

Лабораторна робота №2

Основи

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 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.

Код програми:

```
package org.KostiuchenkoD.Lab2;

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

public class Lab2 {

    private static final int RANDOM_MIN = -100;
    private static final int RANDOM_MAX = 100;
    private static final int MAX_SIZE = 20;

    public static void start() {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введіть ширину матриці (не більше 20): ");
        int width = scanner.nextInt();
        System.out.print("Введіть висоту матриці (не більше 20): ");
        int height = scanner.nextInt();

        if (width > MAX_SIZE || height > MAX_SIZE) {
            System.out.println("Розмір матриці не може перевищувати
20x20.");
            return;
        }

        System.out.print("Введіть '1' для ручного введення або '2' для
випадкового заповнення: ");
        int choice = scanner.nextInt();
```

```

        int[][] matrix;
        if (choice == 1) {
            matrix = createMatrixManually(width, height, scanner);
        } else {
            matrix = createMatrixRandomly(width, height);
        }

        printMatrix(matrix);

        int min = findMin(matrix);
        int max = findMax(matrix);
        double avg = calculateAverage(matrix);

        System.out.println("Мінімальне значення: " + min);
        System.out.println("Максимальне значення: " + max);
        System.out.println("Середнє значення: " + avg);
    }

    private static int[][] createMatrixManually(int width, int height,
Scanner scanner) {
        int[][] matrix = new int[height][width];
        System.out.println("Введіть елементи матриці:");
        for (int i = 0; i < height; i++) {
            for (int j = 0; j < width; j++) {
                System.out.print("Елемент [" + i + "][" + j + "]: ");
                matrix[i][j] = scanner.nextInt();
            }
        }
        return matrix;
    }

    private static int[][] createMatrixRandomly(int width, int height) {
        Random random = new Random();
        int[][] matrix = new int[height][width];

        for (int i = 0; i < height; i++) {
            for (int j = 0; j < width; j++) {
                matrix[i][j] = random.nextInt(RANDOM_MAX - RANDOM_MIN + 1)
+ RANDOM_MIN;
            }
        }
        return matrix;
    }
}

```

```

private static void printMatrix(int[][] matrix) {
    System.out.println("Матрица:");
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            System.out.print(num + "\t");
        }
        System.out.println();
    }
}

private static int findMin(int[][] matrix) {
    int min = matrix[0][0];
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            if (num < min) {
                min = num;
            }
        }
    }
    return min;
}

private static int findMax(int[][] matrix) {
    int max = matrix[0][0];
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            if (num > max) {
                max = num;
            }
        }
    }
    return max;
}

private static double calculateAverage(int[][] matrix) {
    int sum = 0, count = 0;
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            sum += num;
            count++;
        }
    }
    return (double) sum / count;
}
}

```

```
Lab 2
Введіть ширину матриці (не більше 20): 2
Введіть висоту матриці (не більше 20): 2
Введіть '1' для ручного введення або '2' для випадкового заповнення: 1
Введіть елементи матриці:
Елемент [0][0]: 11
Елемент [0][1]: 21
Елемент [1][0]: 34
Елемент [1][1]: 46
Матриця:
11 21
34 46
Мінімальне значення: 11
Максимальне значення: 46
Середнє значення: 28.0
```

Рис.1 - результат