

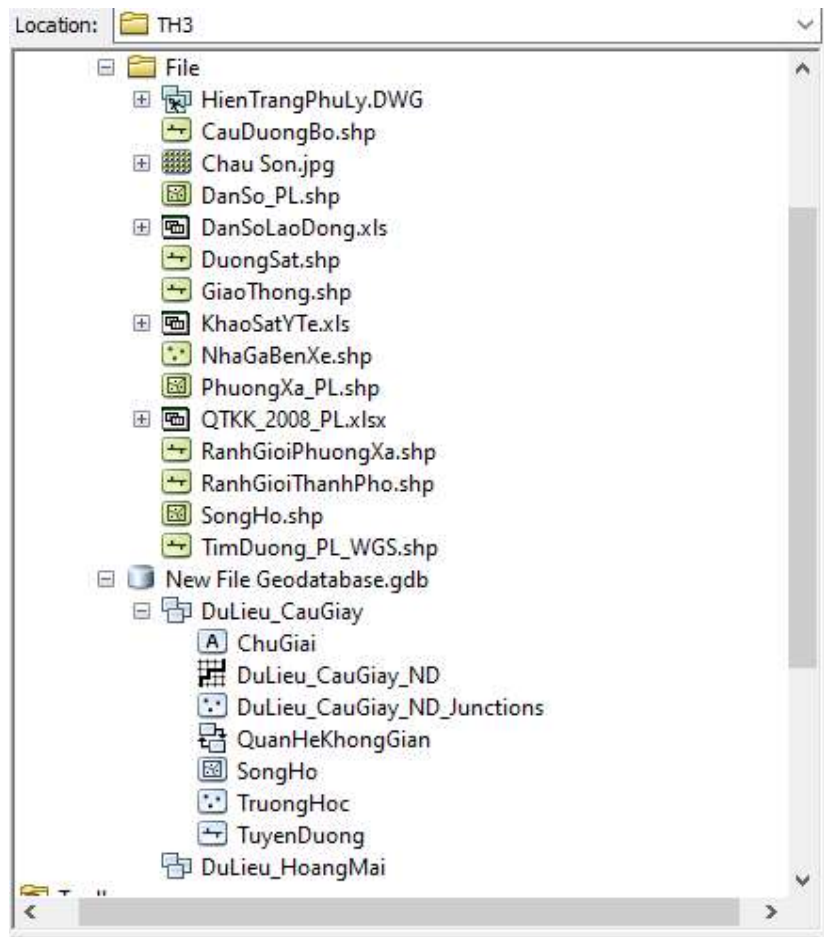
## Bài 4. Tương tác với dữ liệu trong ArcGIS

### 1. Các định dạng (format) dữ liệu trong ArcGIS

Dữ liệu không gian/dữ liệu địa lý (spatial data) có nhiều định dạng khác nhau có thể được quản lý và lập bản đồ bằng ArcGIS Desktop, bao gồm:

- Định dạng dữ liệu raster
- Định dạng dữ liệu Coverages (một định dạng đang trở nên ít phổ biến)
- **Định dạng dữ liệu Shapefiles:** gồm các dạng dữ liệu vector dạng điểm (point), đường (line), vùng (polygone)
- **Định dạng tập cơ sở dữ liệu (geodatabase feature classes),** gồm dữ liệu dạng: vector (điểm, đường, vùng), đa điểm (Multipoint), đa đường (MultiPath), chú giải (anotation)
- Định dạng dữ liệu dạng bảng (tabular/ table): bảng có chứa trường dữ liệu tọa độ (x,y) hoặc có trường dữ liệu về vị trí tham chiếu không gian khác.
- Định dạng tập tin CAD của những phần mềm thiết kế, bao gồm: \*.dwg, \*.dxf, \*.dgn.
- Định dạng TIN (mạng lưới tam giác không đều): định dạng đặc biệt dùng để lưu trữ mô hình số độ cao.
- Định dạng dữ liệu quan hệ giữa các lớp (relationship class)
- Định dạng dữ liệu mạng lưới (Network dataset)

Mỗi định dạng đều được đại diện bởi các biểu tượng khác nhau trong ứng dụng ArcCatalog như sau:



Trong các dạng dữ liệu, định dạng **Shapefile** và định dạng tệp cơ sở dữ liệu (**Geodatabase**)

