

Міністерство освіти і науки України
НТУ «Дніпровська політехніка»
Кафедра системного аналізу та управління



Звіт з лабораторної роботи № 2
З дисципліни «Поглиблене програмування в середовищі Java»

Виконав:
ст. гр. 122-21-2
Помазан Микита
Максимович

Дніпро
2025

Лабораторна робота: Основи

Мета роботи: Розробити програму для створення матриці цілих чисел заданих розмірів як вручну, так і випадково. Реалізувати пошук мінімального та максимального елемента, а також обчислення середнього арифметичного значення.

Хід роботи:

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 елемента 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 зберігатись в спеціальних константах.

```
Введіть висоту матриці (макс 20): 3
Введіть ширину матриці (макс 20): 3
Оберіть метод створення матриці (1 - вручну, 2 - випадкові числа): 2

Матриця:
-5  -95  95
80  2   -93
-56 -68 -14

Мінімальне значення: -95
Максимальне значення: 95
Середнє арифметичне: -17.11111111111111
```

Рис. 1 - Результат роботи програми

Код програми:

https://github.com/mykytapomazan/java-basic/tree/LR_2

або:

```
import java.util.Random;

import java.util.Scanner;

public class Main {
```

```
private static final int MIN_RANDOM = -100;

private static final int MAX_RANDOM = 100;

public static void main(String[] args) {

    Scanner scanner = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Введіть висоту матриці (макс 20): ");

    int height = scanner.nextInt();

    System.out.print("Введіть ширину матриці (макс 20): ");

    int width = scanner.nextInt();

    if (height > 20 || width > 20 || height <= 0 || width <= 0) {

        System.out.println("Висота та ширина повинні бути від 1 до 20.");

        return;

    }

    System.out.print("Оберіть метод створення матриці (1 - вручну, 2 - випадкові  
числа): ");

    int choice = scanner.nextInt();

    int[][] matrix = new int[height][width];

    if (choice == 1) {

        inputMatrixManual(matrix, scanner);

    } else if (choice == 2) {

        inputMatrixRandom(matrix);

    } else {

        System.out.println("Невірний вибір.");

        return;

    }

}
```

```

System.out.println("\nМатриця:");

printMatrix(matrix);

int min = findMin(matrix);

int max = findMax(matrix);

double average = calculateAverage(matrix);

System.out.println("\nМінімальне значення: " + min);

System.out.println("Максимальне значення: " + max);

System.out.println("Середнє арифметичне: " + average);

}

public static void inputMatrixManual(int[][] matrix, Scanner scanner) {

    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {

        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {

            System.out.print("Введіть елемент матриці [" + i + "][" + j + "]: ");

            matrix[i][j] = scanner.nextInt();

        }

    }

}

public static void inputMatrixRandom(int[][] matrix) {

    Random random = new Random();

    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {

        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {

            matrix[i][j] = random.nextInt(MAX_RANDOM - MIN_RANDOM + 1) +
MIN_RANDOM;

        }

    }

}

```

```
public static void printMatrix(int[][] matrix) {  
    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();  
    }  
}
```

```
public static int findMin(int[][] matrix) {  
    int min = matrix[0][0];  
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {  
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {  
            if (matrix[i][j] < min) {  
                min = matrix[i][j];  
            }  
        }  
    }  
    return min;  
}
```

```
public static int findMax(int[][] matrix) {  
    int max = matrix[0][0];  
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {  
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {  
            if (matrix[i][j] > max) {  
                max = matrix[i][j];  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
    }

    return max;
}

public static double calculateAverage(int[][] matrix) {

    int sum = 0;

    int count = 0;

    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {

        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {

            sum += matrix[i][j];

            count++;

        }

    }

    return (double) sum / count;

}
```

Висновок: Розроблено програму, що дозволяє вводити матрицю з клавіатури або генерувати випадковим чином. Забезпечено можливість пошуку мінімального та максимального елемента, а також обчислення середнього арифметичного.

Програма структурована у вигляді окремих методів та використовує Scanner для зчитування введених даних. Діапазон випадкових чисел визначено через константи.