

STRUCTURI REPETITIVE  
CU  
NUMĂR NECUNOSCUT DE PAȘI  
(cu test inițial)  
(condiționată anterior)

## ***Structuri repetitive* cu număr necunoscut de pași**

☞ se folosesc atunci când avem un număr necunoscut de repetări necesare ale unor instrucțiuni.

### **Structura repetitivă cu test inițial (condiționată anterior)**

☞ condiția aflată la *începutul* structurii.

**Sintaxa** structura repetitivă *cu test inițial* în limbajul pseudocod:

**cât timp (condiție) execută**  
**instrucțiuni**  
**sf.cât timp**

☞ presupune repetarea unei secvențe de instrucțiuni *cât timp* este îndeplinită condiție.

### **Structura repetitivă cu test final (condiționată posterior)**

☞ condiția aflată la *sfârșitul* structurii.

Structura repetitivă cu test final se regăsește sub două forme.

I. **Sintaxa** pentru *prima* structură repetitivă *cu test final* în limbajul pseudocod:

**execută**  
**instrucțiuni**  
**cât timp (condiție)**

II. **Sintaxa** pentru *a II-a* structură repetitivă *cu test final* în limbajul pseudocod:

**repetă**  
**instrucțiuni**  
**până când (condiție)**

☞ Prima va repeta setul de instrucțiuni *cât timp* condiția este adevărată, iar cea de-a doua va repeta setul de instrucțiuni *până când* condiția devine adevărată.

# Instrucțiunea while

Instrucțiunea **while** este o structură repetitivă cu **număr necunoscut** de pași și **test inițial**.

## Sintaxa:

```
while (expresie)
{
    Instrucțiuni;
}
```

## Mod de execuție:

1. Se evaluează **expresie**
2. Dacă **expresie** este adevărată - Se execută **Instrucțiuni**; - Se reia pasul 1.
3. Dacă **expresie** este nulă - Se trece la instrucțiunea de după **while**.

## Observații:

1. **Instrucțiuni**; se execută cât timp **expresie** este nenulă – condiție adevărată.
2. Este necesar ca cel puțin o variabilă care apare în **expresie** să-și modifice valoarea în **Instrucțiuni**;; altfel se obține o buclă infinită.

**!!!!** Pentru a se executa măcar o dată instrucțiunile, condiția trebuie să fie adevărată la prima rulare a structurii

# Probleme

ALGORITMI CLASA a VII/VIII-a

## STRUCTURI REPETITIVE CU NUMĂR NECUNOSCUT DE PAȘI (cu test inițial)

### TIPURI de probleme:

#### Probleme tip 1

Se citesc mai multe numere până la întâlnirea unei valori. .... Să se afișeze .....

#### Probleme tip 2

Prelucrarea cifrelor unui număr



# Se citesc n numere naturale de la tastatură.

**Să se calculeze suma lor.**

```
int n, i, x, suma;

cin>>n;
suma=0;
for (i=1; i<=n; i++)
    {cin>>x;
     suma=suma+x;
    }
cout<<suma;
```

ȘTIM ALGORITMUL!

PB\_SUMĂ  
2  
repetitivă  
FOR  
-  
număr  
cunoscut  
de pași

**Să se calculeze media aritmetică a numerelor citite.**

```
int i, n, x, suma;
float ma;
cin>>n;
suma=0;
for (i=1; i<=n; i++)
    {cin>>x;
     suma=suma+x;
    }
ma=(float) suma/n;
cout<<"Media aritmetica a numerelor este = "<<ma;
```

întreg  $n, i, x, suma$

citeste  $n$

$suma \leftarrow 0$

pentru  $i \leftarrow \overline{1, n}$  execută

    citește  $x$

$suma \leftarrow suma + x$

sf\_pentru

scrie  $suma$

DI: 3, 13, 24, 15

DE: 52

$n=3$

$i$	$x$	$suma$
1	13	$suma \leftarrow 0 + 13 = 13$
2	24	$suma \leftarrow 13 + 24 = 37$
3	15	$suma \leftarrow 37 + 15 = 52$

$4 < 3$  DA, se iese din structura repetitivă

întreg  $n, i, x, suma$

real  $ma$

citeste  $n$

$suma \leftarrow 0$

pentru  $i \leftarrow \overline{1, n}$  execută

    citește  $x$

$suma \leftarrow suma + x$

sf\_pentru

$ma \leftarrow suma \text{ div } n$

DI: 3, 13, 24, 15

DE: 17.3333

$n=3$

$i$	$x$	$suma$
1	13	$suma \leftarrow 0 + 13 = 13$
2	24	$suma \leftarrow 13 + 24 = 37$
3	15	$suma \leftarrow 37 + 15 = 52$

$4 < 3$  DA, se iese din structura repetitivă

$ma = 52/3 = 17.3333$

# Probleme tip 1

Se citesc mai multe numere până la întâlnirea unei valori. .... Să se afișeze .....

**PB\_while\_1.1.** Se citesc numere de la tastatură până la întâlnirea valorii 0.

Să se calculeze suma numerelor citite.

```
întreg X, suma=0
citește X
┌ cât timp (X != 0) execută
│   suma = suma + X
│   citește X
└ sf_cât timp
scrie suma
```

```
C++
int X, suma=0;
cin>>X;
while (X != 0)
{   suma = suma + X;
    cin>>X;
}
cout<<suma;
```

MOD DE EXECUȚIE  
PENTRU SETUL DE DATE:

DI: 13, 24, 15, 0  
DE: 52

X = 13 // primul număr

În **while** se verifică  $X \neq 0$  DA și se execută:

X	$X \neq 0$	suma
		$suma \leftarrow 0 + 13 = 13$
24	DA	$suma \leftarrow 13 + 24 = 37$
15	DA	$suma \leftarrow 37 + 15 = 52$
0	NU	=> se iese din instrucțiunea <b>while</b>

**SARCINĂ:**

Arătați modul de execuție  
pentru setul de valori:

DI: 10, 20, 30, 40, 10, 0  
DE: 110

**Se citesc numere de la tastatură până la întâlnirea valorii 0.  
Să se calculeze suma numerelor citite.**

```
int X, suma=0;
cin>>X; // se citește primul număr
while (X != 0 )
{ suma = suma + X;
  cin>>X;
}
cout<<suma;
```

**MOD DE EXECUȚIE  
PENTRU SETUL DE DATE:**

DI: 13, 24, 15, 0  
DE: 52

X = 13 // primul număr  
În **while** se verifică  $X \neq 0$  DA și se execută:

X	$X \neq 0$	suma
		$suma \leftarrow 0 + 13 = 13$
24	DA	$suma \leftarrow 13 + 24 = 37$
15	DA	$suma \leftarrow 37 + 15 = 52$
0	NU	=> se iese din instrucțiunea <b>while</b>

**SARCINĂ:** Arătați modul de execuție pentru setul de valori: DI: 10, 20, 30, 40, 10, 0  
DE: 110

**PB\_while\_1.2.** Se citesc numere de la tastatură până la întâlnirea valorii 5. Să se calculeze suma numerelor citite.

**DI:** 12 8 13 7 5

**DE:** 40