



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 № 4

Масиви

Виконали
студенти групи ІА-23:
Архип'юк К. О.,
Богаченко А. В.,
Кашуб'як С. М.

Перевірив:
Колеснік В. М.

Київ 2022

Хід роботи:

Варіант 4

Завдання 1

| | |
|---|--|
| 4 | <pre>void transpose(int[][] matrix) {}</pre> <p>Транспонувати квадратну матрицю.</p> |
|---|--|

```
public class Task4 {
    public static void main(String[] args) {
        printResults(new int[][]{{1, 2}, {3, 4}});
        printResults(new int[][]{{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}});
        printResults(new int[][]{});
        printResults(new int[][] {{ 1 }, { 3, 4 }});
    }

    public static int[][] getTransposed(int[][] matrix) {
        if (matrix.length == 0) {
            throw new IllegalArgumentException("Matrix contain no values");
        }
        if (matrix.length != matrix[0].length) {
            throw new IllegalArgumentException("Matrix is not square");
        }

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

    static void printMatrix(String s, int[][] matrix) {
        System.out.println(s);
        for (int[] ints : matrix) {
            for (int j = 0; j < matrix[0].length; j++) {
                System.out.print(ints[j] + " ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    static void printResults(int[][] matrix) {
        try {
            printMatrix("Print input matrix", matrix);
            printMatrix("Print output matrix", getTransposed(matrix));
        } catch (IllegalArgumentException e) {
            System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

```

Print input matrix
1 2
3 4
Print output matrix
1 3
2 4
Print input matrix
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Print output matrix
1 4 7
2 5 8
3 6 9
Print input matrix
EXCEPTION! Matrix contain no values
Print input matrix
1
3
EXCEPTION! Matrix is not square

```

Завдання 2

| | |
|----|--|
| 10 | <pre>boolean isUnbalanced(int[][] results) {}</pre> <p>Таблиця футбольного чемпіонату задана квадратною матрицею, у якій усі елементи, що належать головній діагоналі, дорівнюють нулю, а кожний елемент, що не належить головній діагоналі, дорівнює 2, 1 або 0 (числу очок, набраних у грі: 2 - виграв, 1 - нічия, 0 - програв). З'ясувати, чи є хоча б одна команда, що виграла більше половини ігор.</p> |
|----|--|

```

import java.util.Scanner;

public class Task10 {
    public static void Table(int[][] a, int n) {
        for (byte i = 0; i < n; i++) {
            for (byte j = 0; j < n; j++) {
                a[i][j] = (int) (Math.random() * 3);
            }
        }
        for (byte i = 0; i < n; i++) {
            for (byte j = 0; j < n; j++) {
                switch (a[i][j]) {
                    case 0:
                        a[i][j] = 2;
                        break;
                    case 1:
                        a[i][j] = 1;
                        break;
                    case 2:
                        a[i][j] = 0;
                        break;
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
        if (i == j)
            a[i][j] = 0;
        System.out.println(a[i][j] + "\t");
    }
    System.out.println("\n");
}

public static boolean isAnyTrueWinners(int[][] matrix) {
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
        int wins = 0;
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            if(i!=j)
            {
                if(matrix[i][j] == 2)
                    wins++;
            }
        }
        if(wins > (double) matrix.length/2)
            return true;
    }
    return false;
}

public static void main(String[] args) {
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    int n = input.nextInt();
    input.close();
    System.out.println("\n");
    if (n < 1) {
        throw new IllegalArgumentException("n must be positive");
    }
    int[][] array = new int[n][n];
    Table(array, n);
    System.out.println("Whether there is at least one team that won more
than half of the games: " + isAnyTrueWinners(array));
}
}

```

3

0

1

0

0

0

1

1

2

0

Whether there is at least one team that won more than half of the games: false

Висновок: Під час виконання лабораторної роботи ми продовжували ознайомлюватись з масивами, працювали з двовимірними масивами, покращили навички кодування на Java.