Основы .NET разработки

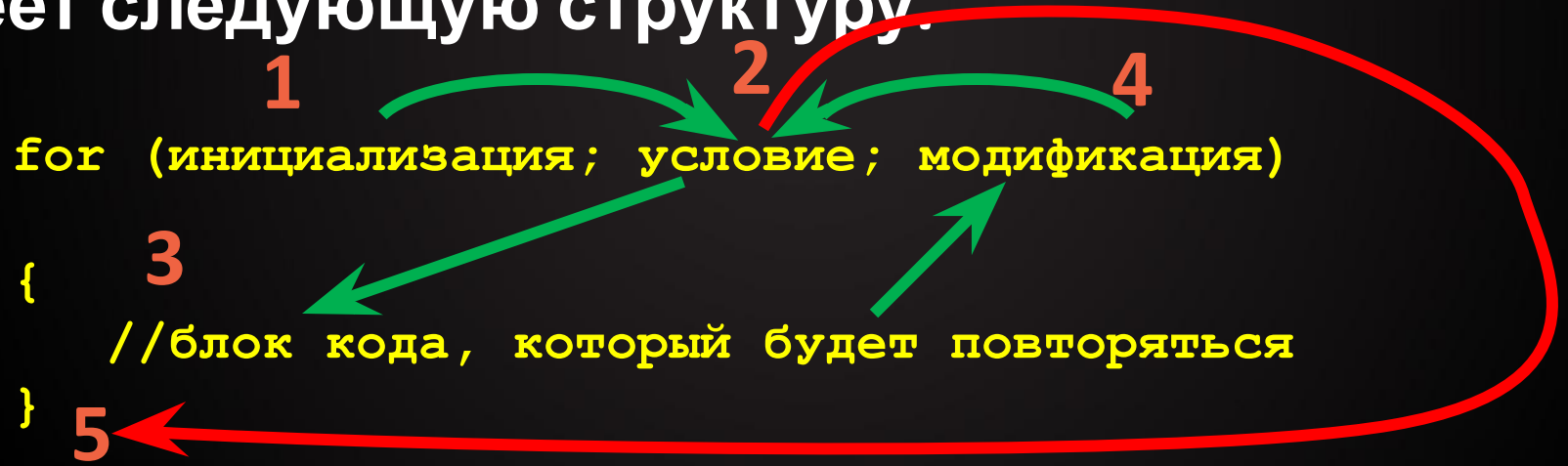
Тема 5. Операторы повтора. Операторы перехода.

Введение

- Операторы повтора, часто называют циклами служат для многократного повторения некоторого фрагмента кода.
- В Си-шарп есть четыре цикла: for, while, do-while, foreach.

Цикл for

- Этот цикл используется тогда, когда заранее известно, сколько повторений нужно сделать. Он имеет следующую структуру:



- Рассчитать количество повторов можно по формуле:

N=(Кз-Нз)/шаг

Цикл for

- Программа выводит значения от 0 до 5

НЕВКЛЮЧИТЕЛЬНО [0,5)

```
static void Main(string[] args)
{
    for (int i = 0; i < 5; i++) // цикл выполнится 5
раз
    {
        Console.Write(i+” ”);
    }
}
```

Цикл for

- Пример программы, которая находит и выводит на экран сумму элементов массива:

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] numbers = { 4, 7, 1, 23, 43 }; //создание массива
    int s = 0; //Объявление переменной для подсчета суммы
    for (int i = 0; i < numbers.Length; i++)
    {
        s += numbers[i]; //подсчет суммы элементов массива
    }
    Console.WriteLine(s); //вывод значения суммы на экран
    Console.ReadKey(); //Задержка консоли один из вариантов
}
```

Цикл for

- Цикл for можно использовать не только в положительную сторону , но и в обратную, для этого нужно итерационный блок нужно уменьшать

```
for (int i = 5; i > 0; i--) //выполнится 5 раз
{
    Console.WriteLine(i);
}
```

- Счетчик можно изменять не только единицу.

Вывод четных чисел [0,50]

```
for (int i = 0; i <= 50; i+=2) //выполнится 26 раз
{
    Console.WriteLine(i);
}
```

Цикл while

- Этот цикл используется тогда, когда заранее НЕизвестно, сколько повторений нужно сделать. Он имеет следующую структуру.

```
while (условие)
{
    //блок кода, который будет повторяться
}
```

Цикл продолжает выполнятся до тех пор, пока «истинно» условие

Цикл while

- Вывод чисел в диапазоне [0,5).

```
int i = 0;
while (i < 5)
{
    Console.WriteLine(i);
    i++;
}
```

- Цикл While можно сделать бесконечным, для этого нужно задать условие которое всегда истинное

```
while (true)
{
    Console.WriteLine("Вечный цикл");
}
```

Цикл do while

- Это тот же цикл while, только здесь сначала выполняется блок кода, а уже потом идет проверка условия. Это гарантирует хотя бы один проход цикла.

