

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни  
«Розробка програмного забезпечення на платформі Java»

«Масиви в мові програмування Java»

Варіант 5

Виконав студент

ІП-15, Буяло Дмитро Олександрович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

Ковальчук Олександр Миронович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2023

## Лабораторна робота 2

### Масиви в мові програмування Java

**Мета** — ознайомлення з масивами та використання основних методів їх обробки в мові програмування Java. Здобуття навичок у використанні масивів в мові програмування Java.

#### Індивідуальне завдання

#### Варіант 5

#### Завдання

$$C_5 = 0 \ (C = a \cdot B, a - const); \ C_7 = 5 \ (char),$$

Обчислити суму найбільших елементів в рядках матриці з непарними номерами та найменших елементів в рядках матриці з парними номерами.

#### Програмна реалізація

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Main {
4      public static void main(String[] args) {
5          System.out.print("Number of rows in the matrix: ");
6          int n = validate_dimension();
7          System.out.print("Number of columns in the matrix: ");
8          int m = validate_dimension();
9
10         System.out.println("Enter " + n + " x " + m + " matrix");
11         char[][] matrix_c = input_matrix(n, m);
12         System.out.println("\nYour input matrix:");
13         print_matrix(n, m, matrix_c);
14
15         System.out.print("\nEnter the constant 'a' by which you want to multiply the matrix: ");
16         char a = (char) validate();
17         increment_matrix(n, m, a, matrix_c);
18         System.out.println("\nYour modified matrix:");
19         print_matrix(n, m, matrix_c);
20
21         char sumMax = sumOddMax(n, m, matrix_c);
22         char sumMin = sumEvenMin(n, m, matrix_c);
23         System.out.println("\nThe sum of the largest elements in the rows of the matrix " +
24             "with odd numbers - " + sumMax + " " + (short) sumMax);
25         System.out.println("The sum of the smallest elements in the rows of the matrix " +
26             "with even numbers - " + sumMin + " " + (short) sumMin);
27     }
```

```
Main.java x
28
29 2 usages
30 public static int validate_dimension() {
31     String reenterValue = "Enter your value again: ";
32     Scanner in = new Scanner(System.in);
33     boolean flag;
34     int value = 0;
35     do {
36         flag = false;
37         try {
38             value = in.nextInt();
39             if (value <= 0) {
40                 System.out.println("Matrix dimension cannot be negative or zero!");
41                 System.out.print(reenterValue);
42                 flag = true;
43             }
44         } catch (Exception e) {
45             System.out.println("Type of variable must be integer!");
46             System.out.print(reenterValue);
47             in.next();
48             flag = true;
49         }
50     } while (flag);
51     return value;
52 }
53
54 1 usage
55 @ public static char[][] input_matrix(int n, int m) {
56     char[][] matrix = new char[n][m];
57     for (int i = 0; i < n; i++) {
58         for (int j = 0; j < m; j++) {
59             System.out.print("C[" + i + "][" + j + "] = ");
60             matrix[i][j] = (char) validate();
61         }
62     }
63     return matrix;
64 }
```

```
Main.java X
2 usages
64 public static float validate() {
65     String reenterValue = "Enter your value again: ";
66     Scanner in = new Scanner(System.in);
67     boolean flag;
68     int value = 0;
69     do {
70         flag = false;
71         try {
72             value = in.nextInt();
73             if (value < 0 || value > 65535) {
74                 System.out.println("The value must be in the range char [0; 65535]");
75                 System.out.print(reenterValue);
76                 flag = true;
77             }
78         } catch (Exception e) {
79             System.out.println("Type of variable must be integer!");
80             System.out.print(reenterValue);
81             in.next();
82             flag = true;
83         }
84     } while (flag);
85     return value;
86 }
87

1 usage
88 public static void increment_matrix(int n, int m, char a, char[][] matrix) {
89     for (int i = 0; i < n; i++) {
90         for (int j = 0; j < m; j++) {
91             matrix[i][j] *= a;
92         }
93     }
94 }
95

1 usage
96 public static char sumOddMax(int n, int m, char[][] matrix) {
97     char max, sum = 0;
98     for (int i = 1; i < n; i += 2) {
99         max = matrix[i][0];
100         for (int j = 1; j < m; j++) {
101             if (matrix[i][j] > max) max = matrix[i][j];
102         }
103         sum += max;
104     }
105     return sum;
106 }
```

```
Main.java x
108 1 usage
109 public static char sumEvenMin(int n, int m, char[][] matrix) {
110     char min, sum = 0;
111     for (int i = 0; i < n; i += 2) {
112         min = matrix[i][0];
113         for (int j = 1; j < m; j++) {
114             if (matrix[i][j] < min) min = matrix[i][j];
115         }
116         sum += min;
117     }
118     return sum;
119 }

120 2 usages
121 public static void print_matrix(int n, int m, char[][] matrix) {
122     for (int i = 0; i < n; i++) {
123         for (int j = 0; j < m; j++) {
124             System.out.print(matrix[i][j] + " ");
125         }
126         System.out.print("\n");
127         for (int j = 0; j < m; j++) {
128             System.out.print((int) matrix[i][j] + " ");
129         }
130         System.out.println();
131     }
132 }
```

### Приклад виконання коду

```
Number of rows in the matrix: -5
Matrix dimension cannot be negative or zero!
Enter your value again: string
Type of variable must be integer!
Enter your value again: 4
Number of columns in the matrix: 0
Matrix dimension cannot be negative or zero!
Enter your value again: 4
Enter 4 × 4 matrix
C[0][0] = str
Type of variable must be integer!
Enter your value again: -1

The value must be in the range char [0; 65535]
Enter your value again: 65536
The value must be in the range char [0; 65535]
Enter your value again: 66
C[0][1] = 75
C[0][2] = 33
C[0][3] = 16
C[1][0] = 27
C[1][1] = 96
C[1][2] = 333
C[1][3] = 24
C[2][0] = 69
C[2][1] = 101
C[2][2] = 265
C[2][3] = 5362
C[3][0] = 0
C[3][1] = 14
C[3][2] = 65
C[3][3] = 43
```

```
Your input matrix:
B K !  66 75 33 16
  ` ̄  27 96 333 24
E e ̂  69 101 265 5362
  ̄ A +  0 14 65 43

Enter the constant 'a' by which you want to multiply the matrix: s
Type of variable must be integer!
Enter your value again: -1
The value must be in the range char [0; 65535]
Enter your value again: 3

Your modified matrix:
Æ á c 0 198 225 99 48
Q Ğ ̂ H 81 288 999 72
İ ĩ ' 球 207 303 795 16086
  * Ñ  0 42 195 129

The sum of the largest elements in the rows of the matrix with odd numbers - ç 1194
The sum of the smallest elements in the rows of the matrix with even numbers - ÿ 255

Process finished with exit code 0
```

### Висновок

Під час виконання другої лабораторної роботи, розглянули на практиці роботу з масивами, а саме двовимірними масивами, циклами та обробкою виключень. В результаті була створена програма, яка відповідно до варіанту, виконує операцію множення константи на матрицю та обчислює суму найбільших елементів в рядках матриці з непарними номерами та найменших елементів в рядках матриці з парними номерами.