

**Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії**



Дисципліни “Програмування в середовищі Java”

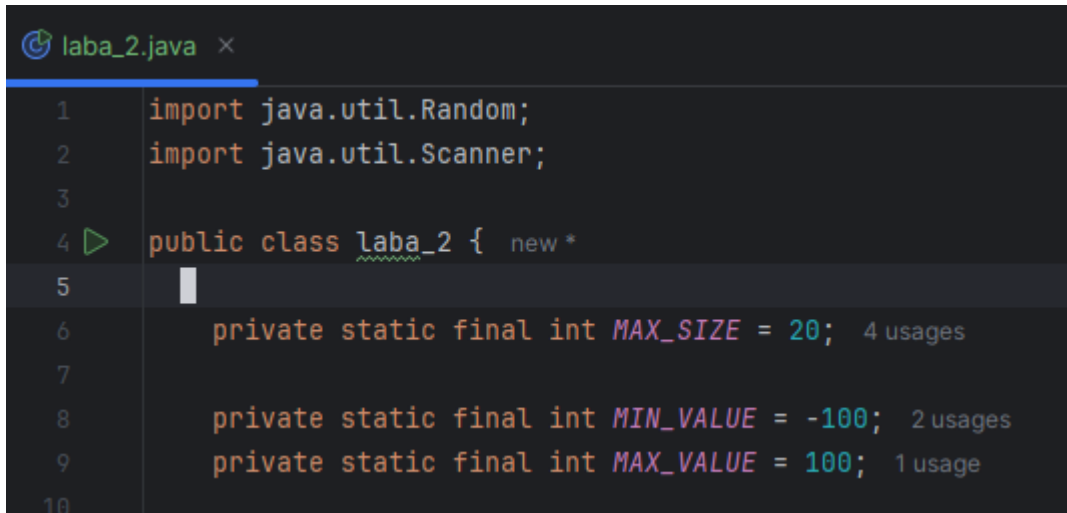
Виконав: студент групи 123-21-2
Яковенко Д.Е.

Перевірив:
Мінєєв Олександр Сергійович

**Дніпро
2023**

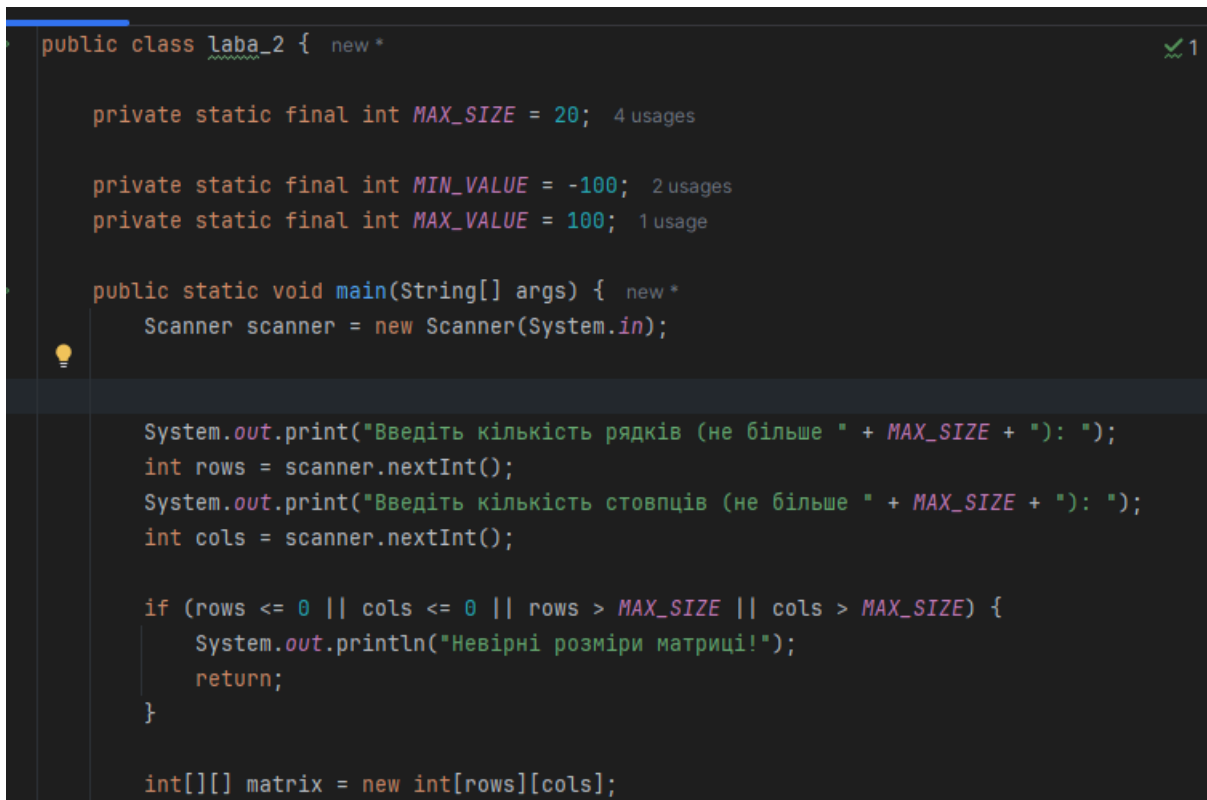
Лабораторна робота номер 2

Спочатку прописуємо Обмеження на розмір матриці та Константи для діапазону рандомних чисел



```
1 import java.util.Random;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class laba_2 {
5
6     private static final int MAX_SIZE = 20;
7
8     private static final int MIN_VALUE = -100;
9     private static final int MAX_VALUE = 100;
10
```