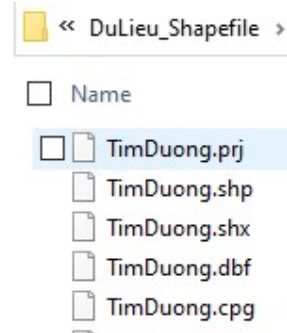
Hiện tại, GIS sử dụng định dạng **Shapefile** và định dạng tệp cơ sở dữ liệu (geodatabase feature classes) là chủ yếu. Mặc dù có sự khác biệt giữa các định dạng dữ liệu không gian nhưng 2 dạng dữ liệu này cũng khả năng tương thích lẫn nhau và có thể chuyển đổi định dạng này sang định dạng khác. Khi thêm các dạng dữ liệu không gian này vào ArcMap, bạn sẽ thấy nó và làm việc với nó dưới dạng một lớp (layer) mà không quan tâm đến định dạng của tệp nguồn.

### ***1.1 Định dạng Shapefile***

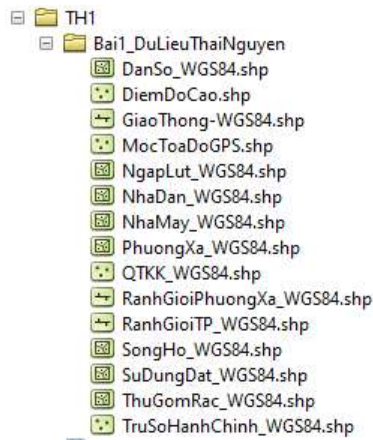
Mỗi shapefile chỉ là một lớp đối tượng đơn, biểu diễn cho một kiểu đối tượng địa lý. Ví dụ shapefile “TuyenDuong.shp” có thể là lớp đối tượng dạng đường biểu diễn mạng lưới giao thông

Một shapefile không phải là 1 file mà là 5-6 file có tên giống nhau nhưng đuôi khác nhau trong đó 5 file quan trọng nhất của shapefile là các file có đuôi:

- \*.shp: Chứa các đối tượng không gian (geometry)
- \*.dbf: Bảng thuộc tính
- \*.shx: Chỉ số để liên kết đối tượng với bảng thuộc tính
- \*.prj: Nếu có thì đó là file sẽ xác định hệ qui chiếu của shape file.
- \*.cpg: Đây là file xác định font chữ sẽ sử dụng



Trong ứng dụng Catalog, chỉ file dữ liệu chứa đối tượng không gian (\*.shp) hiển thị như sau:



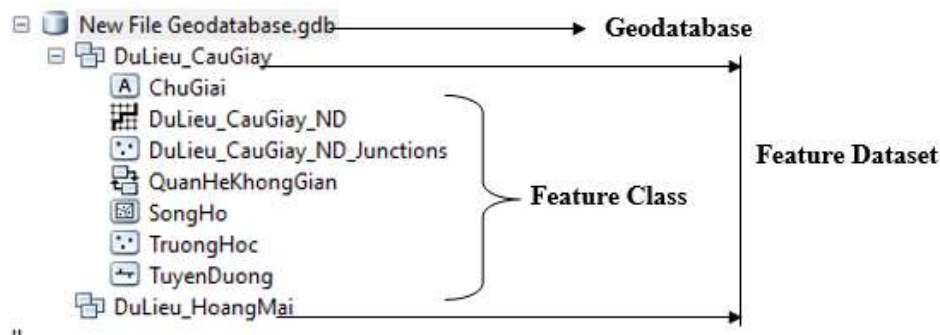
## 1.2. Định dạng tệp cơ sở dữ liệu địa lý (geodatabase feature classes)

*Geodatabase Feature Class* là định dạng tệp dữ liệu biểu diễn đối tượng địa lý gồm dữ liệu dạng: vector (điểm, đường, vùng), đa điểm (Multipoint), đa đường (MultiPath), chú giải (anotation).

