



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 №5
із дисципліни «Основи програмування»
Тема: «Масиви 2»

Виконали:
Студенти групи ІА-24
Зелінський І.О.
Криворучек В.С.
Трасковський Т.І.

Перевірив:
Колеснік Валерій Миколайович

Хід роботи:

1. Повторити теоретичні відомості
2. Виконати завдання з таблиці 2 відповідно до свого варіанту у таблиці 1.

6	<pre>int getNumberOfWinners(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- виграш, 1 - нічия, 0 - програш). Знайти кількість команд, що мають більше перемог, ніж поразок.</p>
7	<pre>int[][] matrix getTransposed(int[][] matrix) {}</pre> <p>Транспонувати прямокутну матрицю.</p>

- Кожне завдання має бути реалізовано як окремий клас.
- Кожен клас має складатись щонайменше з двох методів:
- `public static void main(String[] args)` - точка входу. Містить код, що кілька разів знаходить результат завдання при різних значеннях аргументів та параметрів. Для перевірки мають бути присутні як дозволені так і заборонені комбінації аргументів та параметрів.
- Метод, що реалізує задане завдання. Метод має перевіряти аргументи та у разі їх помилковості аварійно закінчувати свою роботу шляхом викидання стандартного виключення `IllegalArgumentException`, `NullPointerException` або `IndexOutOfBoundsException` (дивись л/р №3). В жодному разі цей метод не повинен напяму взаємодіяти з користувачем через консоль або інший UI (ніколи не змішуйте бізнес-логіку та користувацький інтерфейс).
- Клас може містити інші допоміжні методи.

```
1 public class Task6 {
2     public static void main(String[] args) {}
3
24 public static int getNumberOfWinners(int[][] matrix) {
25     if (matrix.length != matrix[0].length) {
26         throw new IllegalArgumentException("Матриця не квадратна");
27     }
28     int res = 0;
29     for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
30         int counter = 0;
31         for (int j = 0; j < matrix.length; j++) {
32             if (i == j & matrix[i][j] != 0) {
33                 throw new IllegalArgumentException("На головній діагоналі не 0");
34             }
35             if (i != j) {
36                 if (matrix[i][j] < 0 || matrix[i][j] > 2) {
37                     throw new IllegalArgumentException("Матриця має недопустимі значення");
38                 }
39                 if (matrix[i][j] == 1 ^ matrix[j][i] == 1) {
40                     throw new IllegalArgumentException("Значення нічиїх не збігається");
41                 }
42                 if ((matrix[i][j] == 0 ^ matrix[j][i] == 2) || (matrix[i][j] == 2 ^ matrix[j][i] == 0)) {
43                     throw new IllegalArgumentException("Значення перемог на поразок не збігається");
44                 }
45                 if (matrix[i][j] == 2) {
46                     counter++;
47                 } else if (matrix[i][j] == 0) {
48                     counter--;
49                 }
50             }
51         }
52         if (counter > 0) {
53             res++;
54         }
55     }
56     return res;
57 }
58 static void printResults(int[][] matrix) {
59     System.out.println("Таблиця:");
60     for (int i[] : matrix) {
61         for (int j : i) {
62             System.out.print(j + " ");
63         }
64         System.out.println();
65     }
66     try {
67         System.out.println("Кількість переможців: " + getNumberOfWinners(matrix));
68     } catch (IllegalArgumentException e) {
69         System.out.println("EXCEPTION! " + e.getMessage());
70     }
71 }
72 }

1 public class Task7 {
2     public static void main(String[] args) {
3         printResults(new int[][] {{1, 1},
4                                     {0, 0}});
5         printResults(new int[][] {{1, 2, 3},
6                                     {4, 5, 6},
7                                     {7, 8, 9}});
8         printResults(new int[][] {{1, 2, 3},
9                                     {4, 5, 6}});
10        printResults(new int[][] {{1, 2},
11                                    {3, 4},
12                                    {5, 6}});
13    }
14
15    public static int[][] getTransposed(int[][] matrix) {
16        int[][] res = new int[matrix[0].length][matrix.length];
17
18        for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
19            for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
20                res[j][i] = matrix[i][j];
21            }
22        }
23    }
24
25    return res;
26 }
27
28 static void printResults(int[][] matrix) {
29     System.out.println("Your matrix:");
30     for (int i[] : matrix) {
31         for (int j : i) {
32             System.out.print(j + " ");
33         }
34         System.out.println();
35     }
36     System.out.println("Result:");
37     for (int i[] : getTransposed(matrix)) {
38         for (int j : i) {
39             System.out.print(j + " ");
40         }
41         System.out.println();
42     }
43 }
44 }
```

3. Відповісти на контрольні питання

Висновки: на цій лаб. роботі ми навчилися працювати з двовимірними масивами, зрозуміли основні принципи роботи з ними та їх переваги.