

# Масиви 2

Сортиране  
Многомерни масиви

<https://digitalrazgrad.org>

<https://digitaltargovishte.org>

Емилиян Кадийски

# Планът за днес

1. Преговор
2. Многомерни масиви



**ПРЕГОВОР**

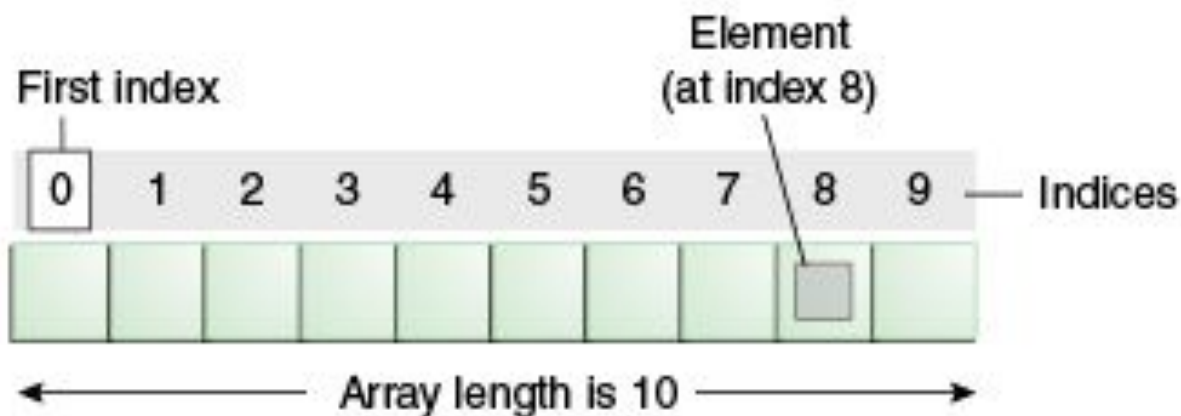
# Определение за масив

Масивите са структура, представляваща наредена последователност от елементи от един и същ тип, към които можем да се обръщаме посредством общо име



# Защо за ни нужни масивите?

Вместо да декларираме много променливи от един тип поотделно, понякога ни се налага да декларираме много променливи наведнъж и да ги групираме, за да имаме по-лесен достъп до тях.



# Декларация

<pre>String[] cars = new String[2];</pre>	<pre>String[] cars = {"Volvo", "BMW"};</pre>
<ul style="list-style-type: none"><li>- знаем само броя на елементите</li><li>- декларираме масив от тип String, който искаме да съдържа два елемента</li><li>- операторът new заделя памет за масива</li><li>- масивът в момента не съдържа конкретни стойности, които сме задали ние, а елементите му са тези по подразбиране (за String е null, за int е 0 и т.н.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- знаем стойностите на елементите</li><li>- декларираме масив от тип String, който искаме да съдържа низовете "Volvo" и "BMW"</li><li>- така с декларацията директно се случва и въвеждането на стойност</li><li>- масивът сам определя с каква дължина да е - броят на елементите в къдравите скоби, не е нужно да го посочваме ние изрично</li></ul>

# Индекси

Елементите в масива са **индексирани** и можем да достъпваме произволен елемент спрямо позицията му в масива. **Индексирането започва от 0, а последният елемент се намира на позиция `length - 1`.**

Взимаме  
дължината  
на масива

```
int[] numbers = {2, 6, 10, 30, 8, 5};
```

```
System.out.println(numbers[0]);
```

```
int length = numbers.length;
```

```
System.out.println(numbers[length - 1]);
```

Принтира 2  
на конзолата

Принтира 5  
на конзолата

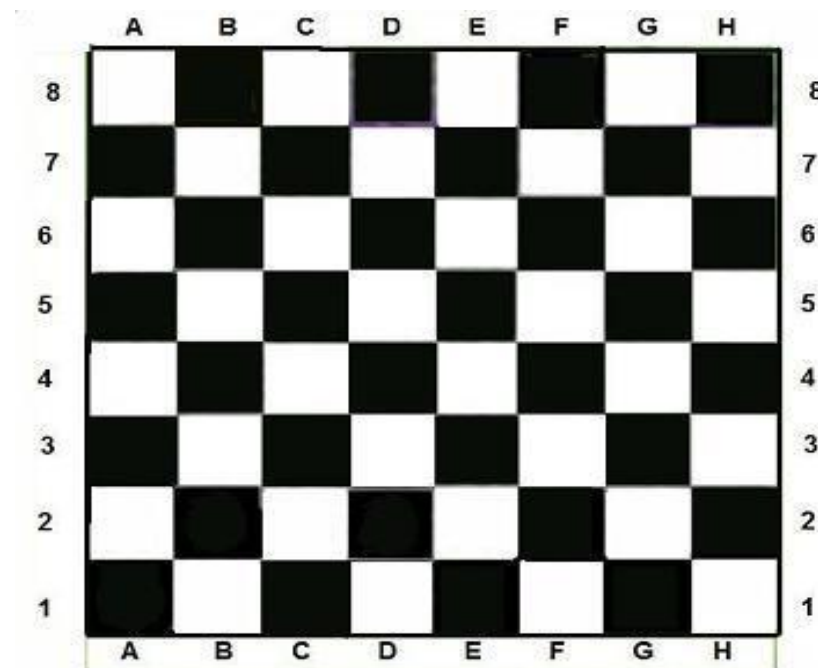
A solid dark blue circle is centered on the left side of the image. Inside the circle, the text "МНОГОМЕРН  
И МАСИВИ" is written in white, bold, uppercase letters.

