

Fundamentele Programarii – Laborator 12

Structuri si tipuri de date definite de utilizator

Obiective

La finalul acestui laborator, studentul va fi capabil sa:

- defineasca si utilizeze structuri (**struct**);
- acceseze campurile unei structuri;
- utilizeze tipuri **enum**;
- foloseasca **typedef** pentru redenumiri de tipuri;
- transmita structuri ca parametri de functie.

Notiuni teoretice

Structuri (**struct**)

O **structura** este un tip de date compus, format din mai multe campuri, posibil de tipuri diferite.

Definirea unei structuri

```
1      struct Student {  
2          int id;  
3          double media;  
4          char grupa;  
5      };
```

Declararea variabilelor de tip structura

```
1      Student s1;  
2      Student s2 = {1, 9.50, 'A'};
```

Accesarea campurilor

Accesul la campurile unei structuri se face cu operatorul **.**

```
1      cout << s2.media;  
2      s1.id = 10;
```

Structuri si functii

Transmiterea prin valoare

```
1         void afisare(Student s) {  
2             cout << s.id << " " << s.media;  
3         }
```

Transmiterea prin referinta

```
1         void modificare(Student &s) {  
2             s.media = 10;  
3         }
```

Tipuri enumerate (enum)

Definire

```
1         enum Zi {  
2             LUNI, MARTI, MIERCURI, JOI, VINERI  
3         };
```

Utilizare

```
1         Zi azi = LUNI;  
2         if (azi == LUNI)  
3             cout << "Inceput de saptamana";
```

Redenumiri de tipuri (typedef)

Exemplu

```
1         typedef unsigned int uint;  
2         uint x = 10;
```

Typedef cu structuri

```
1         typedef struct {  
2             double x;  
3             double y;  
4         } Punct;
```

Vectori de structuri

```
1      Student v[3] = {  
2          {1, 8.5, 'A'},  
3          {2, 9.1, 'B'},  
4          {3, 7.8, 'A'}  
5      };
```

Exercitii propuse

Exercitii de baza

1. Definiti o structura **Carte** (titlu, autor, an).
2. Cititi si afisati datele unei carti.

Exercitii aplicative

1. Cititi un vector de studenti si determinati media maxima.
2. Modificati datele unei structuri folosind o functie.

Exercitii bonus

1. Sortati un vector de structuri dupa un camp numeric.
2. Folositi **enum** pentru a modela starea unui obiect.

Observatii

Structurile permit modelarea datelor din lumea reala si sunt un pas esential spre programarea orientata pe obiecte.

Laboratorul urmator: Recapitulare si probleme integrate