МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра «Системы обработки информации и управления (ИУ5)»

Дисциплина: «Базовые компоненты Интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе № 6:

«Работа с делегатами и рефлексией»

Выполнила: Журавлева Полина Валерьевна
Группа: ИУ5-31Б
Преподаватель: Гапанюк Юрий Евгеньевич

_____

Дата: 23.12.2018
Подпись:

Описание задания:

Часть 1. Разработать программу, использующую делегаты.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Определите делегат, принимающий несколько параметров различных типов и возвращающий значение произвольного типа.
3. Напишите метод, соответствующий данному делегату.
4. Напишите метод, принимающий разработанный Вами делегат, в качестве одного из входных параметров. Осуществите вызов метода, передавая в качестве параметра-делегата:
   - метод, разработанный в пункте 3;
   - лямбда-выражение.
5. Повторите пункт 4, используя вместо разработанного Вами делегата, обобщенный делегат Func< > или Action< >, соответствующий сигнатуре разработанного Вами делегата.

Часть 2. Разработать программу, реализующую работу с рефлексией.

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.

Текст программы:

Часть 1:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Лаб6
```

```
{
    delegate int PlusOrMinus(int p1, int p2);
    class Program
    {
        //Методы, реализующие делегат (методы "типа" делегата)
        static int Plus(int p1, int p2) { return p1 + p2; } static int
        Minus(int p1, int p2) { return p1 - p2; }
        //Пример объявления метода с делегатным параметром
        static void PlusOrMinusMethod(string str, int i1, int i2, PlusOrMinus
PlusOrMinusParam)
        {
            int Result = PlusOrMinusParam(i1, i2);
            Console.WriteLine(str + Result.ToString());
        }
        static void PlusOrMinusMethodFunc(string str, int i1, int i2, Func<int,
int, int> PlusOrMinusParam)
        {
            int Result = PlusOrMinusParam(i1, i2);
            Console.WriteLine(str + Result.ToString());
        }
        static void Main(string[] args)
        {
            int i1 = 3;
            int i2 = 2;
            PlusOrMinusMethod("Плюс: ", i1, i2, Plus);
            PlusOrMinusMethod("Минус: ", i1, i2, Minus);
            //Создание экземпляра делегата на основе метода PlusOrMinus
            pm1 = new PlusOrMinus(Plus); PlusOrMinusMethod("Создание
            экземпляра делегата на основе
метода: ",
           i1, i2, pm1);
            //Создание экземпляра делегата на основе 'предположения'
делегата
            //Компилятор 'пердполагает' что метод Plus типа делегата
            PlusOrMinus pm2 = Plus;
             PlusOrMinusMethod("Создание экземпляра делегата на основе
'предположения' делегата: ", i1, i2, pm2);

            //Создание анонимного метода
            PlusOrMinus pm3 = delegate (int param1, int param2)
```

```
            {
                return param1 + param2;
            };
            PlusOrMinusMethod("Создание экземпляра делегата на основе
анонимного метода: ", i1, i2, pm2);

            PlusOrMinusMethod("Создание экземпляра делегата на основе
лямбда-выражения: ", i1, i2,
            (int x, int y) =>
            {
                int z = x + y;
                return z;
            }
            );
            //Для обобщённого делегата
            PlusOrMinusMethodFunc("Создание экземпляра делегата на
основе метода: ", i1, i2, Minus);
            PlusOrMinusMethodFunc("Создание экземпляра делегата на
основе лямбда-выражения 3:", i1, i2, (x, y) => x - y);

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Часть 2:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Reflection;

namespace Лаб_6._2
{
    class Program
    {
        ///   <summary>
        ///   Проверка, что у свойства есть атрибут заданного типа
        ///   </summary>
        ///   <returns>Значение атрибута</returns>
        public static bool GetPropertyAttribute(PropertyInfo checkType, Type
```

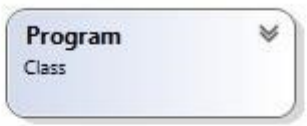
```
        attributeType, out object attribute)
        {
            bool Result = false;
            attribute = null;
            //Поиск атрибутов с заданным типом
            var isAttribute = checkType.GetCustomAttributes(attributeType,
false);
            if (isAttribute.Length > 0)

        {
                Result = true;
                attribute = isAttribute[0];
            }
            return Result;
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            ForInspection obj = new ForInspection();
            Type t = obj.GetType();
            Console.WriteLine("\nИнформация о типе:");
            Console.WriteLine("Тип " + t.FullName + " унаследован от " +
t.BaseType.FullName);
            Console.WriteLine("Пространство имен " + t.Namespace);
            Console.WriteLine("Находится в сборке " +
t.AssemblyQualifiedName);
            Console.WriteLine("\nКонструкторы:"
            ); foreach (var x in t.GetConstructors())
            { Console.WriteLine(x); }
            Console.WriteLine("\nМетоды:"); foreach (var
            x in t.GetMethods()) { Console.WriteLine(x); }
            Console.WriteLine("\nСвойства:"); foreach
            (var x in t.GetProperties()) {
            Console.WriteLine(x); }
            Console.WriteLine("\nПоля данных
            (public):"); foreach (var x in t.GetFields())

