

Tipuri structurate de date

**TIPUL
STRUCT**



1. Competențe	3
2. Noțiuni introductive	4
3. Declararea variabilelor de tip structură	7
4. Aplicații	14
5. Bibliografie și webografie	15



Competențe generale

- *identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea*
- *elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor*
- *aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor*
- *identificarea conexiunilor dintre informatică și societate*

Competențe specifice

- *evidențierea necesității structurării datelor*
- *prelucrarea datelor structurate*
- *alegerea structurii de date adecvată rezolvării unei probleme*
- *elaborarea unui algoritm de rezolvare a unei probleme din aria curriculară a specialității*
- *alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme*
- *identificarea aplicațiilor informaticii în viața socială*
- *elaborarea și implementarea unor algoritmi de rezolvare a unor probleme cotidiene*



2. Noțiuni introductive

Pentru prelucrarea mai multor informații de tipuri diferite, dar care să se refere toate la aceeași entitate (persoană, obiect, fenomen, eveniment etc.), trebuie definit un tip de dată nou care să înglobeze toate aceste informații și anume **tipul structură (struct)** sau **tipul înregistrare**.

Exemplu:

Pentru a păstra informații despre elevii unei școli, se va memora pentru fiecare elev setul de date corespunzător: numărul matricol, nume, prenume, media. În acest caz, se poate folosi structura de date de tip înregistrare.



Înregistrarea este o structură de date formată dintr-un ansamblu de date neomogene între care există o legătură de conținut. Elementele structurii se numesc câmpuri și pot fi identificate după un nume.

- câmpul este reprezentarea unui atribut din lista de attribute care descriu entitatea;
- fiecare câmp se identifică în listă printr-un nume;
- înregistrarea, ca entitate prelucrată de calculator, se identifică printr-un nume.



 **Exemplu:**

Structura (înregistrarea) *elev*:

numele înregistrării	elev			
numele câmpului	nr. matricol	nume	prenume	media
tipul câmpului	întreg pozitiv	șir de caractere	șir de caractere	real
valoarea	178	Pop	Vlad	9.5

3. Declararea variabilelor de tip structură

Sintaxa definirii unui tip structură:

```
struct [<nume_structură>]
{
    <tip_dată1> <nume11>, <nume12>, ..., <nume1n>;
    <tip_dată2> <nume21>, <nume22>, ..., <nume2n>;
    . . . . .
    <tip_datăm> <numem1>, <numem2>, ..., <numemn>;
} [<lista_variabile>];
```

unde:

- <nume_structură> este identificatorul structurii;
- <tip_dată_i> reprezintă tipurile de date pentru câmpurile structurii;
- <nume_{i,j}> reprezintă identificatori de câmpuri;
- <lista_variabile> reprezintă variabilele de tip struct.



3. Declararea variabilelor de tip structură

Sintaxa declarării unei variabile de tip structură:

```
[<struct>] <nume_structură> <lista_variabile>;
```

Sintaxa prin care se accesează un câmp al structurii:

```
<nume_variabilă_struct>.<nume_câmp>
```



Exemplul 1:

```
struct elev
{
    int nr_matricol;
    char nume[15], prenume[15];
    float media;
};

elev e1, e2;
```

Accesarea câmpurilor structurii:

```
e1.nr_matricol, e1.nume, e1.prenume, e1.media
e2.nr_matricol, e2.nume, e2.prenume, e2.media
```



Exemplul 2:

```
struct data
{
    int zi;
    char luna[15];
    int an;
};

struct data d;
```

Atribuirea de valori câmpurilor structurii:

```
d.zi=25;
strcpy(d.luna,"iulie");
d.an=2014;
```



Exemplul 3:

```
struct carte
{
    char autor[25], editura[51];
    int nr_pagini;
}c;
```

Citirea de la tastatură a valorilor câmpurilor structurii:

```
cin>>c.autor;
cin>>c.editura;
cin>>c.nr_pagini;
```

sau:

```
cin>>c.autor>>c.editura>>c.nr_pagini;
```



Exemplul 4:

```
struct
{
    char tip[25], denumire[51];
    int nr_locuri;
}s;
```

Afișarea pe ecran a valorilor câmpurilor structurii:

```
cout<<s.tip;
cout<<s.denumire;
cout<<s.nr_locuri;
```

sau:

```
cout<<s.tip<<' '<<s.denumire<<' '<<s.nr_locuri;
```



Exemplul 5:

```
struct produs
{
    int cod;
    char denumire[51];
    float cantitate;
}p[20];
```

Accesarea câmpurilor structurii:

```
p[i].cod, p[i].denumire, p[i].cantitate
```

unde $i \in [0, 19]$.



Fișă de lucru

- Întrebări tipul struct
- Aplicații tipul struct



5. Bibliografie și webografie

1. Miloșescu M., *Informatică. Manual pentru clasa a X-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005
2. Mateescu G, Moraru P., *Informatica. Manual pentru clasa a X*, Editura Donaris, Sibiu, 2006
3. Popescu C., *Culegere de probleme de informatică*, Editura Donaris-Info, Sibiu, 2002
4. Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar, *Proba scrisă la informatică. Examenul de bacalaureat – Variante (1-100)* , București 2008
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Struct_\(C_programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Struct_(C_programming_language))
6. <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/structures/>
7. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/64973255\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/64973255(v=vs.80).aspx)

