### ****Bài 1: Quản lý Các Loài Động Vật****

**Mô Tả:**  
Xây dựng một hệ thống quản lý các loài động vật, nơi bạn cần sử dụng các khái niệm Object, Class, Abstract Class, kế thừa, và phương thức nhập/xuất thông tin. Mỗi loài động vật có các đặc điểm chung và đặc trưng riêng biệt. Bạn sẽ phải tạo một hệ thống giúp quản lý thông tin và hành vi của các loài động vật trong một vườn thú.

#### **Yêu Cầu:**

1. **Tạo lớp trừu tượng Animal:**
   * **Thuộc tính chung:**
     + name: Tên của động vật.
     + age: Tuổi của động vật.
     + species: Loài động vật (ví dụ: Chó, Mèo, Chim).
     + color: Màu sắc của động vật.
   * **Phương thức trừu tượng makeSound():** Mỗi loài động vật có một âm thanh riêng, ví dụ: chó sủa, mèo meo, chim hót.
   * **Phương thức inputInfo():** Nhập thông tin của động vật (tên, tuổi, loài, màu sắc).
   * **Phương thức displayInfo():** Hiển thị thông tin của động vật (tên, tuổi, loài, màu sắc).
2. **Tạo các lớp con kế thừa từ Animal:**
   * **Lớp Dog:**
     + **Thuộc tính riêng:** breed (giống chó).
     + **Cài đặt phương thức makeSound()** để phát ra tiếng "Woof! Woof!".
     + **Phương thức inputInfo()** để nhập thông tin về chó, bao gồm giống chó.
     + **Phương thức displayInfo()** để hiển thị thông tin về chó, bao gồm giống chó.
   * **Lớp Cat:**
     + **Thuộc tính riêng:** breed (giống mèo).
     + **Cài đặt phương thức makeSound()** để phát ra tiếng "Meow! Meow!".
     + **Phương thức inputInfo()** để nhập thông tin về mèo, bao gồm giống mèo.
     + **Phương thức displayInfo()** để hiển thị thông tin về mèo, bao gồm giống mèo.
   * **Lớp Bird:**
     + **Thuộc tính riêng:** wingSpan (sải cánh).
     + **Cài đặt phương thức makeSound()** để phát ra tiếng "Tweet! Tweet!".
     + **Phương thức inputInfo()** để nhập thông tin về chim, bao gồm sải cánh.
     + **Phương thức displayInfo()** để hiển thị thông tin về chim, bao gồm sải cánh.
     + **Thêm phương thức fly()** để thể hiện khả năng bay của chim.
3. **Tạo lớp Zoo:**
   * Quản lý các động vật trong vườn thú, quản lý danh sách động vật bằng array.
   * **Phương thức addAnimal(Animal animal):** Thêm một động vật vào vườn thú.
   * **Phương thức makeAllSounds():** Phát ra âm thanh của tất cả động vật trong vườn thú.
   * **Phương thức displayAllInfo():** Hiển thị thông tin của tất cả động vật trong vườn thú.
4. **Chương trình chính (Main) thực hiện các yêu cầu:**
   * Tạo các đối tượng động vật (Dog, Cat, Bird).
   * Nhập thông tin cho từng động vật.
   * Thêm các động vật vào vườn thú.
   * Hiển thị thông tin và phát ra âm thanh của tất cả động vật trong vườn thú.
   * Nếu có chim trong vườn thú, gọi phương thức fly() để chim bay.

### ****Test Case 1: Nhập và thêm động vật vào vườn thú****

**Mô Tả:**  
Người dùng nhập số lượng động vật và các loại động vật muốn thêm vào vườn thú.

**Bước kiểm tra:**

1. Chạy chương trình.
2. Nhập số lượng động vật là 3.
3. Nhập thông tin cho từng động vật:
   * Động vật 1: Loại Dog, tên "Buddy", tuổi 3, giống "Golden Retriever".
   * Động vật 2: Loại Cat, tên "Whiskers", tuổi 2, giống "Persian".
   * Động vật 3: Loại Bird, tên "Tweety", tuổi 1, sải cánh 30 cm.