```
do
{
//блок кода, который будет повторяться
}
while (условие продолжения);
```

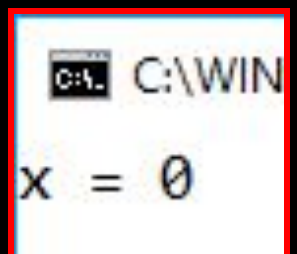
Цикл do while

- Пример программы, которая не завершит работу, пока с клавиатуры не введут число 5.

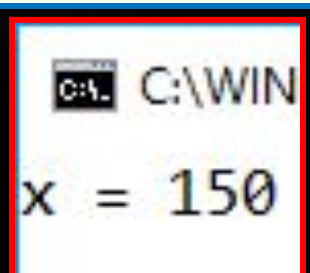
```
static void Main(string[] args)
{
    int number;
    do
    {
        Console.WriteLine("Введите число 5");
        number = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    }
    while (number != 5);
}
```

Цикл while VS do while

```
static void Main(string[] args)
{
    int x = 0;
    int y = 5;
    while(x<0)
    {
        x = y + 5;
        y += x;
    }
    x *= y;
    Console.WriteLine("x = " + x);
    Console.ReadKey();
}
```




```
static void Main(string[] args)
{
    int x = 0;
    int y = 5;
    do
    {
        x = y + 5;
        y += x;
    }
    while (x < 0);
    x *= y;
    Console.WriteLine("x = " + x);
    Console.ReadKey();
}
```



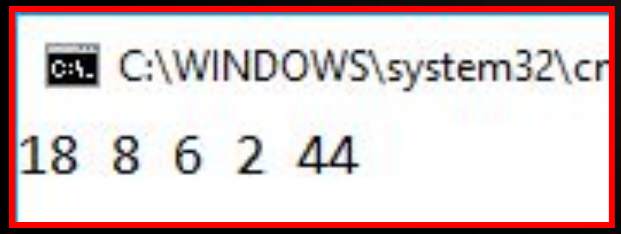
Цикл foreach

- Цикл foreach служит для циклического обращения к элементам коллекции, представляющей собой группу объектов. В C# определено несколько видов коллекций, каждая из которых является массивом. Ниже приведена общая форма оператора цикла foreach

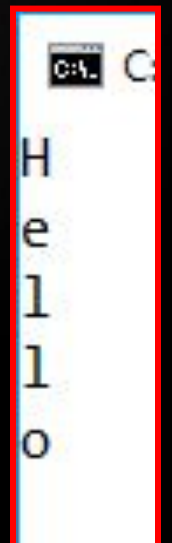
```
foreach (тип имя_переменной_цикла in коллекция)
{
    оператор;
}
```

Цикл foreach

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] mas = { 1, 18, 3, 5, 8, 15, 6, 2, 44 };
    foreach(int element in mas)
    {
        if (element % 2 == 0)
            Console.Write(element + " ");
    }
    Console.ReadKey();
}
```




```
static void Main(string[] args)
{
    String s = "Hello";
    foreach(char sumbol in s)
    {
        Console.WriteLine(sumbol);
    }
    Console.ReadKey();
}
```



Операторы перехода break

- Из любого цикла можно досрочно выйти, используя оператор **break**.

Пример программы, которая проверяет, есть ли в массиве число кратное 13-ти.

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] mas = { 15, 1, 5, 13, 8, -7, 10, 45, 2 };
    bool flag = false;
    int kol = 0;
    foreach(int element in mas)
    {
        kol++;
        if (element == 13)
            flag = true;
    }
    Console.WriteLine("количество итерации: " + kol);
    Console.WriteLine(flag ? "в массиве есть 13" : "массив не содержит 13");
    Console.ReadKey();
}
```

```
количество итерации: 9
в массиве есть 13
```

Операторы перехода break

- Из любого цикла можно досрочно выйти, используя оператор **break**.
- Пример программы, которая проверяет, есть ли в массиве число кратное 13-ти. Найдя такое число нужно выйти из цикла:

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] mas = { 15, 1, 5, 13, 8, -7, 10, 45, 2 };
    bool flag = false;
    int kol = 0;
    foreach (int element in mas)
    {
        kol++;
        if (element == 13)
        {
            flag = true;
            break;
        }
    }
    Console.WriteLine("количество итерации: " + kol);
    Console.WriteLine(flag ? "в массиве есть 13" : "массив не содержит 13");
    Console.ReadKey();
}
```

```
количество итерации: 4
в массиве есть 13
```

Операторы перехода continue

- Данный оператор позволяет перейти к следующей итерации, не завершив до конца текущую

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
0 + 7 = 7
7 + 13 = 20
20 + 33 = 53
53 + 23 = 76
Сумма нечетных элементов: 76
```

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] numbers = { 4, 7, 13, 20, 33, 23, 54 };
    int s = 0;
    for (int i = 0; i < numbers.Length; i++)
    {
        if (numbers[i] % 2 == 0) //проверка на четность
            continue;   //переход к следующей итерации
        Console.Write("{0} + {1} = ", s, numbers[i]);
        s += numbers[i];  //сумма нечетных элементов
        Console.WriteLine(s);
    }
    Console.WriteLine("Сумма нечетных элементов: "+s);
    Console.ReadKey();

}
```

Практическая часть

№	Задание
1	Сумму всех четных чисел от 2 до 8×N. N вводится с клавиатуры
2	Сумму всех двухзначных чисел, кратных N. N вводится с клавиатуры
3	Найти сумму ряда Rn=1+2+4+…+2^n . Вычисление реализуйте через цикл, n вводится с клавиатуры
4	Написать программу «Угадай число». Компьютер рандомно загадывает число в диапазоне от 1 до 100, игроку предлагается угадать число, если число угадано, то программа завершается, если нет, то продолжаем угадывать
5	Найти НОД и НОК целых чисел, вводимых пользователем с клавиатуры

Домашнее задание

№	Задание
1	Доделать то, что не успели
2	Сумму всех нечетных двухзначных чисел
3	Сумму всех нечетных чисел от 3 до 5×N
4	Сумму всех четных двухзначных чисел

Спасибо за внимание

АйтиландиЯ
страна талантов