

Массивы Лекция №8



• Массив представляет собой совокупность переменных одного типа с общим для обращения к ним именем.

## Работа с массивами

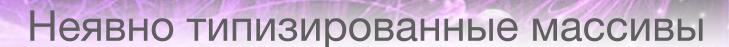
- в С# массивы реализованы в виде объектов. Действия по созданию:
- 1) необходимо объявить переменную, которая может обращаться к массиву.
- 2) нужно создать экземпляр массива, используя оператор new.

### Работа с массивами

```
// Объявляем массив
int[] myArr = new int[5];
// Инициализируем каждый элемент массива вручную
myArr[0] = 100;
myArr[1] = 23;
myArr[2] = 25;
myArr[3] = 31;
myArr[4] = 1;
foreach (int i in myArr)
  Console.WriteLine(i);
```

### Инициализация массива

```
// Синтаксис инициализации массива с использованием
// ключевого слова пеw
int[] myArr = new int[] {10,20,30,40,50};
// Синтаксис инициализации массива без использовани:
// ключевого слова пеw
string[] info = { "Фамилия", "Имя", "Отчество" };
//Используем ключевое слово пеw и желаемый размер
char[] symbol = new char[4] \{ 'X', 'Y', 'Z', 'M' \};
```



```
var arr1 = new[] {1, 2, 3};
Console.WriteLine("Тип массива arr1 - {0}", arr1.GetType());
var arr2 = new[] { "One", "Two", "Three" };
Console.WriteLine("Тип массива arr2 - {0}", arr2.GetType());
Console.ReadLine();
```

#### Массив объектов

```
// Объявляем и инициализируем массив объектов
object[] arrByObject = { true, 10, "Привет", 13.7m };
// Выведем в консоль тип каждого члена массива
foreach (object me in arrByObject)
  Console.WriteLine("Тип {0} - {1}",me,me.GetType());
```

## Свойство Length

Реализация в С# массивов в виде объектов дает целый ряд преимуществ. Одно из них заключается в том, что с каждым массивом связано свойство Length

## Свойство Length

```
int[] myArr = { 1, 2, 3, 4 };
for (int i = 0; i < myArr.Length; i++)
  Console.WriteLine(myArr[i]);
Console.ReadLine();
```

# Многомерные массивы

• Многомерным называется такой массив, который отличается двумя или более измерениями, причем доступ к каждому элементу такого массива осуществляется с помощью определенной комбинации двух или более индексов. Многомерный массив индексируется двумя и более целыми числами.

### Двумерные массивы

• Простейшей формой многомерного массива является двумерный массив. Такой массив МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ В ВИДЕ // Инициализируем данный массив таблицы, на строки которой указывает один индекс, а на столбцы другой.

```
И Объявляем двумерный массив
int[,] myArr = new int[4, 5];
Random ran = new Random();
for (int i = 0; i < 4; i++)
  for (int j = 0; j < 5; j++)
    myArr[i, j] = ran.Next(1, 15);
    Console Write("{0}\t", myArr[i, j]);
```

### Массивы трех и более измерений

- В С# допускаются массивы трех и более измерений. Ниже приведена общая форма объявления многомерного массива:
- тип[,...,] имя\_массива = new тип [размер1, размер2, ... размеры];

#### Массивы трех и более измерений

```
int[,,] myArr = new int[5,5,5];
for (int i = 0; i < 5; i++)
 for (int j = 0; j < 5; j++)
    for (int k = 0; k < 5; k++)
     myArr[i, j, k] = i + j + k;
```

### Инициализация

#### многомерных массивов

```
тип[,] имя_массива = 
{{val, val, val, ..., val},
{ val, val, val, ..., val},
{val, val, val, ..., val};
```

```
int[,] myArr = {
    {1,10},
    \{2,20\},\
    {3,30},
    {4,40}
```



Ступенчатый массив представляет собой массив массивов, в котором длина каждого массива может быть разной. тип [[[] имя массива = new тип[размер] [];

```
// Объявляем ступенчатый массив
      int[][] myArr = new int[4][];
      myArr[0] = new int[4];
      myArr[1] = new int[6];
      myArr[2] = new int[3];
      myArr[3] = new int[4];
```

### Ступенчатый массив

```
int[][] myArr = new int[3][];
myArr[0] = new int[4];
myArr[1] = new int[10];
myArr[2] = new int[1];
Console.WriteLine("Общая длина всего массива: " + myArr.Length);
Console. WriteLine("\пДлина первой цепи: " + myArr[0]. Length);
Console. WriteLine("\пДлина второй цепи: " + myArr[1]. Length);
Console.WriteLine("\пДлина третьей цепи: " + myArr[2].Length);
```

# Класс Array

• Класс Array Предоставляет методы для создания, изменения, поиска и сортировки массивов, то есть выступает в роли базового класса для всех массивов в среде CLR.

# Примеры работы

## Вывод массива Поиск максимального

```
var mas = new[] { 1, 2, 5, 7, 10 };
Array.ForEach(mas, x => Console.WriteLine(x));
int max = mas.Max();

Console.WriteLine("max = {0}", max);
```

## Примеры работы

• Выборка нечетных элементов

```
int[] mas2 = Array.FindAll(mas, x => x % 2 == 1);
Array.ForEach(mas2, x => Console.WriteLine(x));
```