



STRUCTURA ALTERNATIVĂ

Structura alternativă simplă

Structura alternativă

- Prin această structură, se face selectarea între două sau mai multe acțiuni, în funcție de îndeplinirea unei condiții.
- Există două tipuri de structuri alternative:
 - **Structura alternativă simplă** – se face selectarea între două acțiuni în funcție de îndeplinirea sau nu a unei condiții
 - **Structura alternativă generalizată** – se face selecția între mai multe acțiuni în funcție de o variabilă de memorie numită **selector** care poate lua mai multe valori dintr-o mulțime ordonată de elemente de același tip cu selectorul,

Structura alternativă simplă

- Executarea uneia din cele două acțiuni posibile, depinde de condiția precizată printr-o expresie logică.

dacă condiție

atunci

acțiune_1;

altfel

acțiune_2;

sfârșit_dacă;

- Dacă expresia logică are valoarea "adevărat", se execută "acțiune_1", dacă expresia logică are valoarea "fals", se execută "acțiune_2".
- Cele două acțiuni se pot descrie printr-un singur pas sau prin mai mulți pași.

- Cuvântul "dacă" marchează începutul structurii iar cuvântul "sfârșit_dacă", sfârșitul acesteia.
- Cuvintele "dacă" și "atunci" delimitează expresia logică care se evaluează.
- Cuvântul "atunci" marchează începutul secvenței de pași care descriu acțiunea care se va executa dacă expresia logică are valoarea "adevărat"
- Cuvântul "altfel" marchează începutul secvenței de pași care descriu acțiunea ce se va executa dacă expresia logică are valoarea "fals".

Exemplu 1: inversul unui număr n.

Se introduce de la tastatură un număr n. Să se calculeze inversul acestui număr, inv, definit astfel:

$$inv = \begin{cases} \frac{1}{n}, & \text{pentru } n \neq 0 \\ 0, & \text{pentru } n = 0 \end{cases}$$

Dacă n este diferit de 0, inversul are valoarea 1/n; altfel, are valoarea 0.

- Pasul 1 Început
- Pasul 2 Comunică valoarea pentru n
- Pasul 3 Dacă $n \neq 0$, atunci execută Pasul 4, altfel execută Pasul 5
- Pasul 4 Calculează $inv \leftarrow 1/n$
- Pasul 5 Calculează $inv \leftarrow 0$
- Pasul 6 Comunică valoarea lui inv
- Pasul 7 Terminat

Se execută Pasul 1, Pasul 2, Pasul 3 după care ordinea secvențială este întreruptă și se execută Pasul 4 sau Pasul 5 în funcție de valoarea expresiei logice $n \neq 0$, după care se reia ordinea secvențială, executându-se Pasul 6 și Pasul 7.

În pseudocod:

```
întreg n;  
real inv;  
început  
    citește n;  
    dacă  $n \neq 0$   
        atunci  
             $inv \leftarrow 1/n$ ;  
        altfel  
             $inv \leftarrow 0$ ;  
    sfârșit_dacă;  
    scrie inv;  
sfârșit
```

În C++

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int n;  
    float inv;  
    cin >> n;  
    if (n != 0)  
        inv = 1./n;  
    else  
        inv = 0;  
    cout << inv;  
    return 0;  
}
```

Structura alternativă cu ramură vidă

- Un caz particular de structură alternativă o reprezintă structura alternativă cu ramură vidă în care "acțiune_2" nu conține nici un pas.
- Deoarece pentru valoarea fals a expresiei logice nu se execută nici o acțiune, din pseudocod va fi eliminat cuvântul "altfel" care marchează începutul secvenței de pași ce descriu acțiunea care se execută dacă expresia logică are valoarea "fals"

Exemplu 2: modulul unui număr n

- Se introduce de la tastatură un număr n. Să se înlocuiască numărul n cu modulul său, definit astfel:

$$\text{mod}(n) = \begin{cases} n & \text{pentru } n \geq 0 \\ -n & \text{pentru } n < 0 \end{cases}$$

Pasul 1 Început

Pasul 2 Comunică valoarea pentru n

Pasul 3 Dacă $n < 0$, atunci execută Pasul 4, altfel execută Pasul 5

Pasul 4 Calculează $n \leftarrow -n$

Pasul 5 Comunică valoarea lui n

Pasul 6 Terminat

În cazul structurii alternative cu o ramură vidă, acțiunea se va executa pe ramura pentru care condiția are valoarea adevărat. Dacă după ce ați gândit algoritmul, acțiunea se execută pe ramura pentru care condiția are valoarea fals, se corectează prin negarea condiției

În pseudocod:

```
întreg n;  
început  
    citește n;  
    dacă n<0  
        atunci  
            n←-n;  
        sfârșit_dacă;  
    scrie n;  
sfârșit
```

În C++

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int n;  
    cin>>n;  
    if(n<0)  
        n=-n;  
    cout<<n;  
    return 0;  
}
```