



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 7

Название: Рефлексия

Дисциплина: Разработка приложений на языке C#

Студент

ИУ6-75Б

(Группа)

(Подпись, дата)

И.Ю. Жосан

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

А.М. Минитаева

(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Цель работы: изучить основы работы с механизмами рефлексии в языке программирования C#.

Задание: Разработать программу, реализующую делегаты.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Создайте класс, содержащий конструкторы, свойства, методы.
3. С использованием рефлексии выведите информацию о конструкторах, свойствах, методах.
4. Создайте класс атрибута (унаследован от класса System.Attribute).
5. Назначьте атрибут некоторым свойствам классам. Выведите только те свойства, которым назначен атрибут.
6. Вызовите один из методов класса с использованием рефлексии.

Выполнение задания:

Созданные классы связаны с животными. Все возможные виды перечислены ниже:

```
public enum Animal
{
    None = 0,
    Dog,
    Cat,
    Bird,
}
```

Был создан класс атрибута – вид животного:

```
public class AnimalTypeAttribute : Attribute
{
    protected Animal thePet;
    public AnimalTypeAttribute(Animal pet) { thePet = pet; }
    public Animal Pet
    {
        get { return thePet; }
        set { thePet = value; }
    }
}
```

Затем был создан класс, содержащий конструкторы, поля и методы, причем одно из полей типа `AnimalTypeAttribute`:

```
class AnimalClass
{
    public string animal_name;
    public AnimalTypeAttribute animal_type;
    public AnimalClass()
    {
        animal_name = "-";
        animal_type = new AnimalTypeAttribute(Animal.None);
    }
    public AnimalClass(string name, Animal type)
    {
        animal_name = name;
        animal_type = new AnimalTypeAttribute(type);
    }
    public string getInfoAboutAnimal()
    {
        return animal_type.Pet.ToString() + ": " + animal_name;
    }
}
```

В основной программе с использованием рефлексии выводится информация о конструкторах, свойствах, методах класса. Отдельно выведены поля типа `AnimalTypeAttribute`. Также был вызван метод `getAnimalName()` через рефлексию.

```
static void Main()
{
    AnimalClass testClass = new AnimalClass("Kitty", Animal.Cat);

    Console.WriteLine("\n Имя класса:" + testClass.GetType().Name);
    Console.WriteLine("\n Полное имя:" + testClass.GetType().FullName);

    Console.WriteLine("\n Конструкторы:");
    foreach (var m in testClass.GetType().GetConstructors())
    {
        Console.WriteLine(m);
    }
}
```

```

Console.WriteLine("\n Все поля:");
foreach (var m in testClass.GetType().GetFields())
{
    Console.WriteLine(m);
}

Console.WriteLine("\n Методы:");
foreach (var m in testClass.GetType().GetMethods())
{
    Console.WriteLine(m);
}

Console.WriteLine("\n Поле типа Attribute:");
foreach (var m in testClass.GetType().GetFields())
{
    if (m.FieldType.FullName==typeof(AnimalTypeAttribute).FullName)
        Console.WriteLine(m);
}

Console.WriteLine("\nВызван метод getAnimalName через рефлексию:");

Console.WriteLine(typeof(AnimalClass).GetMethods()[0].Invoke(testClass, null));

    Console.ReadLine();
}

```

Пример выполнения программы приведен на рисунке 1.

```
Имя класса:AnimalClass

Полное имя класса:lab7_reflection.AnimalClass

Конструкторы:
Void .ctor()
Void .ctor(System.String, lab7_reflection.Animal)

Все поля:
System.String animal_name
lab7_reflection.AnimalTypeAttribute animal_type

Методы:
System.String getInfoAboutAnimal()
Boolean Equals(System.Object)
Int32 GetHashCode()
System.Type GetType()
System.String ToString()

Поле типа Attribute:
lab7_reflection.AnimalTypeAttribute animal_type

Вызван метод getAnimalName() через рефлексию :
Cat: Kitty
```

Рисунок 1 – Выполнение программы

Вывод: в процессе выполнения лабораторной работы были изучены способы работы с рефлексией и типами данных. На примере класса были выведены все его методы, конструкторы и поля.