

TIPURI STRUCTURATE DE DATE

Un program trebuie să prelucreze volume mari de date și pentru ca prelucrarea să se realizeze eficient este *necesară* organizarea acestor date în structuri. De exemplu, să presupunem că dorim să ordonăm elevii din școală în ordine alfabetică. Pentru aceasta este nevoie să reținem „unde va” (într-o structură de date) numele și prenumele elevilor școlii și abia apoi îi putem ordona.

O *structură de date* reprezintă un ansamblu (o colecție) de date, organizate după anumite reguli, reguli care depind de tipul de structură.

Tablouri

Un *tablou* este o colecție de date *de același tip*, memorate într-o zonă de *memorie contiguă*, reunite sub un nume comun (numele tabloului).

Elementele unui tablou pot fi de orice tip al limbajului. Prin urmare... elementele unui tablou, pot fi de tip tablou! Declarație:

```
tip nume[Nr1][Nr2];
```

Am declarat un tablou cu $Nr2$ elemente, fiecare element fiind un tablou cu $Nr1$ elemente de tipul specificat. Un astfel de tablou, pentru care la declarație trebuie să specificăm două dimensiuni, iar poziția unui element este specificată utilizând doi indici, se numește *tablou bidimensional* sau *matrice*.

Putem să ne imaginăm un tablou bidimensional ca pe o tablă de șah. Poziția unui element pe tablă este identificată prin doi indici: linia și coloana. Prin analogie cu tabla de șah, și la informatică primul indice utilizat în referirea unui element este denumit „indice de linie”, iar cel de al doilea indice este denumit „indice de coloană”.

De exemplu să declarăm o matrice cu două linii și trei coloane cu elemente întregi, pe care o vom inițializa la declarație:

```
int a[2][3]={{1,2,3},{4,5,6}};
```

a	Coloana 0	Coloana 1	Coloana 2
Linia 0	1	2	3
Linia 1	4	5	6

Pentru a ne referi la un element al unei matrice, specificăm numele matricei, indicele de linie și indicele de coloană astfel:

```
nume[indice_linie][indice_coloana]
```

De exemplu, pentru a ne referi la elementul de pe linia 1, coloana 2 din matricea a, vom scrie `a[1][2]`.

Prelucrări elementare cu matrice

Citirea unei matrice

Afișarea unei matrice

Parcurgerea unei matrice pe linii

Parcurgerea unei matrice pe coloane

Prelucrări elementare specifice matricelor pătratice

O matrice se numește *pătratică* dacă numărul de linii este egal cu numărul de coloane ale matricei.

Parcurgerea diagonalelor

Parcurgerea elementelor de sub diagonala principală

Aplicații

Problema celebrității

Situație școlară

Submulțimi cu sume egale

Dreptunghi de sumă maximă

Generare tablou

Bibliografie

E. Cerchez, M. Șerban – **Limbaajul C/C++ pentru licee**, vol. 1, Editura POLIROM, Iași, 2004

Arhiva campion - campion.edu.ro/arhiva

opmat – <http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=94>

tabel – <http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=789>

cartele – <http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=832>

cladire – <http://campion.edu.ro/arhiva/index.php?page=problem&action=view&id=1229>