

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України „КПІ”  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки  
інформації та управління

## **ЗВІТ**

до лабораторної роботи № 2  
з предмету:

„ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОГРАМУВАННЯ”

**Виконав  
студент**

*ІП-61 Кушка Михайло  
Олександрович, 2-й курс, ІП-6116*

---

(№ групи, прізвище, ім'я, по батькові, курс, номер  
залікової книжки)

**Прийняв**

*Подрубайло О.О.*

---

(посада, прізвище, ім'я, по батькові )

Київ 2018

## **ЗМІСТ**

<b>1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ВИСНОВОК.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОД ПРОГРАМИ .....</b>	<b>5</b>

## 1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Визначити  $C_2$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 2,  $C_3$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 3,  $C_5$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 5,  $C_7$  як остачу від ділення номера залікової книжки студента на 7.

2. В залежності від  $C_2$  визначити операцію O1:

$C_2$	Операція O1
0	+
1	-

3. Визначити константу  $C$ , яка дорівнює значенню  $C_3$ .

4. В залежності від  $C_5$  визначити операцію O2:

$C_5$	Операція O2
0	*
1	/
2	%
3	+
4	-

5. В залежності від  $C_7$  визначити тип індексів  $i$  та  $j$ :

$C_7$	тип індексів $i$ та $j$
0	byte
1	short
2	int
3	long
4	char
5	float
6	double

6. Створити клас, який складається з виконавчого методу, що виконує обчислення

значення функції  $S = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m \frac{i \text{ O2 } j}{i \text{ O1 } C}$  із зазначеним типом індексів (п.5), операціями

(п.2 та п.4) та константою (п.3). Результатом виконання дії є єдине значення дійсного типу. 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.

$$6116 \% 5 == 1 \ (C_5 == 1, C = B^T)$$

$$6116 \% 7 == 5 \ (C_7 == 5, type = 'char')$$

$$6116 \% 11 == 0 \ (C_{11} == 0, \text{Обчислити суму найменших елементів кожного стовпця матриці})$$

## **2. ВИСНОВОК**

Незвичним в даній лабораторній роботі було те, що в мові програмування Java відсутнє таке поняття як «показчик», тому довелося реалізовувати клас з матрицею без можливості зміни її розмірності.

### 3. КОД ПРОГРАММЫ

```
/**
 * Java labs - Lab2
 * @version 1.0 2018-02-26
 * @author Misha Kushka
 */

class Matrix {
    private final char[][] matr;
    private final int n;
    private final int m;

    Matrix(char[][] newMatr) {
        matr = newMatr;
        n = matr.length;
        m = matr[0].length;
    }

    void printMatrix() {
        System.out.print('\t');
        for (int i = 0; i < this.n; ++i) {
            for (int j = 0; j < this.m; ++j) {
                System.out.print(this.matr[i][j] + " ");
            }
            System.out.print("\n\t");
        }
        System.out.println();
    }

    char[][] transpose() {
        char[][] outputMatrix = new char[this.m][this.n];

        for (int i = 0; i < this.n; ++i) {
            for (int j = 0; j < this.m; ++j) {
                outputMatrix[j][i] = this.matr[i][j];
            }
        }

        return outputMatrix;
    }

    char minElementsColumnSum() {
        int minSum = 0;
        char columnMinElement;

        for (int i = 0; i < this.n; ++i) {
            columnMinElement = Character.MAX_VALUE;
            for (int j = 0; j < this.m; ++j) {
                if (matr[i][j] < columnMinElement) {
                    columnMinElement = matr[i][j];
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        }
    }

    // Overflow check
    if (i == this.n-1 && minSum + (int)columnMinElement >
Character.MAX_VALUE) {
        System.err.println("Overflow char type!");
    }

    minSum += (int)columnMinElement;
}

return (char)minSum;
}
}

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        char[][] matr = {
            {'a', 'b', 'c', 'd'}, // {Character.MAX_VALUE-3,
Character.MAX_VALUE-2, Character.MAX_VALUE-1, Character.MAX_VALUE},
            {'e', 'f', 'g', 'h'},
            {'i', 'j', 'k', 'l'}
        };

        Matrix matrix = new Matrix(matr);

        // Input matrix
        System.out.println("Input matrix:");
        matrix.printMatrix();

        // Transposed matrix
        System.out.println("Transposed matrix:");
        Matrix transpMatr = new Matrix(matrix.transpose());
        transpMatr.printMatrix();

        // Sum of the smallest elements from matrix columns
        System.out.print("Sum of the smallest elements from matrix columns -> ");
        char result = matrix.minElementsColumnSum();
        System.out.println(result);
    }
}

```