**Kết quả mong đợi:**

* 3 động vật được thêm vào vườn thú.
* Hiển thị thông tin cho tất cả các động vật.
* Phát ra âm thanh tương ứng cho mỗi động vật:
  + Chó: "Woof! Woof!"
  + Mèo: "Meow! Meow!"
  + Chim: "Tweet! Tweet!"

### ****Test Case 2: Kiểm tra nhập thông tin động vật không hợp lệ****

**Mô Tả:**  
Người dùng nhập loại động vật không hợp lệ.

**Bước kiểm tra:**

1. Chạy chương trình.
2. Nhập số lượng động vật là 2.
3. Nhập thông tin cho động vật:
   * Động vật 1: Loại Dog, tên "Max", tuổi 4, giống "Labrador".
   * Động vật 2: Loại Dragon, tên "Fire", tuổi 5 (loại động vật không hợp lệ).

**Kết quả mong đợi:**

* Chương trình yêu cầu người dùng nhập lại loại động vật hợp lệ.
* Động vật "Fire" không được thêm vào vườn thú.

### ****Bài 2: Quản lý Các Loài Động Vật Nâng Cao****

**Mô Tả:**  
Hệ thống quản lý động vật sẽ được nâng cấp với các tính năng cho phép người dùng nhập vào số lượng động vật muốn thêm, chọn loại động vật, và sắp xếp động vật theo tuổi.

#### **Yêu Cầu:**

1. **Tạo lớp ZooAdvanced kế thừa từ lớp Zoo:**
   * Lớp ZooAdvanced sẽ kế thừa các phương thức makeAllSounds() và displayAllInfo() từ lớp Zoo.
2. **Thêm phương thức nhập số lượng động vật:**
   * Tạo một phương thức cho phép người dùng nhập vào số lượng động vật mà họ muốn thêm vào vườn thú.
3. **Thêm phương thức addAnimal():**
   * Phương thức này sẽ cho phép người dùng nhập vào loại động vật mà họ muốn thêm vào vườn thú, bao gồm các loài như Dog, Cat, Bird.
   * Người dùng sẽ nhập thông tin cho động vật như tên, tuổi, giống (cho Dog, Cat), sải cánh (cho Bird).
4. **Sắp xếp động vật theo tuổi:**
   * Sau khi thêm động vật, các động vật trong vườn thú sẽ được sắp xếp theo tuổi từ bé đến lớn.
   * Hiển thị danh sách các động vật sau khi sắp xếp.
5. **Giữ nguyên các phương thức makeAllSounds() và displayAllInfo():**
   * Những phương thức này vẫn sẽ được giữ lại để phát ra âm thanh và hiển thị thông tin của tất cả động vật trong vườn thú.

### ****Test Case 1: Nhập và thêm động vật vào vườn thú****

**Mô Tả:**  
Người dùng nhập số lượng động vật và các loại động vật muốn thêm vào vườn thú.

**Bước kiểm tra:**

1. Chạy chương trình.
2. Nhập số lượng động vật là 3.
3. Nhập thông tin cho các động vật:
   * Động vật 1: Loại Dog, tên "Buddy", tuổi 3, giống "Golden Retriever".
   * Động vật 2: Loại Cat, tên "Whiskers", tuổi 2, giống "Persian".
   * Động vật 3: Loại Bird, tên "Tweety", tuổi 1, sải cánh 30 cm.

**Kết quả mong đợi:**

* 3 động vật được thêm vào vườn thú.
* Hiển thị thông tin cho tất cả các động vật.
* Phát ra âm thanh tương ứng cho mỗi động vật:
  + Chó: "Woof! Woof!"
  + Mèo: "Meow! Meow!"
  + Chim: "Tweet! Tweet!"

### ****Test Case 2: Sắp xếp động vật theo tuổi****

**Mô Tả:**  
Sau khi các động vật được thêm vào, chúng sẽ được sắp xếp theo tuổi từ bé đến lớn.

**Bước kiểm tra:**

1. Thực hiện **Test Case 1**.
2. Sau khi nhập thông tin cho các động vật, yêu cầu hiển thị danh sách động vật đã sắp xếp theo tuổi từ bé đến lớn.

**Kết quả mong đợi:**

* Danh sách động vật được hiển thị với thứ tự tuổi: "Tweety" (tuổi 1), "Whiskers" (tuổi 2), "Buddy" (tuổi 3).