

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
 $M=5$

$a[1,1]$	$a[1,2]$	$a[1,3]$	$a[1,4]$	$a[1,5]$	Номер строки
$a[2,1]$	$a[2,2]$	$a[2,3]$	$a[2,4]$	$a[2,5]$	
$a[3,1]$	$a[3,2]$	$a[3,3]$	$a[3,4]$	$a[3,5]$	
$a[4,1]$	$a[4,2]$	$a[4,3]$	$a[4,4]$	$a[4,5]$	
$a[5,1]$	$a[5,2]$	$a[5,3]$	$a[5,4]$	$a[5,5]$	
					Номер столбца



- 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** [1..n, 1..m] **of** <тип_элементов>;

Например:

const

n=3, m=4;

var

a: **array** [1..n, 1..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)

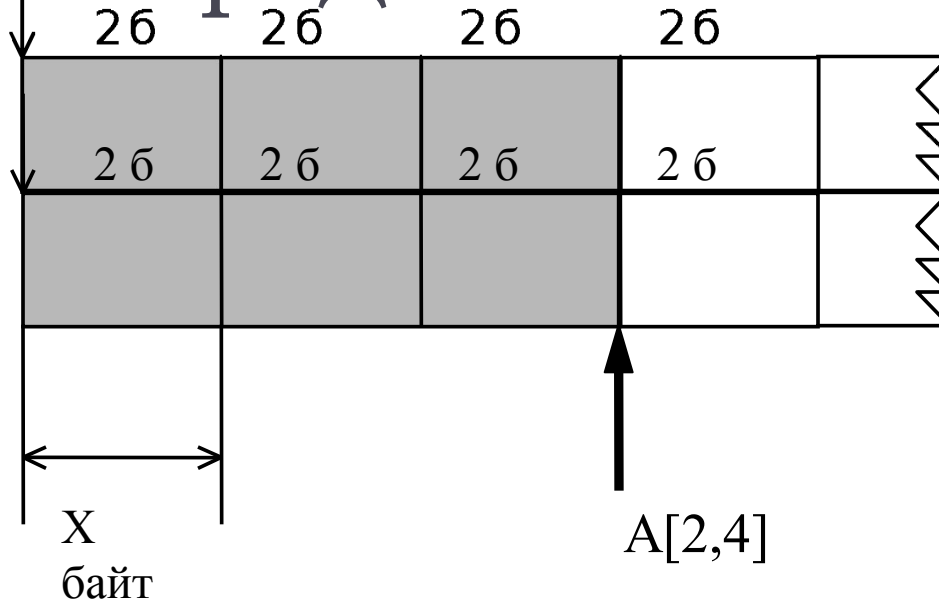
```
for i := 1 to n do  
    for j := 1 to m do  
        s:=s+a[i,j];
```

```
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



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

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.

