

Matrici

O matrice e un tablou bidimensional cu n linii, m coloane de obicei. Uneori o sa avem si $n = m \Rightarrow$ **matrice patratica**.

Doar o matrice patratica poate avea diagonale. Exista 2 diagonale ale unei matrici (principala si secundara).

Formule pentru diagonale:

Principală: $i = j$

Secundară: $i + j = n + 1$

Cum declare o matrice?

Int a[10][10] -> un tablou cu maxim 10 linii si 10 coloane (100 de elemente)

Cine este a[i][j] ? elementul de pe linia i si coloana j.

Cum arata o matrice vazuta ca indici?

11 12 13 14 15

21 22 23 24 25

31 32 33 34 35

41 42 43 44 45

51 52 53 54 55

Ce este colorat cu galben -> diagonala principala.

Ce este colorat cu rosu -> diagonala secundara

Albastru -> elementul de la reuniune.

Cum se citește o matrice?

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

```
    for(j=1;j<=m;j++)
```

```
        scanf("%d", &a[i][j]);
```

Cum afisez o matrice?

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

Cum parcurg o matrice?

Cele 2 for-uri de mai sus 😊

Cum construiesc o matrice?

Cu 2 for-uri si punand conditii daca e nevoie, altfel pur si simplu atribui lui $a[i][j]$ valoarea dorita.

Probleme:

- Se da o matrice cu n linii si m coloane si elemente numere naturale. Determinati suma valorilor pare din matrice.
- Se da o matrice cu n linii si n coloane si elemente numere naturale. Calculati diferenta in valoare absoluta dintre sumele elementelor de pe cele doua diagonale.
- Scrieti un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale nenule n și m ($2 \leq m \leq 10$, $2 \leq n \leq 10$) și care construiește în memorie și apoi afișează o matrice A cu n linii (numerotate de la 1 la n) și m coloane (numerotate de la 1 la m) cu proprietatea că fiecare element $A_{i,j}$ memorează cea mai mică dintre valorile indicilor i și j ($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$). Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

5.

Exemplu: pentru $n=4$ și $m=5$ se va afișa matricea alăturată.

(10p.)

```
1 1 1 1 1  
1 2 2 2 2  
1 2 3 3 3  
1 2 3 4 4
```

