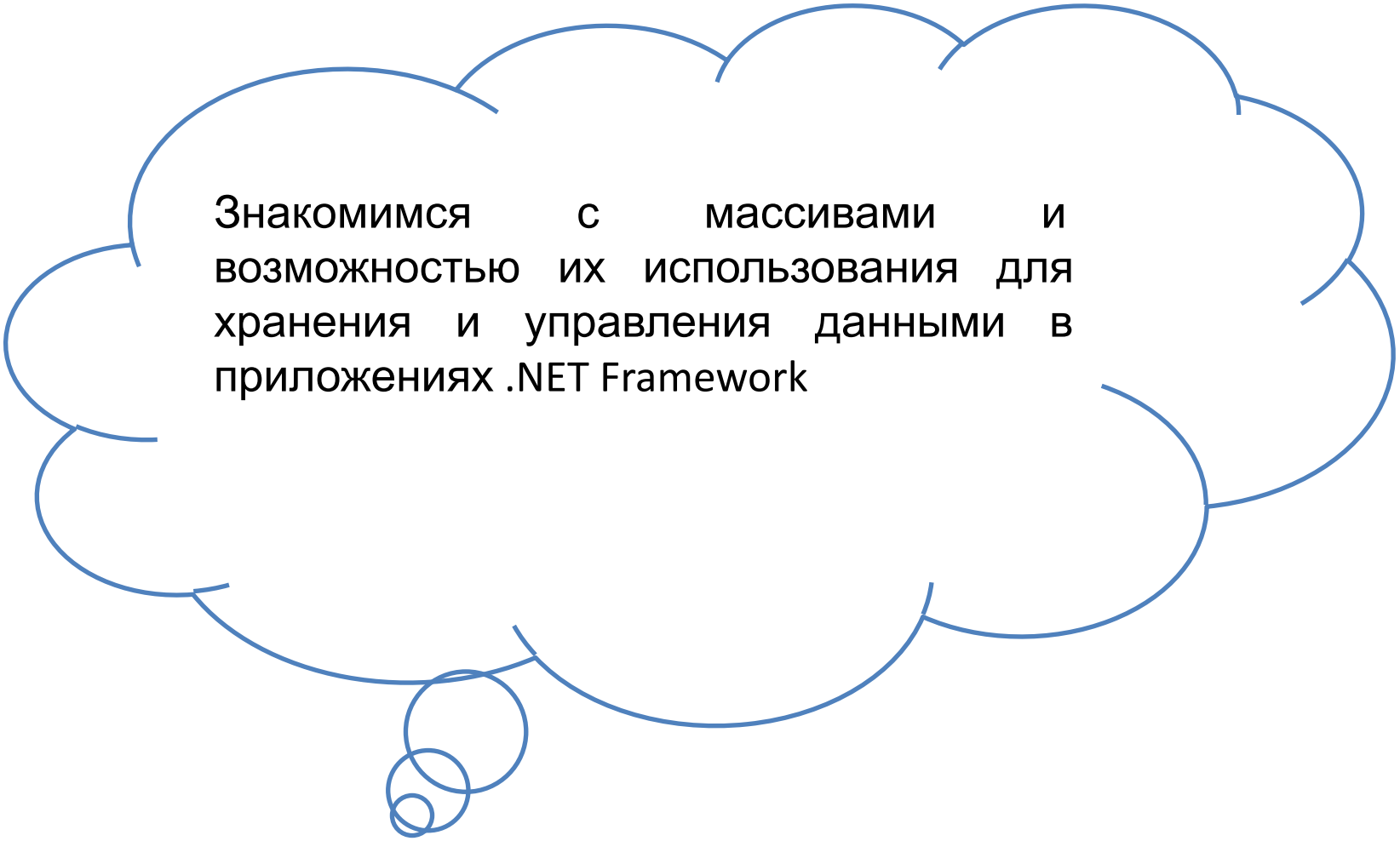
Курс “Языки программирования”

Лекция 05. Массивы в C#.

