điểm có tọa độ (x = 578612, y = 2386290)

A screenshot of a map

Description automatically generated

1. A screenshot of a computer

   Description automatically generatedTìm tất cả các xã có 5000> dân số > 2000
2. A graph showing different colored bars

   Description automatically generatedLập biểu đồ diện tích theo phường xã của TP. Thái Nguyên

**Bai 3. Biên tập và xuất bản đồ**

1. **Cách trình bày hiển thị dữ liệu theo các cách và ví dụ tương ứng**
2. **Single Symbol (Biểu diễn một kí hiệu):**

* Phương pháp này sử dụng một ký hiệu duy nhất để biểu diễn toàn bộ lớp dữ liệu.
* Ví dụ: Biểu diễn lớp dữ liệu "Điểm Quan trắc môi trường" bằng một ký hiệu hình tròn màu đỏ để thể hiện tất cả các các điểm quan trắc môi trường trên bản đồ.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Categories (Phân Loại):**

* Phương pháp này phân loại dữ liệu thành các nhóm dựa trên một trường hoặc một số lượng cố định các nhóm.
* A screenshot of a computer

  Description automatically generatedVí dụ: Biểu diễn lớp dữ liệu "Phường xã" thành các nhóm như "P. Quang Trung", "P. Cam Giá” … với mỗi nhóm có một ký hiệu màu khác nhau.

1. **Quantities (Số lượng):**

* Phương pháp này biểu diễn dữ liệu dưới dạng giá trị số lượng hoặc giá trị liên tục, thường là thông qua màu sắc hoặc kích thước.
* A map of the united states

  Description automatically generatedVí dụ: Biểu diễn lớp dữ liệu "Dân Số" dựa trên mật độ dân số, với các khu vực có mật độ dân số cao sẽ được biểu diễn với màu sắc đậm hơn so với các khu vực có mật độ dân số thấp.

1. **Chart (Biểu đồ):**

* Phương pháp này biểu diễn dữ liệu dưới dạng biểu đồ, cho phép so sánh các giá trị trong cùng một vị trí địa lý hoặc giữa các vị trí khác nhau.
* A map with circles and numbers

  Description automatically generatedVí dụ: Biểu diễn lớp dữ liệu "Dân số " bằng biểu tròn, trong đó mỗi cột biểu diễn tỷ lệ số dân 0\_14, số dân 15\_64 và số dân 65

1. **A screenshot of a computer

   Description automatically generatedTrình bày cách đặt khổ giấy cho bản đồ**

Chọn “File” > “Page and Print Setup…”

Trong đó:

* **Printer Setup**: cho phép chọn máy in - **Paper**: Chọn khổ giấy in
* **Orientation**: Chọn **Landscape** (xoay ngang) **Map Page Size**: Chọn cỡ trang
* Đánh dấu vào **Scale Map Elements proportionally to changes in Page Size** (thay đổi tỉ lệ bản đồ khi khổ giấy thay đổi)
* A map of a city

  Description automatically generatedChuyển sang chế độ xem **Layout** sẽ như hình dưới:

Kéo khung bản đồ cho vừa với khổ giấy bằng cách đưa chuột đến gần 1 trong 8 hình vuông nhỏ và kéo khung hiển thị bản đồ giãn ra.

1. Trình bày cách đặt tỉ lệ cho bản đồ và lựa chọn tỉ lệ phù hợp với khổ giấy

Trong ArcMap có hai công cụ **Tool** và **Layout** làm cho người hay sử dụng nhầm các công cụ. Việc sử dụng nhầm các công cụ đặc biệt là công cụ Zoom sẽ làm cho dữ liệu trang hiển thị bị sai lệnh. Để khắc phục được điều đó cần đặt tỷ lệ cho bản đồ. Khi đó, người dùng không thể sử dụng các công cụ zoom trên thanh **Tools** hay dùng chuột giữa.

* Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **View\ Data Frame Properties**… Cửa sổ **Data Frame Properties** hiện ra nhấp chọn thẻ **Data Frame**:
* A screenshot of a computer

  Description automatically generatedTại đây chọn mục **Extent** là **Fixed Scale**, chọn scale là 1: 100,000 rồi nhấp OK. Khi đó các công cụ zoom trong thanh công cụ **Tool** bị ẩn đi.

