

Matrice (tablouri bidimensionale)

O matrice este o variabilă structurată pe linii și coloane cu toate elementele de același tip.

Aduna vectorilor, indicii încep implicit de la 0.

E bine, în orice situație, să vă figurați o imagine schematică a matricei.

Ex.: dacă declarăm $\text{int } a[3][5]$
matricea ar putea fi schematizată astfel:

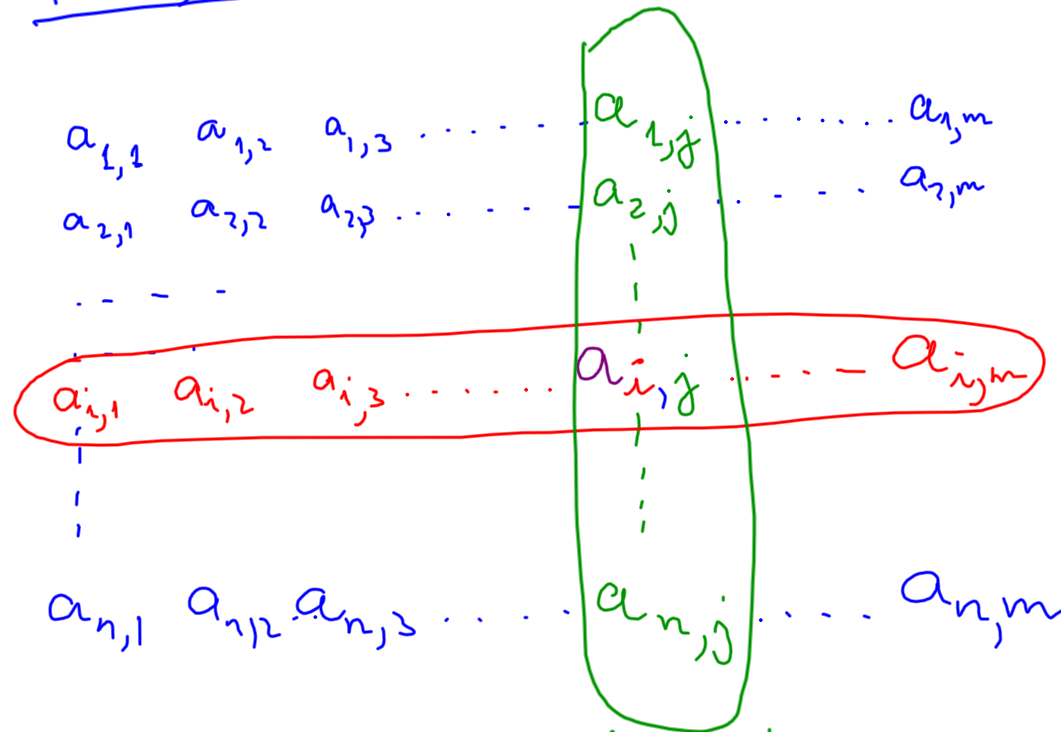
în stilul în care vom lucra de la 1, aceste elem. rămân nemodificate.

$a[0][0]$	$a[0][1]$	$a[0][2]$	$a[0][3]$	$a[0][4]$
$a[1][0]$	$a[1][1]$	$a[1][2]$	$a[1][3]$	$a[1][4]$
$a[2][0]$	$a[2][1]$	$a[2][2]$	$a[2][3]$	$a[2][4]$

nr. de linii
↓

nr. de coloane
→

Schemă generică a unei matrice cu n linii și m coloane, cu indici de la 1



linia i :

$$a[i][j] \text{ cu } j \in \overline{1, m}$$

coloana j :

$$a[i][j] \text{ cu } i \in \overline{1, n}$$

Citirea unei matrice

cin >> n >> m; // citim mai întâi nr. linii și coloane

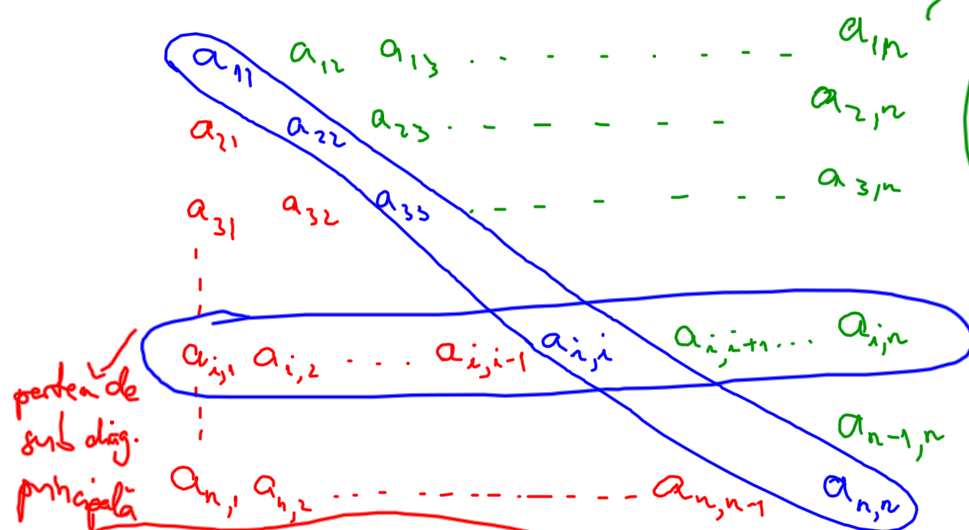
```
for(i=1; i<=n; i++)  
    for(j=1; j<=m; j++)  
        cin >> a[i][j];
```

Afișarea unei matrice

Se face analog. Vom separa elem. printru câte un spațiu.
Dar ca, după fiecare linie a matrice tre' să trecem la rând nou.

```
for(i=1; i<=n; i++)  
{  
    for(j=1; j<=m; j++)  
        cout << a[i][j] << " ";  
    cout << "\n";  
}
```

Matrice pătratică : am nr. egal de linii și coloane.
 Astfel, ne apar diagonale - principale și secundare precum
 și zone delimitate de acestea.
Diagonala principală



for $i \in \overline{2, n}$
 for $j \in \overline{1, i-1}$
 $a_{i,j} \dots$
 $i > j$

→ partea de deasupra diag. principale
 for $i = \overline{1, n-1}$
 for $j = \overline{i+1, n}$
 $a_{i,j} \dots$
 $i < j$

→ diag. principală:
 $a_{i,i}$ cu $i \in \overline{1, n}$
 $i = j$

Diagonala secundară

$a_{1,1} \ a_{1,2} \dots a_{1,n-2} \ a_{1,n-1} \ a_{1,n}$
 $a_{2,1} \ a_{2,2} \dots a_{2,n-2} \ a_{2,n-1} \ a_{2,n}$
 $a_{3,1} \ a_{3,2} \dots a_{3,n-2} \ a_{3,n-1} \ a_{3,n}$
 \vdots
 $a_{i,1} \dots a_{i,n-i} \ a_{i,n-i+1} \ a_{i,n-i+2} \dots a_{i,n}$
 \vdots
 $a_{n-1,1} \dots a_{n-1,n-1}$
 $a_{n,1} \ a_{n,2} \dots a_{n,n}$

diagonale secundară
 $i = \overline{1, n} \rightarrow a_{i, n-i+1}$

$$i + j = n + 1$$

sub diag secundară
 $i \in \overline{2, n}$
 $j \in \overline{n-i+2, n}$
 $\dots a_{i,j} \dots$
 $i + j > n + 1$

deasupra diag. secundare:
 $i \in \overline{1, n-1}$
 $j \in \overline{1, n-i}$
 $\dots a_{i,j} \dots$
 $i + j < n + 1$