

Многомерные массивы

В языке Java многомерный массив представляет собой массив массивов:

```
int twoDim [][] = new int [4][];  
twoDim[0] = new int[5];  
twoDim[1] = new int[5];  
twoDim[2] = new int[5];  
twoDim[3] = new int[5];
```

Можно создавать непрямоугольные массивы:

```
twoDim[0] = new int[5];  
twoDim[1] = new int[4];  
twoDim[2] = new int[3];  
twoDim[3] = new int[2];
```

Для прямоугольного массива можно воспользоваться более короткой формой записи:

```
int twoDim [][] = new int [4][5];
```

Пример

```
Int[][] a=new int[3][3];
// Ввод данных массива
    for (int i = 0; i < a.length; i++) {
        for (int j = 0; j < a[i].length; j++) {
System.out.println("Введите элемент массива A[" + i + "] [" + j + "]);
            a[i][j] = in.nextInt();
        }
    }

// Вывод данных массива
    for (int i = 0; i < a.length; i++) {
        for (int j = 0; j < a[i].length; j++) {
System.out.println("Элемент массива A[" + i + "] [" + j + "] равен " + a[i]
[j]);
        }
    }
```

Задачи

1. Посчитать сумму элементов массива (решение на слайде 5)
2. Дана матрица размера $M \times N$. Вывести все элементы матрицы. В каждой строке матрицы найти минимальный и максимальный элементы. Вывести глобальный максимальный и минимальный элементы.
3. Дана квадратная матрица A порядка M . Найти сумму элементов ее главной диагонали, то есть диагонали, содержащей следующие элементы:
 $A_{0,0}, A_{1,1}, A_{2,2}, \dots, A_{M-1,M-1}$
и среднее арифметическое элементов ее побочной диагонали, то есть диагонали, содержащей следующие элементы:
 $A_{0,M-1}, A_{1,M-2}, A_{2,M-3}, \dots, A_{M-1,0}$.
4. Дана матрица размера $M \times N$ и целые числа K_1 и K_2 ($0 \leq K_1 < K_2 \leq N$). Поменять местами столбцы матрицы с номерами K_1 и K_2 .
5. Дана матрица размера $M \times N$ и целые числа K_1 и K_2 . Поменять местами строки матрицы с номерами K_1 и K_2 .

Задачи

6. Дана матрица размера $M \times N$ и целое число K ($0 \leq K \leq M$). Удалить строку матрицы с номером K .
7. Дана матрица размера $M \times N$. Отсортировать ее так, чтоб элементы выстроились в порядке возрастания от номера $(0,0)$ к номеру $(M-1, N-1)$. За каждым последним элементом одной строки идет первый элемент другой.
8. Дана квадратная матрица A порядка M . Начиная с элемента $A_{0,0}$ и перемещаясь по часовой стрелке, вывести все ее элементы по спирали: первая строка, последний столбец, последняя строка в обратном порядке, первый столбец в обратном порядке, оставшиеся элементы второй строки и т. д.
9. Дана квадратная матрица A порядка M , которая делится на четыре части главной и дополнительной диагоналями. Найти номер четверти, в которой находится максимальный элемент того же знака, что и сумма всех элементов диагоналей.

Решение задачи 1

```
int summ=0;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < k; j++) {
            summ=summ+a[i][j];
        }
    }

System.out.println("Сумма элементов массива
равна " + summ);
```