1. Trình bày cách tạo và hiệu chỉnh lưới chiếu trên bản đồ

Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **View\ Data Frame Properties**. Cửa **sổ Data Frame Properties** hiện ra nhấp chọn thẻ **Grids**.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedNhấp vào **New Grid**… để tạo mới lưới chiếu cho bản đồ

Hộp thoại **Grids and Graticules Wizard**: Cho phép chọn các kiểu lưới chiếu.

Nhấp chọn **Measured Grid**: divides map into a grid of map units (chia bản đồ thành dạng ô lưới)

Nhấp **Next**. Hộp **Create a measured grid** hiện ra. Nhập các thông số **X Axis** và **Y Axis** như hình dưới:

A screenshot of a map

Description automatically generated

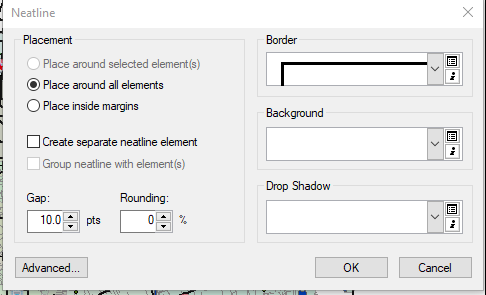
Nhấp **Next** 3 lần và nhấp **OK/Apply.** Kết quả được kết quả:

A map of a city

Description automatically generated

1. **Trình bày cách tạo khung bản đồ**

Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **Insert\ Neatline**…Hộp thoại **Neatline** hiện ra chọn các thông số nhưu hình dưới:



A map of a city

Description automatically generated Nhấp OK để nhân được kết quả

1. **Trình bày cách tạo thước tỉ lệ và cách dùng thước tỉ lệ**

- Trên **Menu** vào thực đơn **Insert\ Scale Bar**

- Trong hộp thoại **Scale Bar Selector** hiện ra chọn kiểu thước tỷ lệ có sẵn là **"Alternating Scale Bar 1"**

- Nhấp nút **Properties**. Trên màn hình sẽ hiển thị ra hộp thoại **Scale Bar** (hình dưới): Chọn thẻ **Scale and Units.**

- Nhấp nút **OK** để đóng hộp thoại **Scale Bar**

- Nhấp tiếp **OK** lần nữa để đóng hộp thoại **Scale Bar Selector**. Trên màn hình sẽ hiển thị ra 1 thước tỷ lệ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

- Dịch chuyển thước tỷ lệ về vị trí thích hợp trên bản đồ, kéo thay đổi kích thước của thước tỷ lệ để giá trị trên thước hiển thị như mong muốn:

- Nhấp đúp trực tiếp vào thước tỉ lệ khi muốn hiệu chỉnh, đặt lại hiển thị.

1. **Trình bày cách hiển thị tỉ lệ bản đồ, giải thích giá trị tỉ lệ đó**

- Trên Menu vào thực đơn **Insert\ Scale Text**… Hộp thoại **Scale Text Selector** hiện ra nhấp chọn kiểu thể hiện tỷ lệ có sẵn là **Absolute Scal**

Nhấp OK, tỷ lệ 1: 100,000 sẽ hiển thị trên bản đồ. Di chuyển nó đến vị trí thích hợp và nhấp đúp trực tiếp vào tỉ lệ khi muốn hiệu chỉnh, đặt lại hiển thị.A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Trình bày cách tạo mũi tên chỉ phương Bắc trên bản đồ**

A screenshot of a computer program

Description automatically generatedVào thực đơn **Insert\ North Arrow**, trên màn hình sẽ hiện ra hộp thoại **North Arrow Selector**. Chọn kiểu có sẵn rồi nhấp OK trên bản đồ sẽ xuất hiện mũi tên chỉ phương Bắc. Di chuyển mũi tên đến vị trí thích hợp

1. Trình bày cách tạo tiêu đề cho bản đồ

A screenshot of a computer screen

Description automatically generatedVào **Insert\ Title**, ArcMap sẽ hiện ra một bảng hỏi nội dung title muốn add vào bản đồ.

Nhập vào dòng chữ “BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH TP. PHỦ LÝ”, trên vùng bản đồ sẽ xuất hiện dòng chữ này.

Để sửa lại font chữ, kích cỡ, mầu sắc kích đúp chuột vào dòng chữ, trong thẻ Text chọn Change Symbol để thay đổi định dạng chữ.

