

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



ЗВІТ

про виконання практичної роботи №2
з дисципліни: «Основи програмування в середовищі Java»
Варіант №3

Виконала:

студентка групи 124-21ск-1

Горбенко М.М.

Прийняв:

викладач каф. САіУ

Мінєєв О.С.

Дніпро
2023

Завдання: Розробити програму, що дозволить вам створити, як з клавіатури так і рандомно матрицю цілих чисел типу `int` заданої ширини та висоти(ввести з клавіатури), але не більше 20 на 20. Створити можливість пошуку в цій матриці мінімального і максимального елементу та розрахунок середнього арифметичного. Програма може бути написана в одному класі, обов'язково розбиття на методи. Обов'язкове використання клавіатури, під час вибору ручного чи рандомного створення матриці. Створення системи зчитування з клавіатури зробити будь-яким способом, наприклад завдяки класу `Scanner`. `Scanner` являє собою найпростішу систему сканування клавіатури. Діапазон рандомних чисел для створення елементів матриці повинен зверігатись в спеціальних константах.

Хід роботи

Код програми:

```
package org.example;
import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        menu(new Main());
    }
    public static void menu(Main app){
        Scanner scanners = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Enter the width of the matrix but not more than
20:");
        int width = scanners.nextInt();
        System.out.println("Enter the height of the matrix but not more than
20:");
        int height = scanners.nextInt();
        int[][] matrix = new int[width][height];
        System.out.println("1. Manual filling");
        System.out.println("2. Random filling");
        int num = scanners.nextInt();
        switch (num) {
            case 1: {
                app.SetMatrixMySelf(matrix);
                break;
            }
            case 2:{
                app.SetMatrixRandom(matrix);
                break;
            }
        }
    }
    public void SetMatrixMySelf(int[][] matrix){
        Scanner scanners = new Scanner(System.in);
        for(int i = 0 ; i< matrix.length; i++){
            for(int j = 0; j< matrix[i].length; j++){
                System.out.println("Input element " + (i+1) + " " + (j+1) + ":
");
                matrix[i][j]=scanners.nextInt();
            }
        }
        for(int i = 0 ; i< matrix.length; i++) {
            for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
```

```

        System.out.print(matrix[i][j]+"\\t");
    }
    System.out.println("\\n");
}
Calculation(matrix);
}
public void SetMatrixRandom(int[][] matrix){
    Random random = new Random();
    Scanner scanners = new Scanner(System.in);
    System.out.println("Enter the number from which to randomize:");
    int width = scanners.nextInt();
    System.out.println("Enter the number to which it will randomize:");
    int height = scanners.nextInt();
    for(int i = 0; i < matrix.length; i++){
        for(int j = 0; j < matrix[i].length; j++){
            matrix[i][j] = random.nextInt(width,height);
        }
    }
    for(int i = 0 ; i< matrix.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            System.out.print(matrix[i][j]+"\\t");
        }
        System.out.println("\\n");
    }
    Calculation(matrix);
}
public void Calculation(int[][] matrix){
    int max=matrix[0][0];
    int min=matrix[0][0];
    float suma = 0;
    float kol = 0;
    for(int i = 0 ; i< matrix.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            if(max<matrix[i][j]){
                max = matrix[i][j];
            }
            if(min>matrix[i][j]){
                min = matrix[i][j];
            }
            suma+=matrix[i][j];
            kol++;
        }
    }
    float ser = suma/kol;
    System.out.println("Max element: " + max);
    System.out.println("Min element: " + min);
    System.out.println("Ser elements: " + ser);
}
}
}

```

Виконання програми представлено на рисунках нижче:

```

Enter the width of the matrix but not more than 20:
4
Enter the height of the matrix but not more than 20:
4
1. Manual filling
2. Random filling

```

Рисунок 1 – Введення розмірності матриці та вибір заповнення матриці

```
Input element 2 3:
7
Input element 2 4:
8
Input element 3 1:
9
Input element 3 2:
10
Input element 3 3:
11
Input element 3 4:
12
Input element 4 1:
13
Input element 4 2:
14
Input element 4 3:
15
Input element 4 4:
16
1   2   3   4
5   6   7   8
9   10  11  12
13  14  15  16

Max element: 16
Min element: 1
Ser elements: 8.5
```

Рисунок 2 – Введення матриці з клавіатури та знаходження запитів

```
Enter the number from which to randomize:
2
Enter the number to which it will randomize:
20
15  17  2  3

13  6  2  17

14  14  18  17

12  19  15  5

Max element: 19
Min element: 2
Ser elements: 11.8125
```

Рисунок 3 – Введення матриці за допомогою рандому

Висновок: навчився працювати з матрицями