

Лекция 12. Массивы

Курс «Программирование»

КИТ, 2 семестр

Щукин Александр

Валентинович

Понятие массива

- Массив – это поименованная область памяти, состоящая из однотипных, проиндексированных элементов

a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- Преимущество использование массивов:
 - Структура представления данных
 - Экономия сил программиста
 - Эффективный обход и обработка элементов
 - Динамические массивы

Массивы в C#

- Переменная массив является объектом
- Массивы ссылочного типа, производные от абстрактного типа (класса) `Array` (сборка `System`)
- Следствие
 - `int[] array1 = new int[5];`
 - `Console.WriteLine(array1.Length);`

Объявление массива

```
// Объявление массива, без создания ячеек  
int[] arrNums2;
```

```
// Объявление одномерного массива из 5 ячеек  
int[] array1 = new int[5];
```

```
// Объявление и инициализация ячеек значениями  
int[] array2 = new int[] { 1, 3, 5, 7, 9 };
```

```
// Другой способ  
int[] array3 = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 };
```

```
// Объявление двумерного массива  
int[,] multiDimensionalArray1 = new int[2, 3];
```

```
// Объявление и инициализация двумерного массива  
int[,] multiDimensionalArray2 = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 } };
```

Элементарные операции с массивом

- Чтение и запись

```
array1[1] = 100;
```

```
Console.WriteLine(array1[1]);
```

- Использование переменных

```
j = 2;
```

```
array1[j] = j * 10 + 1;
```

Элементарные операции с массивом

- Заполнить все элементы нечетными числами
- Использование цикла `foreach`

Динамический массив

- Изменение размера массива (динамические и статические массивы)
 - `Array.Resize(ref arrNums, 4);`
 - `Array.Resize(ref arrNums, arrNums.Length + 5);`
- Данный метод позволяет изменять размер только для одномерного массива

Ступенчатый массив

```
int[][] arrJag;  
arrJag = new int[3][];  
arrJag[0] = new int[10];  
arrJag[1] = new int[20];  
arrJag[2] = new int[30];
```


Некоторые члены класса Array

- **Clone**
 - `array2 = (int[]) array1.Clone();`
- **GetLength**
 - `intZ = array1.GetLength(0);`
- **GetUpperBound**
 - `intZ = array1.GetUpperBound(0);`
- **Initialize**
 - `array1.Initialize();`
- **Length**
 - `intZ = array1.Length`
- **Rank**