Để chèn dòng chữ khác: Vào lại Insert\ Title và kích đúp vào dòng chữ vừa tạo để sửa lại nội dung chữ trong của sổ ‘text’

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Trình bày cách tạo bảng chú giải cho bản đồ**

Vào **Insert\ Legend**. Hộp thoại **Legend Wizard** mở ra, chỉ tạo chú giải cho các lớp HaNoi\_UBNDXa, Hai BaTrung\_BenhVien, HaiBaTrung\_UBNDHuyen, HaiBaTrung\_SongHo

Chọn các lớp HaNoi\_GhiChuDuong và HaNoi\_RanhGioiXa và nhấp mũi tên chỉ sang trái để không tạo chú giải cho 2 lớp này.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Nhấp Next

Legend Title: Nhập tên là Chú giải

Legend Title font properties: Chọn màu, kích thước, phông chữ cho phù hợp. Nhấp Next.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generatedTại đây cho phép tạo kiểu khung của chú giải, chọn **Border, background**. Nhấp Next 2 lần rồi nhập **Finish**

A map of a city

Description automatically generatedNhấp **Finish** để kết thúc quá trình thiết lập bảng chú giải. Khi đó trên bản đồ sẽ nhận được:

1. **Trình bày cách xuất file bản đồ dạng file ảnh**

Một khi đã tạo được bản đồ, có thể xuất bản đồ thành những định dạng khác cho những chương trình ứng dụng khác có thể sử dụng. ArcMap cung cấp cho những công cụ xuất bản đồ thành những định dạng file ảnh. Để xuất bản đồ sang những định dạng khác có thể làm như sau: Trên menu File chọn **Export Map**. Hộp thoại **Export Map** hiện ra.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**- File name**: Đặt tên file ảnh

**- Save As Type**: chọn định dạng file ảnh

**- Tại Option**: Nhấp vào thẻ General chọn độ phân giải của ảnh. Độ phân giải càng cao chất lượng ảnh càng tốt và kích thước file càng lớn

- Nhấp vào **Save.**

- Kết quả nhận được là một file ảnh bản đồ

**Bai 4. Xây dựng cơ sở dữ liệu và số hóa dữ liệu**

1. **Nêu các mô hình cơ sở dữ liệu địa lý Geodatabase sử dụng trong phần mềm ArcGIS**

Trong phần mềm ArcGIS, có một số loại cơ sở dữ liệu địa lý (Geodatabase) được sử dụng để lưu trữ dữ liệu không gian và thuộc tính. Dưới đây là các mô hình cơ sở dữ liệu địa lý Geodatabase phổ biến được sử dụng trong ArcGIS:

1. \*\*File Geodatabase (.gdb):\*\*

- File Geodatabase là một loại cơ sở dữ liệu địa lý được lưu trữ trong một thư mục trên đĩa cứng. Nó chứa tất cả các dữ liệu không gian và thuộc tính trong một tập hợp các tệp tin. File Geodatabase hỗ trợ nhiều bảng, lớp đối tượng và hệ thống tọa độ.

2. \*\*Personal Geodatabase (.mdb): \*\*

- Personal Geodatabase là một loại cơ sở dữ liệu địa lý được lưu trữ trong một tập tin Microsoft Access (.mdb). Nó hỗ trợ một số lớn các tính năng và chức năng của cơ sở dữ liệu địa lý, nhưng có hạn chế về kích thước tệp và số lượng người dùng có thể truy cập đồng thời.

3. \*\*Enterprise Geodatabase: \*\*

- Enterprise Geodatabase là một cơ sở dữ liệu địa lý được lưu trữ trong một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu (DBMS) như Oracle, SQL Server hoặc PostgreSQL. Nó cung cấp khả năng lưu trữ và quản lý lớn dữ liệu địa lý trong môi trường doanh nghiệp và hỗ trợ nhiều người dùng truy cập đồng thời.

4. \*\*SDE Geodatabase: \*\*

- SDE (Spatial Database Engine) Geodatabase là một loại Enterprise Geodatabase được quản lý bởi ArcSDE, một phần mềm của Esri. SDE Geodatabase hỗ trợ nhiều tính năng và chức năng quản lý, bao gồm quản lý dữ liệu không gian, quyền truy cập và phiên bản.

Mỗi loại Geodatabase có các ưu điểm và hạn chế riêng, và lựa chọn phụ thuộc vào nhu cầu và yêu cầu cụ thể của dự án hoặc tổ chức sử dụng ArcGIS.

