**Лабораторная работа №6**

**Тема: Двумерные массивы (матрицы). Формирование матрицы и вывод ее элементов**

Выполнил студент: **Иванов Иван Иванович**

Группа: **235**

**Вариант: 0**

**Цель работы:**

**\* Закрепить принципы тестирования массивов.**

**\* Разработать тест-кейсы для проверки корректности работы методов.**

**\* Провести тестирование на основе позитивных и негативных сценариев.**

**Задание**

**Создать матрицу размера N x M, где каждый элемент равен сумме его строкового и столбцового индексов (A[i][j] = i+j).**

**Пример класса для тестирования**

public class Lab6 {  
 public static int[][] createMatrix(int N, int M) {  
 int[][] matrix = new int[N][M];  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < M; j++) {  
 matrix[i][j] = i + j;  
 }  
 }  
 return matrix;  
 }  
}

**Пример тестового класса**

import org.junit.jupiter.api.Test;  
  
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.\*;  
  
class Lab6Test {  
  
 @Test  
 void testCreateMatrix() {  
 int[][] expected = {  
 {0, 1, 2},  
 {1, 2, 3},  
 {2, 3, 4}  
 };  
 *assertArrayEquals*(expected, Lab6.*createMatrix*(3, 3));  
 }  
}

**тест-кейс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Поле** | **Значение** |
| **ID тест-кейса** | TC001 |
| **Название тест-кейса** | Проверка функции createMatrix |
| **Описание** | Проверить, что функция createMatrix(int N, int M) корректно создает матрицу размера 3×3, где каждый элемент равен сумме его индексов. |
| **Предусловия** | Нет |
| **Шаги выполнения** | 1. Объявить ожидаемую матрицу:  int[][] expected = {  {0, 1, 2},  {1, 2, 3},  {2, 3, 4}  }; |
|  | 2. Вызвать метод createMatrix(3, 3), который возвращает созданную матрицу:  int[][] actual = Lab5.createMatrix(3, 3); |
|  | 3. Сравнить ожидаемую и фактическую матрицы с помощью Assertions.assertArrayEquals(expected, actual);. |
| **Ожидаемый результат** | Метод createMatrix(3, 3) возвращает матрицу:  { {0, 1, 2},  {1, 2, 3},  {2, 3, 4}} |
| **Фактический результат** | Метод возвращает матрицу, совпадающую с ожидаемой. |
| **Статус** | Pass |
| **Примечания** | Нет |

### Контрольные вопросы

1. Как объявить двумерный массив в Java? Приведите пример объявления и инициализации матрицы размера 3×4, заполненной нулями.

2. Как вывести на экран элементы матрицы размера N×M в виде таблицы? Напишите фрагмент кода, который выполняет эту задачу.

3. Что произойдет, если попытаться обратиться к элементу матрицы с индексом, выходящим за пределы массива? Как избежать этой ошибки??

4. Как создать матрицу размера N×M, где каждый элемент равен произведению его индексов? Напишите соответствующий код на Java.

5. Как проверить, является ли матрица квадратной (т.е. количество строк равно количеству столбцов)? Напишите фрагмент кода, который выполняет эту проверку?