Прописуємо зчитування розмірів матриці



```
public class laba_2 {
    private static final int MAX_SIZE = 20;
    private static final int MIN_VALUE = -100;
    private static final int MAX_VALUE = 100;

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введіть кількість рядків (не більше " + MAX_SIZE + "): ");
        int rows = scanner.nextInt();
        System.out.print("Введіть кількість стовпців (не більше " + MAX_SIZE + "): ");
        int cols = scanner.nextInt();

        if (rows <= 0 || cols <= 0 || rows > MAX_SIZE || cols > MAX_SIZE) {
            System.out.println("Невірні розміри матриці!");
            return;
        }

        int[][][] matrix = new int[rows][cols];
    }
}
```

Прописуємо метод заповнення матриці

```
public class laba_2 { new *
    public static void main(String[] args) { new *

        int[][] matrix = new int[rows][cols];

        System.out.println("Оберіть метод заповнення матриці:");
        System.out.println("1 - Введення з клавіатури");
        System.out.println("2 - Рандомне заповнення");
        int choice = scanner.nextInt();

        if (choice == 1) {
            fillMatrixFromKeyboard(matrix, scanner);
        } else if (choice == 2) {
            fillMatrixRandom(matrix);
        } else {
            System.out.println("Невірний вибір!");
            return;
        }
    }
}
```

Прописуємо виведення матриць та пошук мінімального та максимального елементів

```
public static void main(String[] args) { new *
    if (choice == 1) {
        fillMatrixFromKeyboard(matrix, scanner);
    } else if (choice == 2) {
        fillMatrixRandom(matrix);
    } else {
        System.out.println("Невірний вибір!");
        return;
    }

    printMatrix(matrix);

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

    System.out.println("Мінімальне значення: " + min);
    System.out.println("Максимальне значення: " + max);
    System.out.printf("Середнє арифметичне: %.2f%n", average);

    scanner.close();
}
```

Пишемо метод для заповнення матриць з клавіатури

```
private static void fillMatrixFromKeyboard(int[][] matrix, Scanner scanner) { 1 usage new *
    System.out.println("Введіть елементи матриці:");
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            matrix[i][j] = scanner.nextInt();
        }
    }
}
```

Пишемо метод для випадкового заповнення матриці

```
private static void fillMatrixRandom(int[][] matrix) { 1 usage new *
    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(bound: MAX_VALUE - MIN_VALUE + 1) + MIN_VALUE;
        }
    }
}
```

Пишемо метод для виведення матриці на екран та метод для пошуку мінімального значення в матриці

```
private static void printMatrix(int[][] matrix) { 1 usage new *
    System.out.println("Матриця:");
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            System.out.printf("%5d", num);
        }
        System.out.println();
    }
}

private static int findMin(int[][] matrix) { 1 usage new *
    int min = Integer.MAX_VALUE;
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            if (num < min) {
                min = num;
            }
        }
    }
    return min;
}
```

Завершуємо код, метод для пошуку максимального значення в матриці та метод для обчислення середнього арифметичного

```
private static int findMax(int[][] matrix) { 1 usage new *
    int max = Integer.MIN_VALUE;
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            if (num > max) {
                max = num;
            }
        }
    }
    return max;
}

private static double calculateAverage(int[][] matrix) { 1 usage new *
    int sum = 0;
    int count = 0;
    for (int[] row : matrix) {
        for (int num : row) {
            sum += num;
            count++;
        }
    }
    return (double) sum / count;
}
```

Отримуємо такий результат

```
"C:\Program Files\Java\jdk-23\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2024.3.3\
Введіть кількість рядків (не більше 20): 8
Введіть кількість стовпців (не більше 20): 16
Оберіть метод заповнення матриці:
1 - Введення з клавіатури
2 - Рандомне заповнення
2
Матриця:
-37  -9 100  -35  17  -47  12  47  -45  -48  93  89  77  10  -15  -63
-31  51  -83  -87  68  48  56  71  -9   1  29  -87  -31  30  -27  30
 78  -5  99  62  97  -89   0  23  50  -77  -83  -52  -27  76  92  13
-28  -68  48   2  -3   2  -54  53  -30  67  84  -19  92  70   5  34
-22  -54  88  -12  -71  -85  -59  -16  85  -17  -31  76  -30  -48  -63  -73
 43  96  -37  -77  -1  -78  -46   6  33  -8  -70  -51  -62  25  47  27
 75  -13  -11  -96  16  58  -85  41  46  -78  -1  -86  -53  -94  -70  -28
-54  27   2  94  -81  -33  -79   0  -4  -27  -94  -48  -32  31  -20  -84
Мінімальне значення: -96
Максимальне значення: 100
Середнє арифметичне: -4,52

Process finished with exit code 0
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-23\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2024.3.3\lib\idea_rt.jar=61508:C:\Program Files\JetBrains\I
Введіть кількість рядків (не більше 20): 5
Введіть кількість стовпців (не більше 20): 6
Оберіть метод заповнення матриці:
1 - Введення з клавіатури
2 - Рандомне заповнення
1
Введіть елементи матриці:
3 5 6 9 1
4 5 8 1 3
9 3 7 6 8
12 5 5 8 0
4 1 5 1 2
6 8 1 3 9
Матриця:
 3  5  6  9  1  4
 5  8  1  3  9  9
 3  7  6  8 12  5
 5  8  0  4  1  5
 1  2  6  8  1  3
Мінімальне значення: 0
Максимальне значення: 12
Середнє арифметичне: 4,93

Process finished with exit code 0
```

