



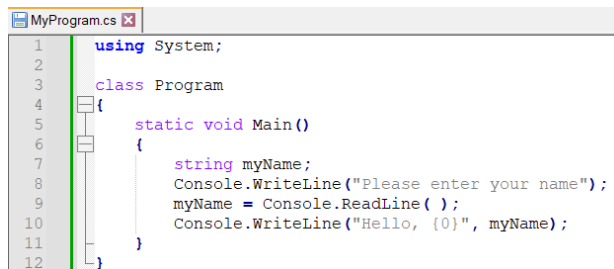
ОТЧЁТ ПО ЛАБРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Объектно-ориентированное программирование

Подготовил Шкода Глеб Ярославович
Студент 2 курса факультета ИКТ Университета ИТМО
Группа K32211
Преподаватель Иванов Сергей Евгеньевич

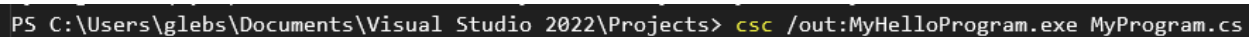
Упражнение 1

Для начала в блокноте была написана простая приветственная программа, по образцу из текста задания, и была сохранена на компьютере.



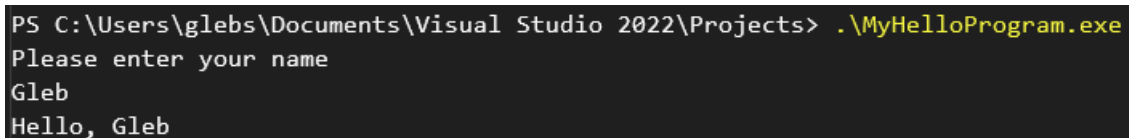
```
1 using System;
2
3 class Program
4 {
5     static void Main()
6     {
7         string myName;
8         Console.WriteLine("Please enter your name");
9         myName = Console.ReadLine();
10        Console.WriteLine("Hello, {0}", myName);
11    }
12 }
```

Далее с помощью команды csc данный код был скомпилирован в exe файл.



```
PS C:\Users\glebs\Documents\Visual Studio 2022\Projects> csc /out:MyHelloProgram.exe MyProgram.cs
```

Который позже был запущен для проверки правильности работы написанной программы.

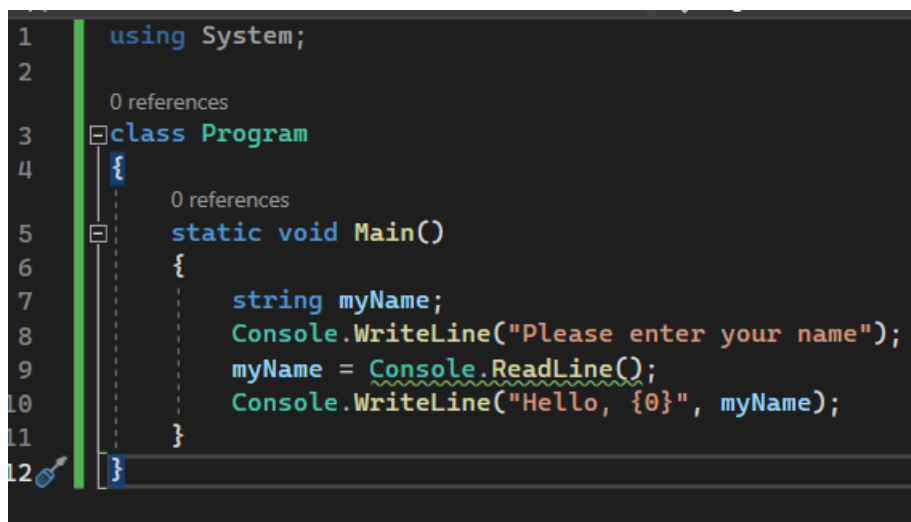


```
PS C:\Users\glebs\Documents\Visual Studio 2022\Projects> .\MyHelloProgram.exe
Please enter your name
Gleb
Hello, Gleb
```

Как видно из скриншота, программа верно выводит приветственное сообщение в соответствии с введенными с клавиатуры данными.

