Основи програмування

Лабораторна робота №5

**Тема**: Масиви 2

**Хід роботи**:

1. Повторити теоретичні відомості

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

- Кожне завдання має бути реалізовано як окремий клас.

- Кожен клас має складатись щонайменше з двох методів:

- public static void main(String[] agrs) - 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 заданезавдання. 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 напряму взаємодіяти з користувачем через консоль або інший UI (ніколи не змішуйте бізнес-логіку та користувацький інтерфейс).

- Клас може містити інші допоміжні методи.

3. Відповісти на контрольні питання

Таблиця 1. Таблиця варіантів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант | Завдання № 1 | Завдання № 2 |
| 1 | 1 | 7 |
| 2 | 2 | 8 |
| 3 | 3 | 9 |
| 4 | 4 | 10 |
| 5 | 5 | 11 |
| 6 | 6 | 7 |
| 7 | 1 | 8 |
| 8 | 2 | 9 |
| 9 | 3 | 10 |
| 10 | 4 | 11 |
| 11 | 5 | 7 |
| 12 | 6 | 8 |
| 13 | 1 | 9 |
| 14 | 2 | 10 |
| 15 | 3 | 11 |
| 16 | 4 | 7 |
| 17 | 5 | 8 |
| 18 | 6 | 9 |
| 19 | 1 | 10 |
| 20 | 2 | 11 |
| 21 | 3 | 7 |
| 22 | 4 | 8 |
| 23 | 5 | 9 |
| 24 | 6 | 10 |
| 25 | 1 | 11 |
| 26 | 2 | 7 |
| 27 | 3 | 8 |
| 28 | 4 | 9 |
| 29 | 5 | 10 |
| 30 | 6 | 11 |

Таблиця 2. Таблиця завдань

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **Завдання** |
| 1 | int minElementInLargestColumn(int[][] matrix) {}  Знайти найменше зі значень елементів стовпця, який має найбільшу суму модулів елементів. Якщо таких стовпців декілька, то знайти найменше значення серед них. |
| 2 | void lolSwap(int[][] matrix) {}  У матриці довільного розміру поміняти місцями перший та останній рядок. Заборонено використовувати оператори циклів. |
| 3 | void swapColumns(int[][] matrix) {}  Поміняти місцями стовпчики прямокутної матриці, що містять мінімальний та максимальний елементи. Якщо мінімальний або максимальний елементи зустрічаються у матриці кілька разів, при виборі мінімального слід обрати перший з таких стовпчиків, а при виборі максимального – останній. |
| 4 | void transpose(int[][] matrix) {}  Транспонувати квадратну матрицю. |
| 5 | void clearNE(int[][] matrix) {}  Задана прямокутна матриця. Замінити нулями всі її елементи, розташовані на головній діагоналі та вище її. |
| 6 | int getNumberOfWinners(int[][] results) {}  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. |
| 7 | int[][] matrix getTransposed(int[][] matrix) {}  Транспонувати прямокутну матрицю. |
| 8 | int[][] multiply(int[][] a, int[][] b) {}  Перемножити дві матриці. |
| 9 | int[] toArray(int[][] matrix) {}  Задана матриця. Створити масив, в якому для кожного ненульового елемента матриці буде записана така трійка значень: номер рядка, номер стовпчика, значення елемента. |
| 10 | boolean isUnbalanced(int[][] results) {}  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). З'ясувати, чи є хоча б одна команда, що виграла більше половини ігор. |
| 11 | int[] getFlawless(int[][] results) {}  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). Визначити номери команд, що пройшли чемпіонат без поразок. |

**Контрольні питання**:

1.Яким чином двомірні масиви розташовуються у пам’яті?

2. Чи можна створити двомірний масив непрямокутної форми?

3. При створенні масиву його зміст заповнюється спеціальними значеннями за-замовчуванням або випадковими значеннями, що були у пам’яті, яка була виділена під масив?

4. Як дізнатися розмір двомірного масиву, якщо відомо, що він прямокутний?

5. До якого результату призведе виконання наступного фрагменту коду:

int[][] a = {{1,2,3}, {4,5,6},{7,8,9}};

System.out.println(a.length);

6. До якого результату призведе виконання наступного фрагменту коду:

int[][] b = {{1}, {2, 3}, {4, 5, 6}};

System.out.println(b.length);

System.out.println(b[0].length);

7. Є наступний фрагмент коду:

int[] a = {1, 2};

int[][] b = {{3,4}, {5,6}};

int[] c;

int[][] d;

Опишіть результат, до якого призведе кожна з наступних операцій:

c = a;

c = b;

d = a;

d = b;