Создание и использование массивов



Что такое массив?

Массив представляет собой набор объектов, которые сгруппированы вместе и управляются как единое целое

Массивы имеют следующие характеристики:

- Каждый элемент в массиве содержит значение
- Индексируются с нуля
- Длина массива это общее число элементов, которое он может содержать
- Нижняя граница массива индекс его первого элемента
- Могут быть одномерными, многомерными или непрямоугольные
- Ранг массива это число измерений в массиве

Создание и инициализация массивов

Одномерные массивы

```
int[] arrayName;
. . .
int[] list;
list = new int[20];
. . .
int[] list = new int[20];
. . .
int[] list = new int[5] { 1, 2, 3, 4, 5 };
int[] list = new int[] { 1, 2, 3, 4, 5 };
int[] list = new[] { 1, 2, 3, 4, 5 };
int[] list = { 1, 2, 3, 4, 5 };
```

Если не инициализировать элементы массива, компилятор C# инициализирует их автоматически при его создании с помощью ключевого слова new значениями по умолчанию для его базового типа

Создание и инициализация массивов

Многомерные массивы

```
int[,] table; // two-dimensional array
table = new int[10, 2];
 . . .
int[,,] cube = new int[3, 2, 5]; // three-dimensional array
```

Синтаксис

```
Type[ , , . . . ] arrayName1 = new Type[ Size1, Size2 , . . . ];
Type[ , , . . . ] arrayName2 = {{element1, element2, element3},
                                {element4, element5, element6},
                                 ...
                                {elementN-2, elementN-1, element}};
```

Создание и инициализация массивов

Массивы массивов

```
Type [][] jaggedArray = new Type[10][];
jaggedArray[0] = new Type[5]; // Can specify different sizes
jaggedArray[1] = new Type[7];
...
JaggedArray[9] = new Type[21];
```

```
int[][,] jaggedArray = new int[3][,]
                       {
                           new int[,] {{1, 3}, {5, 7}},
                           new int[,] {{0, 2}, {4, 6}, {8, 10}},
                           new int[,] {{11, 22}, {99, 88}, {0,
9}}
                       };
```

Создание и инициализация массивов

Неявно типизированные массивы

```
var mixed = new[] { 1, DateTime.Now, true, false, 1.2 };
```

CTE

```
// int[]
var a = new[] { 1, 10, 100, 1000 };
// string[]
var b = new[] { "hello", null, "world" };
```

```
// single-dimension jagged array
var c = new[]
        {
            new[] {1, 2, 3, 4},
            new[] {5, 6, 7, 8}
        };
```

```
// jagged array of strings
var d = new[]
   {
      new[] {"Luca", "Mads", "Luke",
"Dinesh"},
      new[] {"Karen", "Suma", "Frances"}
   };
```

Общие свойства и методы, предоставляемые массивами

BinarySearch

```
int[] numbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
object searchTerm = 3;
int result = Array.BinarySearch(numbers,searchTerm);
```

Clone

```
int[] numbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
object numbersClone = numbers.Clone();
```

