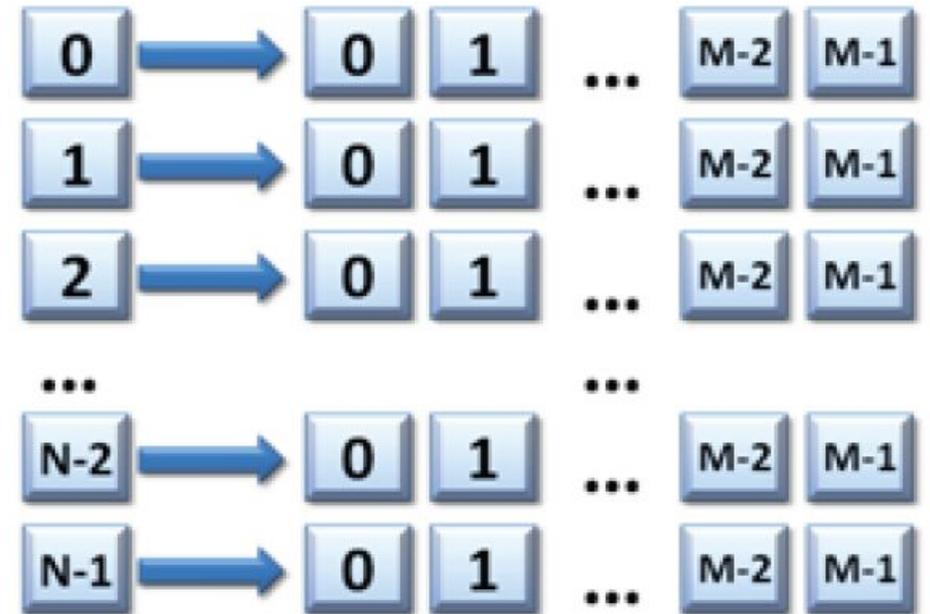


Многомерные массивы

SAMSUNG

Матрица – это прямоугольная таблица однотипных элементов.

Матрица – это массив, в котором каждый элемент имеет два индекса (номер строки и номер столбца).



```
тип_массива[][] имя_массива = new тип_массива [число_строк][число_столбцов];
```

#Пример

```
double[][] matr = new double [10][10];
```

```
// явное указание элементов массива
```

```
int[][] array = {{3,6,5,7}, {3,2,1,6}, {7,8,9,0}};
```

Ввод с клавиатуры:

```
for ( j = 0; j < M; j ++ )  
    for ( i = 0; i < N; i ++ ) {  
        array[i][j]=in.nextInt();  
    }
```

```
      i   j  
array[0][ 25  
array[0][ 14  
array[1][ 14  
      2]=  
array[2][ 54  
      3]=
```



Если переставить циклы?

Количество строк

```
<Имя_массива>.length
```

Количество элементов в i-ой строке

```
<Имя_массива>[i].length
```

//<Имя_массива>.length возвращает целое значение.

```
имя_массива [<выражение_целого_типа>] [<выражение_целого_типа>];
```

Пример – вывод на экран элемента двумерного массива `mas`, стоящего на пересечении **второй строки** и **третьего столбца**

```
out.println(mas[1][2]);
```

Основная программа

Блок ввода данных/массива

Блок обработки полученных
данных/массива

Блок вывода данных/массива

```
int[][] array = new int[6][4]; /*объявление массива
*/
```

```
/* Блок ввода массива */
for(int i = 0; i < array.length; i++) {
    for(int j = 0; j < array[i].length; j++) {
        array[i][j] = (int) (Math.random() * 10);
    }
}
```

#(замена четных элементов на «0», нечетных – на «1»)

```
/*Блок обработки массива */
for(int i = 0; i < array.length; i++) {
    for(int j = 0; j < array[i].length; j++) {
        if (array[i][j]%2==0)
            array[i][j]=0;
        else
            array[i][j]=1;
    }
}
```

```
/*Блок вывода массива */  
for(int i = 0; i < array.length; i++) {  
    for(int j = 0; j < array[i].length; j++)  
    {  
        out.print(array[i][j] + "\t");  
    }  
    out.println(); // Переходим на следующую  
строку  
}
```

Имеем

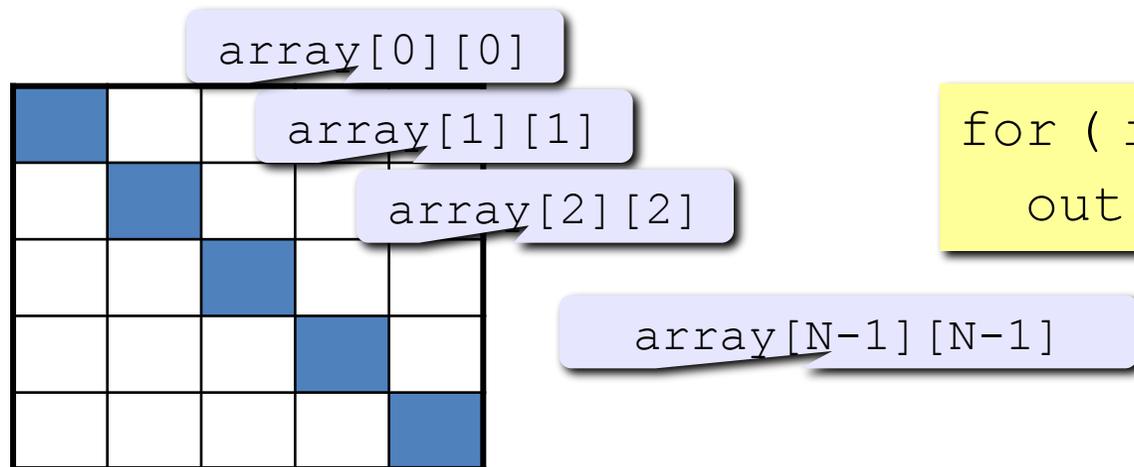
```
int[][] array;
```

Задача: поменять местами i -ую и $(i+1)$ -ую строки

Решение

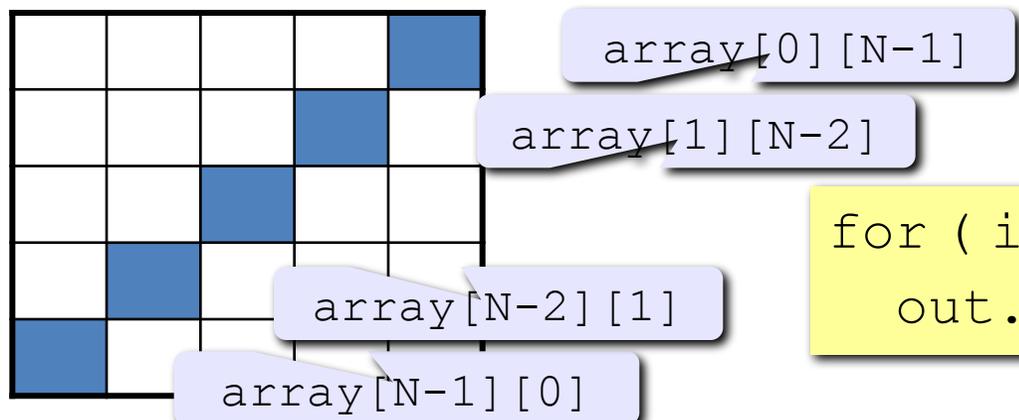
```
for(int i = 0; i < array.length; i++) {  
    double[] temp = array[i];  
    array[i] = array[i + 1];  
    array[i + 1] = temp;  
}
```

Задача 1. Вывести на экран главную диагональ квадратной матрицы из N строк и N столбцов.



```
for ( i = 0; i < array.length; i ++ )  
    out.print (array[i][i] );
```

Задача 2. Вывести на экран побочной диагональ.



сумма номеров строки и столбца N-1

```
for ( i = 0; i < array.length; i ++ )  
    out.print (array[i][ N-1-i ])
```

Задача 3. Найти сумму элементов, стоящих на главной диагонали и ниже ее.

строка 0: `array[0][0]`

строка 1: `array[1][0]+array[1][1]`

...

строка i: `array[i][0]+array[i][2]+...+array[i][i]`

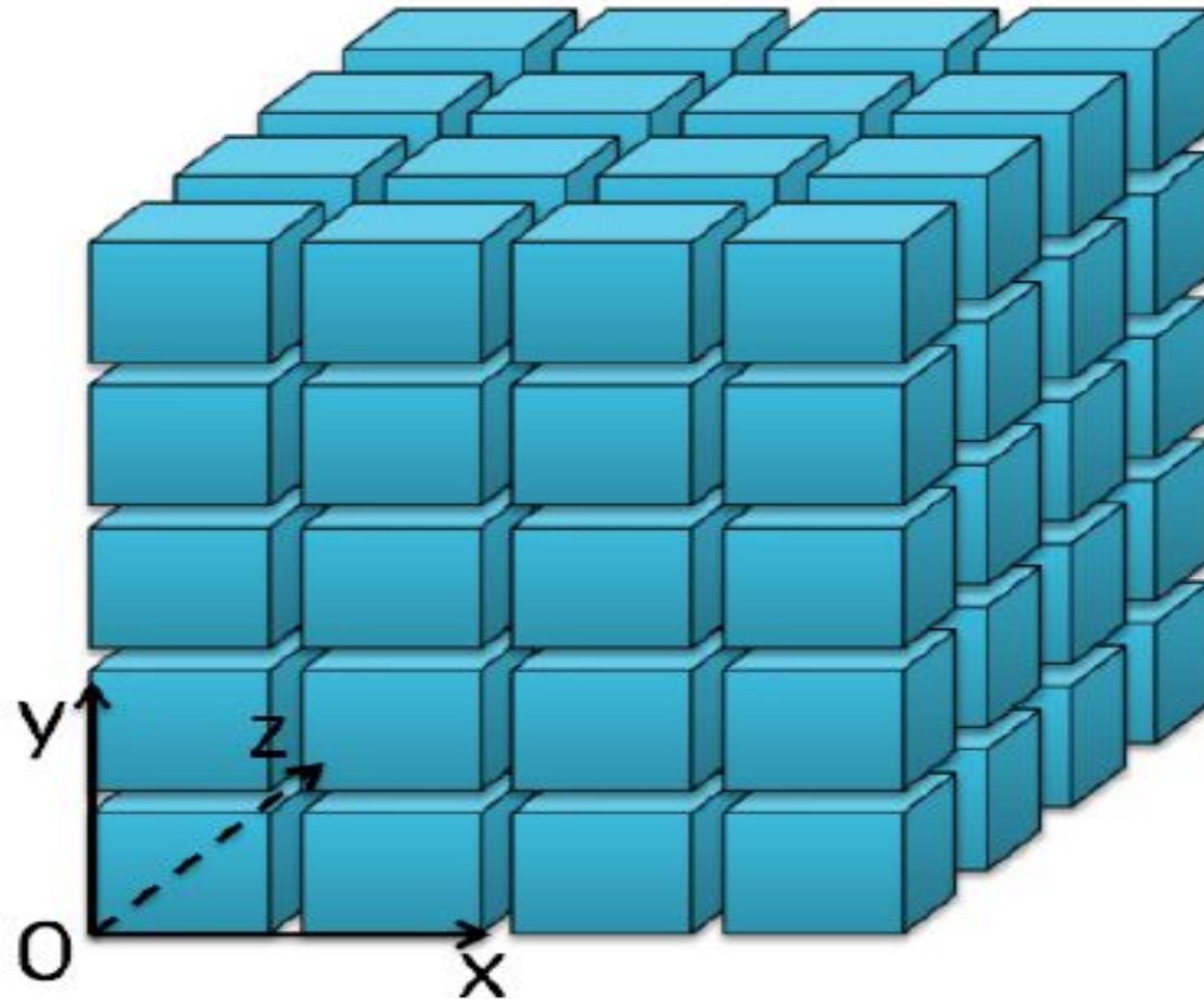
ЦИКЛ ПО ВСЕМ СТРОКАМ

```
S = 0;
for ( i = 0; i < array.length; i ++ )
    for ( j = 0; j <= i; j ++ )
        S += array[i][j];
```

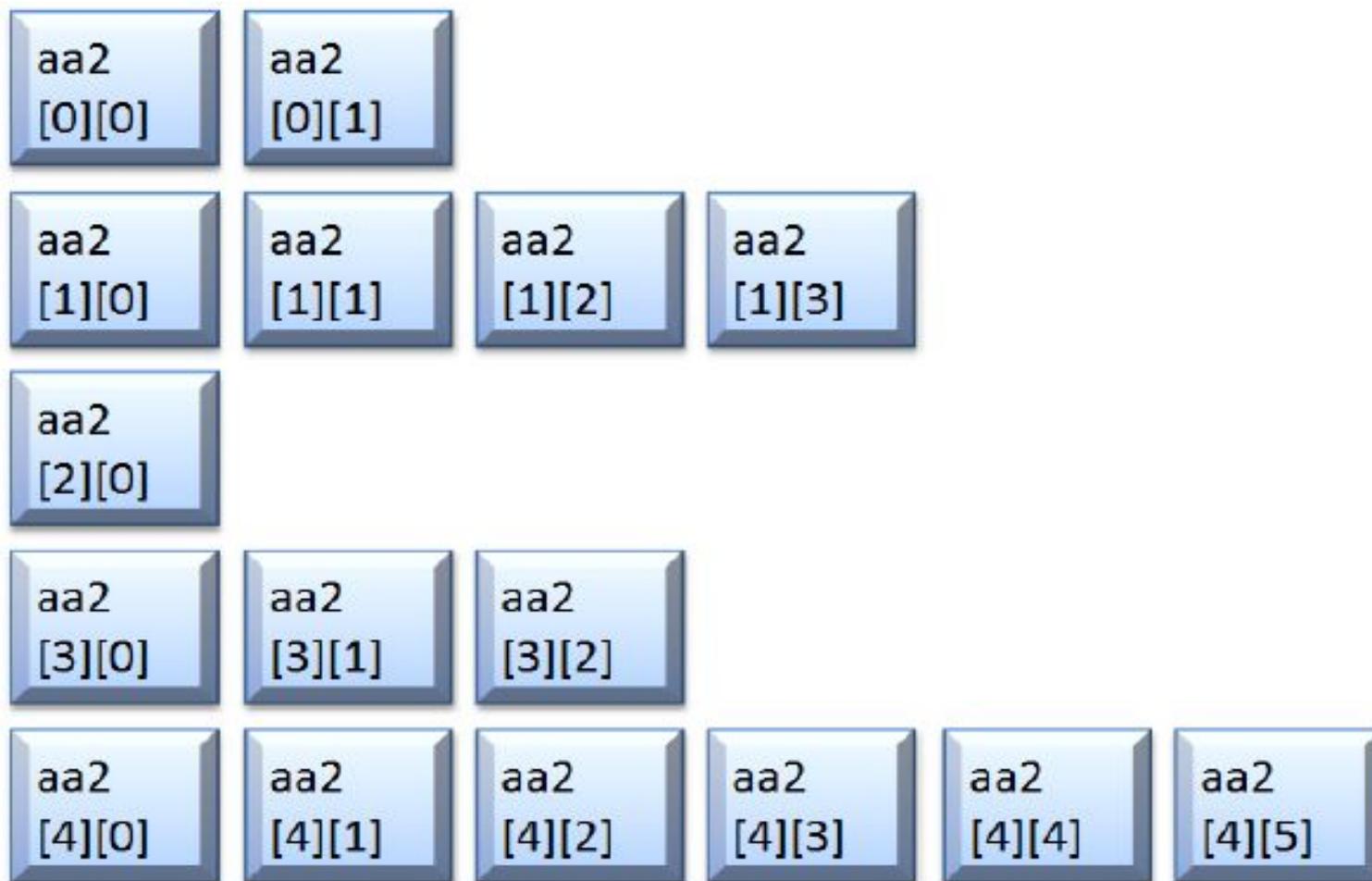
складываем нужные элементы
строки i

***Создать и инициализировать
двумерный массив.***

***Найти минимальный и
максимальный элементы
массива.***



```
for (int x = 0; x < n.length; x++) {  
    for (int y = 0; y < n[x].length; y++) {  
        for (int z = 0; z < n[x][y].length; z++) {  
            out.println("n[" + x + "][" + y + "]["  
+ z +]=""+ n[x][y][z]);  
        }  
    }  
}
```



```
int[][] aa2 = new int[5][];
```

```
for(int i = 0; i < 5; i++) {  
    int k=(int) (Math.random() * 6)+1;  
    //генерация количества элементов в строке  
    aa2[i] = new int[k];  
}
```

Явная инициализация неровного массива

```
int[][] matrix2 = {{6,5}, {3,2,1,6,7}, {7,8,9}};
```

Заполнение неровного массива случайными числами

```
for (int i = 0; i < aa2.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < aa2[i].length; j++) {  
        aa2[i][j] = (int) (Math.random() * 10);  
    }  
}
```

Выполните задания на сайте <http://informatics.mccme.ru/>
Задачи: №354, №355, №361, №363(Задача из вступительного теста), №365, №1458.

Спасибо!

Благодарность в составлении презентации Муль П.Ф. и Томилов И.Н.

В презентации были использованы материалы из презентаций К.Ю. Полякова.

The Samsung logo, consisting of the word "SAMSUNG" in white capital letters inside a blue oval shape.

SAMSUNG