1. **Trong phần mềm ArcGIS, Shapefiles là gì? Feature datasets là gì? Feature classes là gì?**

Trong phần mềm ArcGIS, các thuật ngữ "Shapefile", "Feature Dataset", và "Feature Class" là các thành phần quan trọng để lưu trữ và quản lý dữ liệu không gian. Dưới đây là mô tả chi tiết về mỗi khái niệm:

1. Shapefile:

- Shapefile là một định dạng lưu trữ dữ liệu không gian phổ biến trong ArcGIS. Nó được sử dụng để lưu trữ dữ liệu địa lý và thuộc tính trong một tập hợp các tệp tin. Mỗi Shapefile bao gồm ít nhất ba tệp tin: một tệp .shp chứa hình dạng hình học của các đối tượng không gian, một tệp .shx chứa chỉ mục của các hình dạng, và một tệp .dbf chứa thuộc tính của các đối tượng. Shapefile cũng có thể bao gồm các tệp phụ khác như. prj (tham chiếu không gian) và .shp.xml (mô tả).

2. Feature Dataset:

- Feature Dataset là một phần của Geodatabase trong ArcGIS và được sử dụng để tổ chức và quản lý các lớp đối tượng (Feature Classes) liên quan đến nhau trong một cùng một tập hợp dữ liệu. Một Feature Dataset có thể chứa nhiều Feature Classes có liên quan đến nhau và chia sẻ các thuộc tính không gian chung, như hệ tọa độ hoặc giới hạn không gian.

3. Feature Class:

- Feature Class là một loại lớp đối tượng trong Geodatabase của ArcGIS, được sử dụng để lưu trữ dữ liệu không gian và thuộc tính. Mỗi Feature Class chứa một nhóm các đối tượng không gian cùng với thông tin thuộc tính. Các loại Feature Class phổ biến bao gồm điểm (point), đường (line), vùng (polygon), và mảng (multipatch). Mỗi đối tượng trong một Feature Class có thể có các thuộc tính riêng, cũng như các thuộc tính không gian như tọa độ và hình dạng.

1. **Cách tạo File Geodatabase, cách tạo Feature datasets và cách tạo Feature classes dạng điểm, đường, vùng trong Arccatalog**

Trong ArcCatalog, bạn có thể tạo File Geodatabase, Feature Dataset và Feature Classes theo các bước sau:

### Tạo File Geodatabase:

1. Mở ArcCatalog.

2. Chọn thư mục mà bạn muốn tạo File Geodatabase.

3. Nhấp chuột phải vào thư mục và chọn New > File Geodatabase.

4. Đặt tên cho File Geodatabase và nhấn OK.

### Tạo Feature Dataset:

1. Mở ArcCatalog.

2. Chọn File Geodatabase mà bạn muốn tạo Feature Dataset.

3. Nhấp chuột phải vào File Geodatabase và chọn New > Feature Dataset.

4. Đặt tên cho Feature Dataset và chọn hệ tọa độ (nếu cần).

5. Nhấn OK để tạo.

### Tạo Feature Classes:

#### Tạo Feature Class dạng Điểm:

1. Mở ArcCatalog.

2. Chọn Feature Dataset mà bạn muốn tạo Feature Class dạng Điểm.

3. Nhấp chuột phải vào Feature Dataset và chọn New > Feature Class.

4. Chọn "Point" trong danh sách các loại Feature Class.

5. Đặt tên cho Feature Class và định nghĩa các trường thuộc tính.

6. Nhấn OK để tạo.

#### Tạo Feature Class dạng Đường:

1. Theo các bước từ 1 đến 3 như trong phần Tạo Feature Class dạng Điểm.

2. Chọn "Line" trong danh sách các loại Feature Class.

3. Đặt tên cho Feature Class và định nghĩa các trường thuộc tính.

4. Nhấn OK để tạo.

#### Tạo Feature Class dạng Vùng:

1. Theo các bước từ 1 đến 3 như trong phần Tạo Feature Class dạng Điểm.

2. Chọn "Polygon" trong danh sách các loại Feature Class.

3. Đặt tên cho Feature Class và định nghĩa các trường thuộc tính.

4. Nhấn OK để tạo.

Sau khi bạn đã tạo, các đối tượng tương ứng sẽ xuất hiện trong ArcCatalog và sẵn sàng để sử dụng trong ArcGIS.