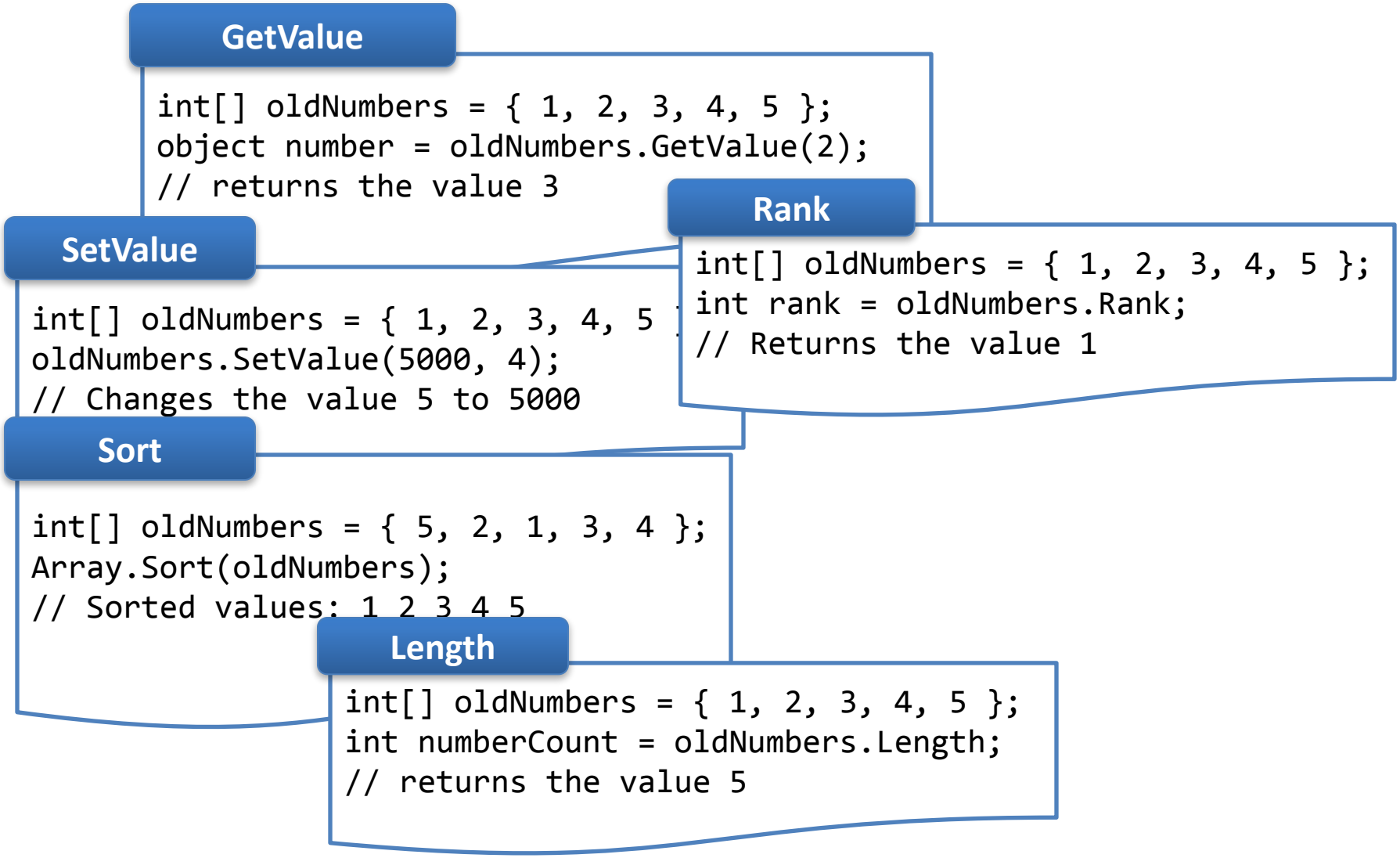
CopyTo

```
int[] oldNumbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
int[] newNumbers = new
int[oldNumbers.Length];
oldNumbers.CopyTo(newNumbers, 0);
```

GetLength

```
int[] oldNumbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
int count = oldNumbers.GetLength(0);
```

Общие свойства и методы, предоставляемые массивами



Доступ к данным в массиве

Доступ к конкретным элементам

```
int[] oldNumbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
int number = oldNumbers[2];
```

Перебор всех элементов

```
int[] oldNumbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
for (int i = 0; i < oldNumbers.Length; i++)
{
    int number = oldNumbers[i];
    ...
}
```

```
int[] oldNumbers = { 1, 2, 3, 4, 5 };
foreach(int number in oldNumbers)
{
    ...
}
```

Спасибо за внимание