Упражнение 2

В рамках данного упражнения было создано консольное приложение в Visual Studio 2022. В него был вставлен код из предыдущего упражнения.



```
1 using System;
2
3 0 references
4 class Program
5 {
6     0 references
7     static void Main()
8     {
9         string myName;
10        Console.WriteLine("Please enter your name");
11        myName = Console.ReadLine();
12        Console.WriteLine("Hello, {0}", myName);
13    }
14 }
```


Результат, как и следовало ожидать, остался прежним.

```
Microsoft Visual Studio Debug Co
Please enter your name
Gleb
Hello, Gleb
```


Упражнение 3

```
1 using System;
2
3 class Program
4 {
5     0 references
6     static void Main()
7     {
8         string myName;
9         Console.WriteLine("Please enter your name");
10        myName = Console.ReadLine();
11        Console.WriteLine("Hello, {0}", myName);
12    }
```

В этом задании требовалось провести отладку кода из предыдущего упражнения. В отслеживаемые переменные я добавил единственную переменную в этой программе `myName`. До ввода данных с клавиатуры, ей соответствовало значение `null`.

Watch 1	
Search (Ctrl+E) 🔍 ⏪ ⏩ Search Dept	
Name	Value
 myName	null

На следующем шаге с клавиатуры было введено значение переменной `myName`, и эта информация отобразилась в отладчике.

Name	Value
 myName	"Gleb"

После этого программа вывела эту переменную в требуемом формате также как в упражнение 2.

Упражнение 4

В соответствии с текстом задания была написана следующая программа, делящая 2 целых числа друг на друга.

```

1  using System;
2
3  0 references
4  class Program
5  {
6      0 references
7      static void Main()
8      {
9          Console.WriteLine("Please enter the first integer");
10         string temp = Console.ReadLine();
11         int i = Int32.Parse(temp);
12         Console.WriteLine("Please enter the second integer");
13         temp = Console.ReadLine();
14         int j = Int32.Parse(temp);
15         int k = i / j;
16         Console.WriteLine(k);
17     }
18 }

```

Проверка данной программы на тестах из задания дала верные результаты.

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Please enter the first integer
10
Please enter the second integer
5
2

```

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Please enter the first integer
10
Please enter the second integer
3
3

```

Стоит обратить внимание, что так как используется целочисленный тип данных `int`, то результат деления округляется вниз до целого.

Однако если попытаться произвести деление на 0, программа завершит работу с ошибкой.

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Please enter the first integer
10
Please enter the second integer
0
Unhandled exception. System.DivideByZeroException: Attempted to divide by zero.
at Program.Main() in C:\Users\glebs\source\repos\ConsoleApp2\ConsoleApp2\Program.cs:line 13

```

Чтобы избежать такой ошибки, необходимо воспользоваться обработкой исключений. В результате исправления, программа приняла следующий вид.

```

1  using System;
2
3  0 references
4  class Program
5  {
6      0 references
7      static void Main()
8      {
9          try
10         {
11             Console.WriteLine("Please enter the first integer");
12             string temp = Console.ReadLine();
13             int i = Int32.Parse(temp);
14             Console.WriteLine("Please enter the second integer");
15             temp = Console.ReadLine();
16             int j = Int32.Parse(temp);
17             int k = i / j;
18             Console.WriteLine(k);
19         }
20         catch (Exception e)
21         {
22             Console.WriteLine("An exception was thrown: {0}", e.Message);
23         }
24     }
25 }

```

Теперь при попытке деления на 0 выводится сообщение о недопустимости этого.

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Please enter the first integer
10
Please enter the second integer
0
An exception was thrown: Attempted to divide by zero.

```

Упражнение 5

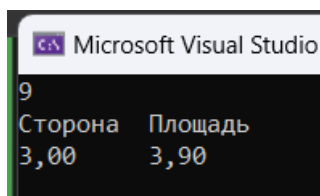
В этом задании требовалось найти площадь и сторону равностороннего треугольника по его периметру. Так как все необходимые формулы для расчётов были уже даны в условии, достаточно было просто реализовать вычисления по этим формулам на C#.

```

1  using System;
2
3  class Program
4  {
5      static void Main()
6      {
7          double p = double.Parse(Console.ReadLine()), a = p / 3;
8          double s = Math.Sqrt(p / 2 * Math.Pow((p / 2 - a), 3));
9          Console.WriteLine("Сторона    Площадь");
10         Console.WriteLine("{0:f2}    {1:f2}", a, s);
11     }
12 }

```

Проверим правильность работы программы



```

Microsoft Visual Studio
9
Сторона    Площадь
3,00      3,90

```

Сразу видно, что сторона треугольника рассчитана верно, также верно работает и округление. Для проверки верности нахождения площади воспользуемся сторонним калькулятором.

Калькулятор площади треугольника по трем сторонам

Сторона a=	Сторона b=	Сторона c=	<div>Рассчитать</div>
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	

Ответ: Площадь треугольника = 3.897

Как видно из скриншотов, с учётом округления, ответы совпадают.