**МНОГОМЕРН  
И МАСИВИ**



# Многомерни масиви

Масивите, с които се занимавахме досега, представят един ред обекти от някакъв тип. Често обаче ни се налага да представяме данните под формата на таблици (напр., таблица с оценки за всеки студент, в която всеки ред е даден студент, а всяка колона - оценка по даден предмет.).



# Многомерен масив - декларация

Многомерните масиви са масив от масиви. Могат да имат  $n$  на брой измерения, но рядко в практиката се използват повече от 2.

```
int[][] twoDimentionalArray;  
int[][][] threeDimentionalArray;  
int[][] intMatrix = new int[3][4];  
float[][] floatMatrix = new float[8][2];  
String[][][] stringCube = new String[5][5][5];
```

	0	1	2	3
0	1	2	6	3
1	9	0	7	1
2	2	8	5	4

# Многомерен масив - инициализация

Инициализираме многомерните масиви по подобен начин на едномерните

```
int[][] matrix = {  
    {5, 2, 6, 3},  
    {9, 3, 7, 2},  
    {2, 4, 5, 6}  
};
```

# Достъп до елементите на многомерен масив

Както при едномерните масиви, можем да достъпваме елементите и на многомерен масив. За да вземем даден елемент, трябва да посочим номер на ред и номер на колона:

```
int element1 = matrix[0][1]; // element1 = 2
int element2 = matrix[2][2]; // element2 = 5
int element3 = matrix[2][1]; // element3 = 8
int element4 = matrix[3][0]; // element4 = ?
```

	0	1	2	3
0	1	2	6	3
1	9	0	7	1
2	2	8	5	4

# Размер на матрица

За да намерим броя на редовете на една матрица, използваме метода `.length`. Тъй като матрицата е просто масив от едномерни масиви, `length` ни дава размера на този масив:

```
int rows = matrix.length; // 3
```

За да намерим броя на колоните, прилагаме `length` върху някой от редовете, например:

```
int columns = matrix[0].length; // 4
```

	0	1	2	3
0	1	2	6	3
1	9	0	7	1
2	2	8	5	4

# Обхождане на матрица

Обхождаме матриците по същия начин, както и едномерните масиви, само че тук трябва да използваме вложени цикли (съответно за да минем през всеки ред и всяка колона):

```
int[][] matrix = {  
    {3, 5, 9, 6},  
    {9, 4, 3, 9},  
    {5, 3, 7, 6}  
};  
  
for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < matrix[0].length; j++) {  
        System.out.print(matrix[i][j]);  
    }  
    System.out.println();  
}
```

A dark blue circle is centered on the page. Inside the circle, the text "УПРАЖНЕНИ" is written in white, bold, uppercase letters. Below it, the letter "Е" is also written in white, bold, uppercase letters.

**УПРАЖНЕНИ**  
**Е**

# Примерна задача

Имате 3 критици, всеки от които е дал оценка за 4 филма. Оценките са представени чрез следната таблица:

Представете данните по подходящ начин (запишете данните в двумерен масив).

Изведете на екрана данните от таблицата.

б) Намерете каква е средната стойност на оценките, дадени от рецензент #2

в) Намерете броя на оценките над 6 в цялата матрица.

		<i>movie</i>			
		0	1	2	3
<i>reviewer</i>	0	4	6	2	5
	1	7	9	4	8
	2	6	9	3	7



# Самостоятелни задачи

задачи за упражнение

# Въпроси?



ДИГИТАЛНО  
ОБЩЕСТВО  
ТЪРГОВИЩЕ



ДИГИТАЛНО  
ОБЩЕСТВО  
РАЗГРАД

ДА  
ОТВОРИМ  
КРЪГА



КЛУБ НА НСО

# Trainings @ Digital Razgrad & Digital Targovishte

- Digital Razgrad
  - <https://digitalrazgrad.org>
  - <https://facebook.com/digitalrazgrad.org>
  - [digitalrazgrad.slack.com](https://digitalrazgrad.slack.com)
- Digital Targovishte
  - <https://digitaltargovishte.org>
  - <https://facebook.com/digitaltargovishte.org>
  - [digitaltargovishte.slack.com](https://digitaltargovishte.slack.com)