            { Console.WriteLine(x); }
            Console.WriteLine("\nForInspection реализует IComparable -> " +
t.GetInterfaces().Contains(typeof(IComparable)));
```

```
            Console.WriteLine("\nСвойства, помеченные атрибутом:");
            foreach (var x in t.GetProperties()) {

                object attrObj;
                if (GetPropertyAttribute(x, typeof(NewAttribute), out attrObj))
                {
                    NewAttribute attr = attrObj as NewAttribute;
                    Console.WriteLine(x.Name + " - " + attr.Description);
                }
            }
            Console.WriteLine("\nВызов метода:");
            //Создание объекта
            //ForInspection fi = new ForInspection();

            //Можно создать объект через рефлексию
           ForInspection fi = (ForInspection)t.InvokeMember(null,
           BindingFlags.CreateInstance, null, null, new object[] { });
           //Параметры вызова метода
            object[] parameters = new object[] { 3, 2 };

            //Вызов метода
            object Result =
t.InvokeMember("Plus",
BindingFlags.InvokeMethod,
          null, fi, parameters);
            Console.WriteLine("Plus(3,2)={0}", Result);
            Console.ReadLine();
        }
    }
    ///       <summary>
    ///       Класс для исследования с помощью рефлексии
    ///       </summary>
    public class ForInspection : IComparable {
        public ForInspection() { }
        public ForInspection(int i) { }
        public ForInspection(string str) { }
        public int Plus(int x, int y) { return x + y; }
        public int Minus(int x, int y) { return x - y; }
        [NewAttribute("Описание для property1")]
        public string property1 {
```

```
            get { return _property1; }
            set { _property1 = value; }
        }
        private string _property1;
        public int property2 { get; set; }
        [NewAttribute(Description = "Описание для property3")]
        public double property3 { get; private set; }
        public int field1;
        public float field2;
        ///   <summary>
        ///   Реализация интерфейса IComparable
        ///   </summary>
        public int CompareTo(object obj) { return 0; }
    }
    ///       <summary>
    ///       Класс атрибута
    ///       </summary>
    [AttributeUsage(AttributeTargets.Property, AllowMultiple = false,
   Inherited = false)]
    public class NewAttribute : Attribute
    {
        public NewAttribute() { }
        public NewAttribute(string DescriptionParam)
        {
            Description = DescriptionParam;
        }
        public string Description { get; set; }
    }
}
```

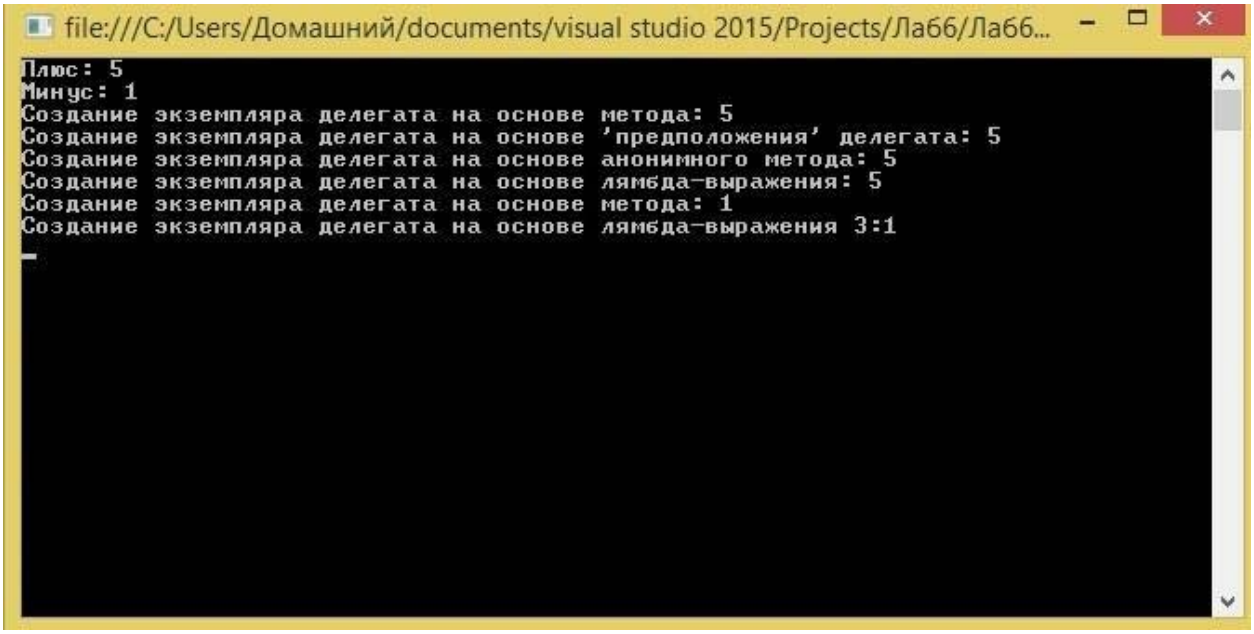
Диаграмма классов:

Часть 1:



Пример выполнения программы:

Часть 1:



Часть 2: