

# Двумерные массивы

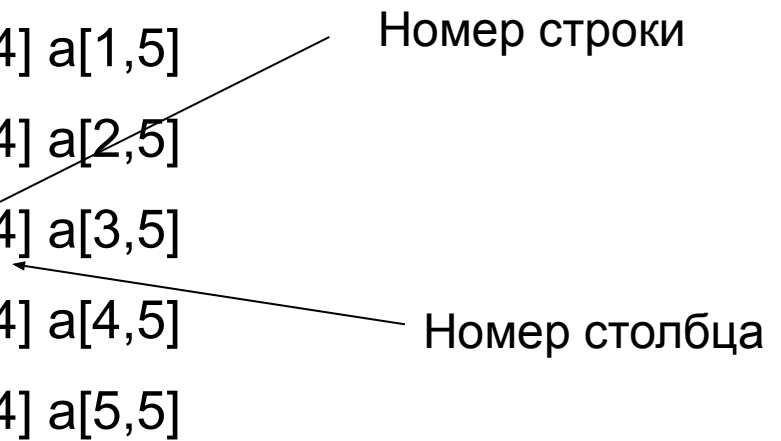
Введение

# I. Описание

---

- Двумерный массив-это массив массивов
- Матрица- это прямоугольная таблица размером  $N \times M$ , в которой каждый элемент характеризуется номером строки-  $i$  и номером столбца-  $j$ .

При  $N=5$  и  
 $M=5$

$a[1,1]$	$a[1,2]$	$a[1,3]$	$a[1,4]$	$a[1,5]$	
$a[2,1]$	$a[2,2]$	$a[2,3]$	$a[2,4]$	$a[2,5]$	
$a[3,1]$	$a[3,2]$	$a[3,3]$	$a[3,4]$	$a[3,5]$	
$a[4,1]$	$a[4,2]$	$a[4,3]$	$a[4,4]$	$a[4,5]$	
$a[5,1]$	$a[5,2]$	$a[5,3]$	$a[5,4]$	$a[5,5]$	



- 
- Квадратная матрица- это матрица, в которой количество строк совпадает с количеством столбцов. (N=M)

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Побочная диагональ  
 $j = n - i + 1$

Главная диагональ  
 $i = j$

---

---

**var**

<Имя мас.>: **array** [l..n, l..m] **of** <тип\_элементов>;

Например:

**const**

n=3, m=4;

**var**

a: **array** [l..n, l..m] **of** integer;

---



## II. Ввод массива

---

```
const n=4, m=5;
```

```
var A : array [1..n, 1..m] of integer;
```

```
    i, j : integer;
```

```
...
```

```
    randomize;
```

```
    for i := 1 to n do begin {цикл для перебора всех строк}
```

```
        for j:=1 to m do begin {перебор элементов строки по столбцам}
```

```
            a[i,j]:=random(50);
```

```
            write(a[i,j]);
```

```
        end;
```

```
    writeln;
```

```
    end;
```

```
...
```



---

### III. Ввод массива

```
for i := 1 to n do  
begin  
    for j := 1 to m do  
        write(a[i,j]);  
    writeln;  
end;
```



# IV. Сумма элементов, нахождение минимума (максимума)

---

```
for i := 1 to n do  
    for j := 1 to m do  
        s:=s+a[i,j];
```

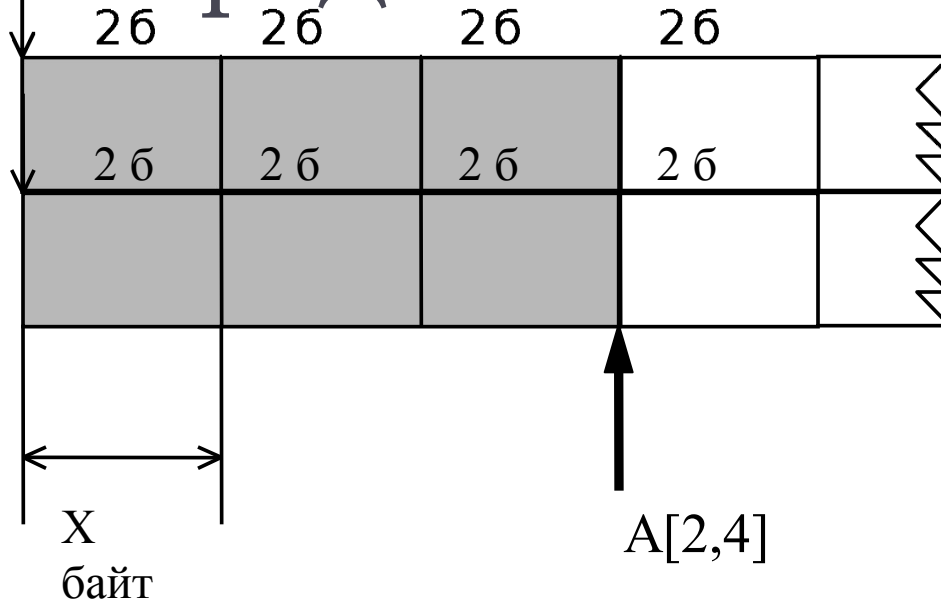
```
min:=a[1,1];
```

```
for i := 1 to n do  
    for j := 1 to m do  
        if a[i,j]<min then begin  
            min:= a[i,j]; imin:=i; jmin:=j;  
        end;
```

---



# V. A Представление в памяти



**АДРЕС ( A [ I,J ] )= АДРЕС ( A[1,1] )+ X байт \* M\*( I -1)+ X байт \*( J -1) ,**

*где X байт – размер одного элемента*

*M – количество элементов в строке*



# Задача

---

Заполнить матрицу порядка  $n$  по следующему образцу:

1 2 3 ...  $n-2$   $n-1$   $n$

2 1 2 ...  $n-3$   $n-2$   $n-1$

3 2 1 ...  $n-4$   $n-3$   $n-2$

.....

$n-1$   $n-2$   $n-3$  ... 2 1 2

$n$   $n-1$   $n-2$  ... 3 2 1



**Program** Massiv12;

**Var** I, J, K, N : Integer;

A : **Array** [1..10, 1..10] **Of** Integer;

**Begin**

Write('Введите порядок матрицы: '); ReadLn(N);

**For** I := 1 **To** N **Do**

**For** J := 1 **To** N **Do Begin**

        A[I, J] := J - I + 1; A[J, I] := A[I, J];

**End;**

**For** I := 1 **To** N **Do Begin**

    WriteLn;

**For** J := 1 **To** N **Do** Write(A[I, J]:4);

**End; End.**

---