1. **Cách khai báo hệ tọa độ cho dữ liệu trong Arccatalog**

1. Mở ArcCatalog:

- Khởi động ArcCatalog từ ArcGIS Desktop hoặc từ menu Start trên máy tính của bạn.

2. Chọn dữ liệu cần khai báo hệ tọa độ:

- Trong cửa sổ Catalog, điều hướng đến vị trí của dữ liệu mà bạn muốn khai báo hệ tọa độ. Dữ liệu có thể là một Feature Dataset, Feature Class, Shapefile, hoặc bất kỳ loại dữ liệu nào khác mà bạn muốn chỉnh sửa hệ tọa độ.

3. Chọn thuộc tính Spatial Reference:

- Nhấp chuột phải vào dữ liệu và chọn Properties từ menu xuống.

- Trong hộp thoại Properties, chọn tab Spatial Reference.

4.Khai báo hệ tọa độ:

- Trong tab Spatial Reference, bạn có thể thực hiện một trong các hành động sau:

+ Nếu dữ liệu đã có hệ tọa độ, bạn có thể xem thông tin hệ tọa độ hiện tại.

+ Nếu dữ liệu chưa có hệ tọa độ, bạn có thể khai báo hệ tọa độ bằng cách nhấp vào nút "Select" hoặc "Edit".

5. Chọn hệ tọa độ:

- Trong cửa sổ Select Coordinate System hoặc Edit Spatial Reference, bạn có thể tìm kiếm và chọn hệ tọa độ phù hợp cho dữ liệu của mình từ danh sách các hệ tọa độ có sẵn trong ArcGIS. Bạn cũng có thể nhập mã EPSG hoặc WKT để tìm kiếm hệ tọa độ.

6. Áp dụng và lưu thay đổi:

- Sau khi đã chọn hệ tọa độ, nhấn OK để áp dụng và đóng cửa sổ

- Nhấn Apply hoặc OK trong hộp thoại Properties để lưu thay đổi

1. **Cách số hóa dữ liệu địa lý dạng điểm, đường và vùng từ bản đồ Google basemap**

1. Thu thập dữ liệu từ bản đồ Google basemap:

- Sử dụng một ứng dụng hoặc trình duyệt web để truy cập vào bản đồ Google basemap.

- Chọn vùng mà bạn muốn thu thập dữ liệu, sau đó làm việc với các công cụ như điểm, đường và vùng để xác định các đối tượng bạn muốn số hóa.

2. Ghi lại tọa độ hoặc thông tin địa lý:

- Ghi lại tọa độ hoặc thông tin địa lý của các điểm, đường và vùng mà bạn muốn số hóa. Điều này có thể bao gồm tọa độ địa lý (latitude và longitude) hoặc thông tin về đường dẫn hoặc hình dạng của các đối tượng.

3. Chuyển đổi dữ liệu vào định dạng hỗ trợ bởi ArcGIS:

- Nếu bạn ghi lại thông tin dưới dạng tọa độ địa lý, hãy chuyển đổi chúng vào định dạng dữ liệu được hỗ trợ bởi ArcGIS như CSV hoặc Excel.

- Nếu bạn ghi lại thông tin dưới dạng hình dạng hoặc đường dẫn, hãy sử dụng các công cụ hoặc phần mềm xử lý hình ảnh để chuyển đổi chúng thành dữ liệu vector hoặc raster.

4. Import dữ liệu vào ArcGIS:

-Mở ArcGIS Desktop và sử dụng ArcMap hoặc ArcCatalog để import dữ liệu từ các tệp CSV, Excel hoặc từ dữ liệu vector hoặc raster mà bạn đã chuyển đổi trước đó.

5. Số hóa dữ liệu:

- Sử dụng các công cụ trong ArcGIS như Editor hoặc Toolbox để số hóa dữ liệu dạng điểm, đường và vùng.

- Đối với điểm, bạn có thể tạo một lớp điểm và nhập tọa độ hoặc thông tin địa lý vào.

- Đối với đường và vùng, bạn có thể sử dụng công cụ digitalizing để vẽ hoặc tạo các đường và vùng dựa trên thông tin bạn ghi lại từ bản đồ Google basemap. 6. Kiểm tra và xử lý dữ liệu:

- Sau khi số hóa, hãy kiểm tra và xử lý dữ liệu để đảm bảo tính nhất quán và chính xác của nó.