Tablouri bidimensionale- matrice

Un tablou cu două dimensiuni se numeşte *matrice*.

Declarare

```
int a[50][100],n,m,i,j;
```

Am declarat:

- o matrice cu maxim 50 de linii şi 100 de coloane, numerotarea se face de la 0
- n- numarul efectiv de linii;
- m-numarul efectiv de coloane;
- i- contor pentru linie
- j- contor pentru coloane

Obs. Putem numerota liniile şi colonele de la 1, în acest caz adăugăm 1 la numărul maxim de linii şi 1 la numărul maxim coloane

Citire:

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

Afisare:

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

Aplicații: balcon, matrice4, robinson

http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=990

http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=953

http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=645

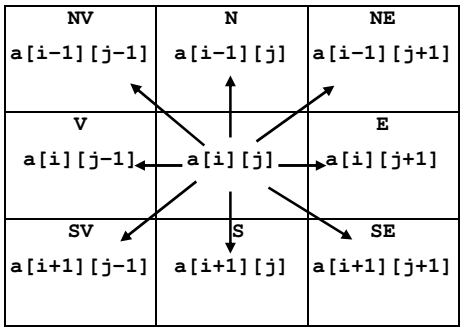
Matrice patratica

Într-o matrice pătratică numarul de linii= numarul de coloane (n=m).
Într-o matrice pătratică avem:

Diagonala principala		
elementele	a[i][i],	cu i=1,n
sau		
	a[i][i],	cu i=0,n-1
Diagonala secundara		
elementele	a[i][n-i+1],	i=1,n
sau		
	a[i][n-i-1],	i=0,n-1

Zonele determinate de diagonale:
I.
Pe diagonala principală i=j
Sub diagonala principala: i>j
Deasupra diagonalei principale: i<j
II.
Pe diagonala secundară j=n-i+1
Sub diagonala secundara: j>n-i+1
Deasupra diagonalei secundare:j<n-i+1

Vecinii unui element din matrice



Un element din matrice, în funcție de poziția sa, are 3, 5 sau 8 vecini. Pentru a nu verifica poziția elementului, se bordează matricea (cu o valoare dependentă de problema care se rezolvă, se adaugă o linie sus, o linie jos, o coloană la stânga, o coloană la dreapta), astfel toate elementele vor avea 8 vecini. Deplasarea se va face cu ajutorul a doi vectori care indică poziția relativă a unui vecin față de elementul **a[i][j]**.

```
int dx[8]={-1,-1,0,1,1,1,0,-1};
int dy[8]={0,1, 1,1,0,-1,-1,-1};
int k;
//afisam vecinii
for (k=0; k<8; k++)
     cout<<a[i+dx[k]][y+dy[k]]<<'\n';
```

Observație: În unele probleme ne putem deplasa numai pe linie şi pe coloană, vom avea in acest caz numai 4 vecini (N, E, S, V)

Aplicații: furnica, copaci1

http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=841

http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=918