



Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформаційних систем та технологій

**Лабораторна робота №1**  
**Розробка програмного забезпечення на платформі Java**  
«Масиви в мові програмування Java»  
*Варіант 18*

Виконала  
студентка групи ІА-24  
Тильна Марія

Перевірив:  
Ковальчук О.

Київ 2024р.

## Лабораторна робота №1

**Тема:** 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.

### Завдання

1) Визначити  $C_5$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 5,  $C_7$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 7,  $C_{11}$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 11.

$$C_5 = 18 \% 5 = 3$$

$$C_7 = 18 \% 7 = 4$$

$$C_{11} = 18 \% 11 = 7$$

2) В залежності від  $C_5$  визначити дію, що виконується з матрицею(ями):

$C_5$	Дія з матрицею(ями)
3	$C = A \circ B$ , Де $\circ$ — побітове виключне “але”

3) В залежності від  $C_7$  визначити тип елементів матриці:

$C_7$	Тип елементів матриці
4	long

4) В залежності від  $C_{11}$  визначити дію з матрицею  $C$ :

$C_{11}$	Дія з матрицею $C$
7	Обчислити суму найбільших елементів в стовпцях матриці з непарними номерами та найменших елементів в стовпцях матриці з парними номерами

5) Створити клас, який складається з виконавчого методу, що виконує дію з матрицею(ями) (п.2) із зазначеним типом елементів (п.3) та дію із результуючою матрицею  $C$  (п.4). Вивести на екран результати першої та другої дій. Необхідно обробити всі виключні ситуації, що можуть виникнути під час виконання програмного коду. Всі змінні

повинні бути описані та значення їх задані у виконавчому методі. Код повинен відповідати стандартам Java Code Conventions (або Google Java Style Guide) та бути завантаженим на GitHub.

## Код

```
public class MatrixOperations {

    public static void main(String[] args) {
        // Задання значень для матриць A та B
        long[][] A = {
            {1, 2, 3, 4},
            {5, 6, 7, 8},
            {9, 10, 11, 12}
        };

        long[][] B = {
            {13, 14, 15, 16},
            {17, 18, 19, 20},
            {21, 22, 23, 24}
        };

        // Операція A ^ B (побітове виключне "або")
        long[][] C = matrixXOR(A, B);
        printMatrix(C, "Результат побітового виключного 'або' (A ^ B)");

        // Обчислення суми найбільших та найменших елементів в стовпцях
        long sum = computeColumnSums(C);
        System.out.println("Сума найбільших та найменших елементів: " + sum);
    }

    // Метод для побітового виключного "або" між двома матрицями
    public static long[][] matrixXOR(long[][] A, long[][] B) {
        int rows = A.length;
        int cols = A[0].length;
        long[][] result = new long[rows][cols];

        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < cols; j++) {
                result[i][j] = A[i][j] ^ B[i][j]; // Побітове виключне "або"
            }
        }
        return result;
    }

    // Метод для обчислення суми найбільших та найменших елементів в стовпцях
    public static long computeColumnSums(long[][] C) {
        int rows = C.length;
        int cols = C[0].length;
```

```

long sum = 0;

for (int j = 0; j < cols; j++) {
    long maxInOddColumn = Long.MIN_VALUE;
    long minInEvenColumn = Long.MAX_VALUE;

    // Якщо стовпець непарний (індексація з 0, тому перевірка на парність стовпця)
    if (j % 2 != 0) {
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            maxInOddColumn = Math.max(maxInOddColumn, C[i][j]);
        }
        sum += maxInOddColumn;
    }
    // Якщо стовпець парний
    else {
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            minInEvenColumn = Math.min(minInEvenColumn, C[i][j]);
        }
        sum += minInEvenColumn;
    }
}
return sum;
}

// Метод для виведення матриці на екран
public static void printMatrix(long[][] matrix, String message) {
    System.out.println(message);
    for (long[] row : matrix) {
        for (long element : row) {
            System.out.print(element + " ");
        }
        System.out.println();
    }
}
}

```

Результат :

```

Результат побітового виключного 'або' (A ^ B)
12 12 12 20
20 20 20 28
28 28 28 20
Сума найбільших та найменших елементів: 80

```

<https://github.com/mashunchik/Java-2024-2025.git>

**Висновок:** На цій лабораторній роботі я ознайомилась з масивами та використання основних методів їх обробки в мові програмування Java. Здобула навичок у використанні масивів в мові програмування Java.