



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

Лабораторна робота №5
із дисципліни *«Основи програмування»*
Тема: «Масиви 2»

Виконали:
Студенти групи ІА-24
(бригада №1)
Чайка А.П.
Котлярчук М.С.
Коханчук М.М.

Перевірив:
Колеснік Валерій
Миколайович

Хід роботи:

1. Повторити теоретичні відомості
2. Виконати три завдання з таблиці 2 відповідно до свого варіанту у таблиці 1.
3. Відповісти на контрольні питання

Завдання:

| | |
|---|--|
| 1 | <pre>int minElementInLargestColumn(int[][] matrix) {}</pre> <p>Знайти найменше зі значень елементів стовпця, який має найбільшу суму модулів елементів. Якщо таких стовпців декілька, то знайти найменше значення серед них.</p> |
| 7 | <pre>int[][] matrix getTransposed(int[][] matrix) {}</pre> <p>Транспонувати прямокутну матрицю.</p> |

Результати + код:

```
Мінімальний елемент: 3
Мінімальний елемент: -9
Мінімальний елемент: -2
Мінімальний елемент: -10
Мінімальний елемент: EXCEPTION: Матриця не має елементів.
```

1.

```

1  ► public class Main {
2
3  ►  public static void main(String[] args) {
4      printResults(new int[][] {{1, 2, 3},
5                               {4, 5, 6},
6                               {7, 8, 9}});
7
8      printResults(new int[][] {{1, 2, 3, 4},
9                               {-9, -7, -6, -2},
10                              {4, 3, 2, 1}});
11
12     printResults(new int[][] {{3, 2, 4, 5},
13                              {-2, 3, -1, 0}});
14
15     printResults(new int[][] {{1, 2, 3, -7},
16                              {3, -10, -1, 5}});
17
18     printResults(new int[][] {});
19 }

```

2 usages

```

20 @  public static int[] addElementToArray(int arr[], int element) {
21     int resultArr[] = new int[arr.length + 1];
22     if (arr.length == 0) {
23         resultArr[0] = element;
24     } else {
25         for (int i = 0; i < arr.length; i++) {
26             resultArr[i] = arr[i];
27         }
28         resultArr[arr.length] = element;
29     }
30     return resultArr;
31 }

```

1 usage

```

32 @  public static int minElementInLargestColumns(int[][] matrix) {
33
34     if (matrix.length == 0) {
35         throw new IllegalArgumentException("Матриця не має елементів.");
36     }
37
38     int max = Integer.MIN_VALUE;
39     int indexOfColumn = 0;
40     int[] indexes = {};
41     int min = 0;
42

```

```

42
43     for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
44         int sum = 0;
45         for (int j = 0; j < matrix.length; j++) {
46             sum += Math.abs(matrix[j][i]);
47         }
48         if (sum > max) {
49             max = sum;
50             indexOfColumn = i;
51         }
52     }
53     indexes = addElementToArray(indexes, indexOfColumn);
54
55     for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
56         int sum = 0;
57         for (int j = 0; j < matrix.length; j++) {
58             sum += Math.abs(matrix[j][i]);
59         }
60
61         if (sum == max && indexOfColumn != i) {
62             indexes = addElementToArray(indexes, i);
63         }
64     }
65

```

```

65
66     min = matrix[0][indexes[0]];
67     for (int i = 0; i < indexes.length; i++) {
68         for (int j = 0; j < matrix.length; j++) {
69             if (min > matrix[j][indexes[i]]) min = matrix[j][indexes[i]];
70         }
71     }
72     return min;
73 }
74
75 5 usages
76 static void printResults(int[][] matrix) {
77     try {
78         System.out.print("Мінімальний елемент: ");
79         System.out.println(minElementInLargestColumns(matrix));
80     } catch (IllegalArgumentException e) {
81         System.out.println("EXCEPTION " + e.getMessage());
82     }
83 }
84

```

```
Матриця:
[1, 2, 3]
[3, 4, 5]
Транспонована матриця:
[1, 3]
[2, 4]
[3, 5]
```

```
-----
Матриця:
[1, 2, 2]
[8, 10, 3]
[5, 4, 3]
Транспонована матриця:
[1, 8, 5]
[2, 10, 4]
[2, 3, 3]
```

```
Матриця:
[2, 3, 5, 6]
[3, 2, 9, 8]
Транспонована матриця:
[2, 3]
[3, 2]
[5, 9]
[6, 8]
```

```
-----
Матриця:
[1, 3]
[3, 4]
[6, 7]
[7, 7]
Транспонована матриця:
[1, 3, 6, 7]
[3, 4, 7, 7]
```

7.

```
Матриця:
[2, 1]
[3, 2]
Транспонована матриця:
[2, 3]
[1, 2]
-----
Матриця:
[]
[]
Транспонована матриця:
EXCEPTION! Матриця не має елементів
```

```

1  import java.util.Arrays;
2  public class Main {
3      public static void main(String[] args) {
4          printResults(new int[][] {{1, 2, 3},
5                                   {3, 4, 5}});
6
7          printResults(new int[][] {{1, 2, 2},
8                                   {8, 10, 3},
9                                   {5, 4, 3}});
10
11         printResults(new int[][] {{2, 3, 5, 6},
12                                   {3, 2, 9, 8}});
13
14         printResults(new int[][] {{1, 3},
15                                   {3, 4},
16                                   {6, 7},
17                                   {7, 7}});
18
19         printResults(new int[][] {{2, 1},
20                                   {3, 2}});
21
22         printResults(new int[][] {{}, {}});
23     }
24
25     @ public static int[][] getTransposed(int[][] matrix) {
26         int i, j;
27         int[][] matrixNew = new int[matrix[0].length][matrix.length];
28         if (matrix[0].length == 0) {
29             throw new IllegalArgumentException("Матриця не має елементів");
30         } else {
31             for (i = 0; i < matrix.length; i++) {
32                 for (j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
33                     matrixNew[j][i] = matrix[i][j];
34                 }
35             }
36             return matrixNew;
37         }
38
39         6 usages
40     @ static void printResults(int[][] matrix) {
41         System.out.println("Матриця:");
42         for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
43             System.out.println(Arrays.toString(matrix[i]));
44         }
45         System.out.println("Транспонована матриця:");
46         try {
47             for (int i = 0; i < getTransposed(matrix).length; i++) {
48                 System.out.println(Arrays.toString(getTransposed(matrix)[i]));
49             }
50             System.out.println("-----");
51         } catch (IllegalArgumentException e) {
52             System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
53         }
54     }
55 }

```

Висновки:

У цій роботі ми поглибили знання зі створення масивів та їх індексацією в Java.
Закріпили знання зі створення циклів, роботи з класами та методами.