

Copy

در این فعالیت، یک کلاس به نام `Animal` با ویژگی‌های `Name` و `Age` و `Gender` و یک لیست از دوستان حیوانات تعریف شده است. به طور مثال، فرض کنید یک شیء شیر داریم با ویژگی‌های زیر:

- `Name : Mike`
- `Age : 30`
- `Gender : Male`

- لیست دوستان حیوان: `{Leo, John, Tom}`
- حال شما باید دو متد برای ایجاد `Shallow Copy` و `Deep Copy` را در کلاس `Animal` پیاده‌سازی کنید.

1. ****ShallowCopy :**

- در این متد، شما یک نسخه از شیء `Animal` ایجاد می‌کنید. که ویژگی‌های آن (مانند `Name` و `Age`) به طور مستقیم کپی می‌شوند، اما لیست دوستان حیوانات به طور `shallow` کپی می‌شود، به این معنی که لیست جدید به همان لیستی که در شیء اصلی وجود دارد، اشاره می‌کند.

2. ****DeepCopy :**

- این متد یک نسخه جدید از شیء `Animal` ایجاد می‌کند. که تمام ویژگی‌ها (شامل `Name` و `Age`) به طور جداگانه کپی می‌شوند و همچنین لیست دوستان حیوانات نیز به طور `deep` کپی می‌شود، به این معنی که یک لیست جدید ایجاد می‌شود که عناصر آن (دوستان حیوانات) به طور مستقل از لیست موجود در شیء اصلی باشند.

```
using System;
using System.Linq;

class Animal
{
    public string name;
    public int age;
    public string gender;
    public string[] friends;
```

```
public Animal(string name, int age, string gender, string[] friends = null)
{
    this.name = name;
    this.age = age;
    this.gender = gender;
    this.friends = friends ?? new string[0];
}

// Shallow Copy
public Animal ShallowCopy()
{
    // your code
}

// Deep Copy
public Animal DeepCopy()
{
    // your code
}
}

class Program
{
    static void DisplayAnimalProperties(Animal animal, string title)
    {
        Console.WriteLine(title);
        Console.WriteLine($"Name: {animal.name}");
        Console.WriteLine($"Age: {animal.age}");
        Console.WriteLine($"Gender: {animal.gender}");
        Console.WriteLine($"Friends: {string.Join(", ", animal.friends)}");
        Console.WriteLine();
    }
}
```

```
static void Main(string[] args)
{
    Animal lion = new Animal("Mike", 30, "Male", new string[] { "Leo", "John", "Tom" });

    // Display original lion properties
    DisplayAnimalProperties(lion, "Original Lion:");

    // Shallow Copy Test
    Animal shallowLion = lion.ShallowCopy();
    shallowLion.friends[0] = "linus";
    DisplayAnimalProperties(shallowLion, "Shallow Copy Lion:");

    // Display original lion properties after shallow copy modification
    DisplayAnimalProperties(lion, "Original Lion After Shallow Copy Modification:");

    // Deep Copy Test
    Animal deepLion = lion.DeepCopy();
    deepLion.friends[0] = "sam";
    DisplayAnimalProperties(deepLion, "Deep Copy Lion:");

    // Display original lion properties after deep copy modification
    DisplayAnimalProperties(lion, "Original Lion After Deep Copy Modification:");
}
}
```

لینک توضیحات متغیر استاتیک : [پیوند](#)

لینک توضیحات deep copy VS shallow copy : [پیوند](#)