



ALGORITMI PENTRU PRELUCRAREA MATRICELOR PATRATE

CONTINUT

- RECAPITULARE
- NOTIUNI INTRODUCTIVE
- STUDIU DE CAZ
- FISA DE LUCRU

RECAPITULARE NOTIUNI

- Ce este un tablou bidimensional?
- Cum se declara o matrice cu maximum 20 de linii si coloane, cu elemente numere inregi?
- Dati cateva exemple de prelucrari intr-o matrice.

NOTIUNI INTRODUCTIVE

O matrice patrata este o matrice in care numarul liniilor este egal cu numarul coloanelor. ($n \times n$).

Ea este impartita in zone de cele 2 diagonale: diagonala principala, diagonala secundara.

a[0][0] a[0][1]..... **a[0][n-1]**

Ex: $n=3$

a[1][0] **a[1][1]**.....a[1][n-1]

3 5 7

.....

a[n-2][0] **a[n-2][1]** a[n-2][n-1]

8 11 21

a[n-1][0] a[n-1][1] **a[n-1][n-1]**

14 20 16

Diagonala principala:

$$a[i][i] \Rightarrow i=j$$

Deasupra diagonalei principale:

$$i=0 \rightarrow n-2 \quad j= i+1 \rightarrow n-1$$

Sub diagonala principala:

$$i=1 \rightarrow n-1 \quad j= 0 \rightarrow i-1$$

Diagonala secundara

$$a[i][n-1-i] \Rightarrow i+j=n-1$$

Deasupra diagonalei secundare: $i=0$

$$\rightarrow n-2 \quad j= 0 \rightarrow n-i-2$$

Sub diagonala secundara:

$$i=1 \rightarrow n-1 \quad j= n-i \rightarrow n-1$$

MATRICI SPECIALE

a) Matrice simetrica fata de diagonala principala sau diagonala secundara

b) Matrice patratica diagonala – toate elementele de pe diagonale sunt egale cu 0.

c) Matrice patratica triunghiulara – toate elementele care se gasesc deasupra sau sub o diagonala au valoarea 0.

a) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 0 & 20 & 0 \\ 25 & 0 & 7 \\ 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 0 & 23 & 40 \\ 0 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

STUDIUL DE CAZ

Sa se calculeze suma elementelor de pe diagonala principala a unei matrice patratice de dimensiune n ($n \leq 10$). Elementele matricei sunt numere intregi

```
# include < iostream >
using namespace std;
int main ( )
{ int a [ 10 ][ 10 ], i, j, s=0;
  cout << " n = " ; cin >> n;
  for ( i = 0; i < n; i ++ )
    for ( j = 0; j < n; j ++ )
      { cout << " a [ " << i << " ] [ " << j << " ] = ";
        cin >> a [ i ] [ j ]; }
  for ( i = 0; i < n; i ++ )
    s = s + a [ i ] [ i ];
  cout << " Suma este: " << s;
  return 0;
}
```

FISA DE LUCRU

Se citesc elementele intregi ale unei matrice patratice A de dimensiune $n \times n$ unde $n \leq 10$.

Afisati elementele din urmatoarele zone ale matricei:

a) diagonala principala ;

b) diagonala secundara;

c) elementele aflate sub diagonala principala;

d) verificati daca elementele de pe diagonala principala si de pe diagonala secundara au valoarea 1.

TEMA

1. Determinati cate numere negative contine diagonala secundara.
2. Verificati daca un numar x citit de la tastatura se afla pe diagonala secundara.



SFARSIT