Cần lưu ý rằng tệp cơ sở dữ liệu Geodatabase là định dạng dữ liệu không gian phức tạp nhất với những ưu điểm nhất định. Một trong số đó là khả năng lưu trữ nhiều bộ dữ liệu, bao gồm cả dữ liệu raster, giúp cơ sở dữ liệu địa lý trở thành một công cụ tích hợp để tổ chức dữ liệu. Các lớp đối tượng liên quan có thể được nhóm thành một tập dữ liệu đối tượng (feature dataset)—ví dụ: đường ống thoát nước chính (đường) và vị trí hố ga (điểm) có thể được nhóm lại với nhau trong tập dữ liệu đối tượng Hệ thống thoát nước. Khi các tệp Shapefile được nhập vào Geodatabase thì dung lượng nhớ sẽ giảm đáng kể, do đó cơ sở dữ liệu địa lý là mô hình lý tưởng để chia sẻ dữ liệu.

Một ưu điểm khác của việc sử dụng Geodatabase là khả năng tạo miền thuộc tính, thiết lập và thực thi các giá trị hoặc phạm vi giá trị hợp lệ cho trường thuộc tính và giảm thiểu lỗi nhập dữ liệu bằng cách cấm các giá trị không hợp lệ. Ví dụ: nếu “Mở” và “Đóng” là giá trị miền cho trường trạng thái van nước thì không thể nhập bất kỳ giá trị nào vào bảng thuộc tính ngoài Mở hoặc Đóng.

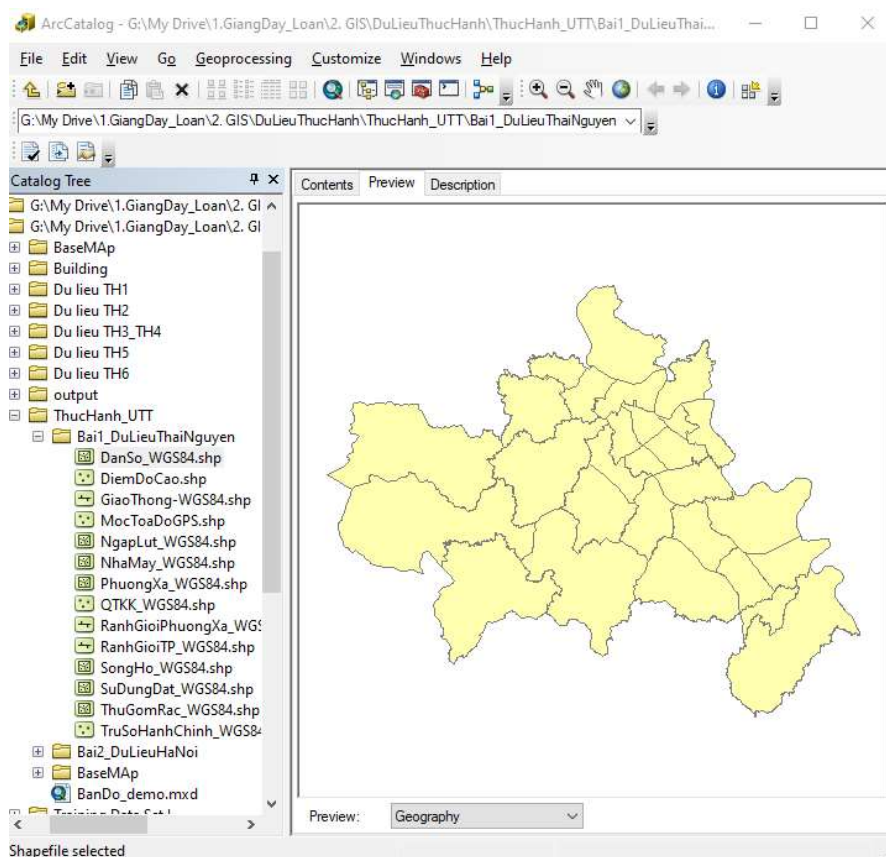
Mỗi một *Feature Class* là một lớp đối tượng và được lưu trực tiếp ở Geodatabase hoặc trong các *Geodatabase Feature Dataset*. Trong ứng dụng Catalog dữ liệu được tổ chức quản lý như sau:



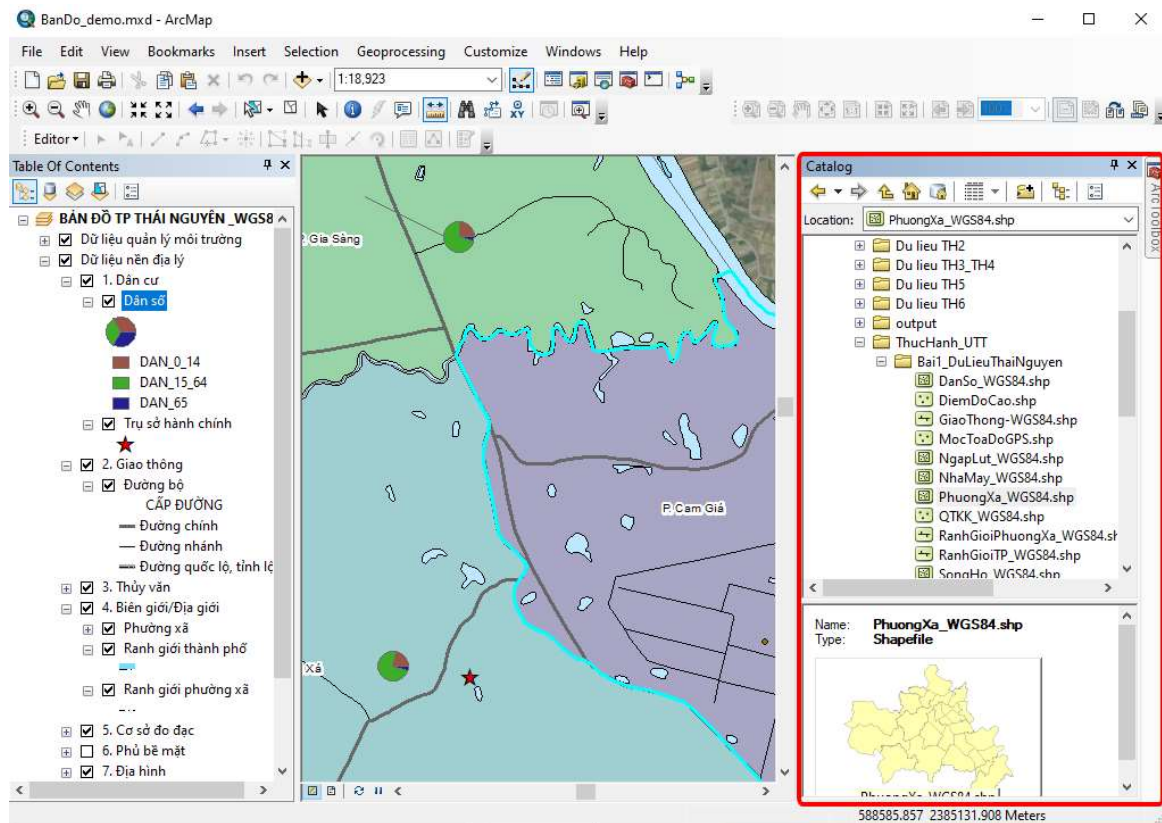
Ngoài ra, Geodatabase có khả năng lưu trữ các quy tắc hành vi. Do đó, cơ sở dữ liệu địa lý có thể hỗ trợ các loại dữ liệu đặc biệt như dữ liệu chú thích (anotation), biểu diễn bản đồ, cấu trúc liên kết cơ sở dữ liệu địa lý (topology) và mạng lưới (network). Những kiểu dữ liệu đặc biệt này ngày càng quan trọng đối với GIS.

## 2. Quan sát dữ liệu trong phân mềm ArcCatalog

Trong bộ phần mềm ArcGIS, mở phần mềm ArcCatalog để làm việc với bản đồ dữ liệu ***Start → All Programs → ArcGIS → ArcCatalog.***



Bạn cũng có thể quản lý dữ liệu của mình từ bên trong ArcMap bằng cách mở cửa sổ Danh mục được nhúng. Đây là cách dễ nhất để quản lý dữ liệu. Từ đây, bạn có thể truy cập chức năng cốt lõi của ArcCatalog mà không cần phải mở một ứng dụng riêng.



ArcCatalog là một ứng dụng ArcGIS Desktop để quản lý dữ liệu địa lý. Trong ArcCatalog, bạn có thể sao chép, di chuyển và xóa dữ liệu; tìm kiếm dữ liệu; xem xét dữ liệu trước khi quyết định có nên thêm nó vào bản đồ hay không; tạo dữ liệu mới; và đọc thông tin chi tiết về dữ liệu. Cửa sổ ứng dụng ArcCatalog bao gồm màn hình danh mục để xem dữ liệu không gian, cây Danh mục để duyệt qua dữ liệu và một số thanh công cụ.