



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота
№5
Масиви 2

Виконали
Студенти групи ІА-23:
Ковальський К.В., Щипун М.Г.

Перевірив:
Колеснік В.М.

Київ 2022

Завдання 9:

9

`int[] toArray(int[][] matrix) {}`

Задана матриця. Створити масив, в якому для кожного ненульового елемента матриці буде записана така трійка значень: номер рядка, номер стовпчика, значення елемента.

```
task9.java
1 public class task9 {
2     public static void main(String[] args) {
3         printResults(new int[][]{{1, 10, 0}, {0, 5, 0}, {0, 6, 10}});
4         printResults(new int[][]{{0, 1, -10, 5}, {-3, 17, 0, 56}, {0, 2, 0, 98}, {Integer.MAX_VALUE, 0, 45, 1000, 0}});
5         printResults(new int[][]{{100, 224, 3}, {Integer.MIN_VALUE, 140, -4}, {1, 25, 30}});
6         printResults(new int[][]{{5, 6, 3}, {8, 10, -6}, {1, 8, 15}});
7     }
8
9
10    4 usages
11    private static void printResults(int[][] matrix) {
12        try {
13            System.out.println("New matrix");
14            int[] array = toArray(matrix);
15            for (int i = 1; i < array.length + 1; i++) {
16                if (i % 3 == 0) {
17                    System.out.print("Element - " + array[i - 1] + " ");
18                    System.out.println();
19                } else if (i % 3 == 1) {
20                    System.out.print("Column - " + array[i - 1] + " ");
21                } else System.out.print("Row - " + array[i - 1] + " ");
22            }
23        } catch (IllegalArgumentException e) {
24            System.out.println("Attention! " + e.getMessage());
25        }
26    }
27
28    1 usage
29    @ static int[] toArray(int[][] matrix) {
30        int k = 0;
31        int[] res = new int[count(matrix) * 3];
32        for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
33            for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
34                if (matrix[i][j] == Integer.MAX_VALUE | matrix[i][j] == Integer.MIN_VALUE) {
35                    throw new IllegalArgumentException("Invalid element = " + matrix[i][j]);
36                }
37                if (matrix[i][j] != 0) {
38                    res[k] = i;
39                    res[k + 1] = j;
40                    res[k + 2] = matrix[i][j];
41                    k = k + 3;
42                    if (i == matrix.length - 1 & j == matrix[i].length - 1) {
43                        return res;
44                    }
45                }
46            }
47        }
48        return res;
49    }
```

```

49
1 usage
50 @ static int count(int[][] matrix) {
51     int b = 0;
52     for (int[] ints : matrix) {
53         for (int anInt : ints) {
54             if (anInt != 0) {
55                 b++;
56             }
57         }
58     }
59     return b;
60 }
61
62
63 }

```

C:\Users\kovalskii\.jdk\openjdk-19.0.1\bin\java.exe "-java

New matrix

Column - 0 Row - 0 Element - 1
 Column - 0 Row - 1 Element - 10
 Column - 1 Row - 1 Element - 5
 Column - 2 Row - 1 Element - 6
 Column - 2 Row - 2 Element - 10

New matrix

Attention! Invalid element = 2147483647

New matrix

Attention! Invalid element = -2147483648

New matrix

Column - 0 Row - 0 Element - 5
 Column - 0 Row - 1 Element - 6
 Column - 0 Row - 2 Element - 3
 Column - 1 Row - 0 Element - 8
 Column - 1 Row - 1 Element - 10
 Column - 1 Row - 2 Element - -6
 Column - 2 Row - 0 Element - 1
 Column - 2 Row - 1 Element - 8
 Column - 2 Row - 2 Element - 15

Process finished with exit code 0

Завдання 2:

```
task9.java x task2.java x
1 public class task2 {
2
3 public static void main(String[] args) {
4
5     printResults(new int[][]{{3, 4, 5}, {1, 2, 3}, {12, 52, 32}});
6     printResults(new int[][]{{1, 1, 1}, {0, 0, 0}, {0, 53, 44}});
7     printResults(new int[][]{{7, 2, 9}, {9, 3, 6}, {3, 2, 1}});
8     printResults(new int[][]{{0, 0, 0}, {111, 3, 7}, {2, 6, 56}});
9     printResults(new int[][]{{100, 74, 12}, {63, 1, 3}, {1, 3, 1, 2}});
10 }
11
12 @ 1 usage
13 public static int[][] lolSwap(int[][] matrix) {
14     if (matrix[0].length != matrix[2].length){
15         throw new IllegalArgumentException("The matrix cannot be changed");
16     }
17     int[] temp = matrix[0];
18     matrix[0] = matrix[2];
19     matrix[2] = temp;
20
21     return matrix;
22 }
23
24 5 usages
25 static void printResults(int[][] matrix) {
26     System.out.println("New matrix: ");
27     try {
28         int[][] changedMatrix = lolSwap(matrix);
29         for (int[] ints : changedMatrix) {
30             for (int anInt : ints) {
31                 System.out.print(anInt + " ");
32             }
33             System.out.println();
34         }
35     } catch (IllegalArgumentException e) {
36         System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
37     }
38 }
39 }
```

```
C:\Users\kovalskii\.jdk\openjdk-19.0.1\bin\java.exe
New matrix:
12 52 32
1 2 3
3 4 5
New matrix:
0 53 44
0 0 0
1 1 1
New matrix:
3 2 1
9 3 6
7 2 9
New matrix:
2 6 56
111 3 7
0 0 0
New matrix:
EXCEPTION! The matrix cannot be changed

Process finished with exit code 0
```

Висновок: На цій лабораторній роботі ми закріпили знання роботи з масивами, навчилися виконувати операції на матрицями.