

Structura unui program C++

```
#include <iostream> //inserare bibliotecă
using namespace std;
int main ( ) // Programul principal
{
    cout<<"Hello World"; // Afișare mesaj în consola de ieșire
    return 0;
}
```

Șiruri de valori în C++

Pentru a citi / afișa un șir de valori se folosește o structură repetitivă.

Există 3 structuri repetitive în C++:

a) Structura repetitivă cu test inițial:

```
while (condiție)
    instrucțiune;
```

b) Structura repetitivă cu test final:

```
    do
        instrucțiune;
    while (condiție);
```

c) Structura repetitivă cu contor (cu număr cunoscut de pași):

```
    for (v=val_init; c_c; pas)
        instrucțiune;
```

Pentru a lucra cu structuri repetitive trebuie declarată o variabilă (entitatea care primește una din valorile din șir pe rând la un moment dat).

a) Structura repetitivă cu test inițial – sintaxă:

```
    while (condiție)
        instrucțiune;
```

Descriere: cât timp **condiție** este adevărată: se execută **instrucțiune** și se verifică din nou **condiție**. În momentul în care **condiție** nu este adevărată se părăsește instrucțiunea **while** și se trece la instrucțiunea următoare.

Dacă **condiție** este valabilă întotdeauna atunci se formează o buclă infinită:

Ex. de buclă infinită:

```
    while (2>1)
        cout<<"Mesaj";
```

Obs1: Pentru a executa mai multe instrucțiuni în interiorul structurii **while**, acestea se introduc între două paranteze acolade astfel:

```
    while (condiție)
        { instrucțiune_1;
          instrucțiune_2;
        }
```

Obs2: Pentru a rula exemplele poate fi folosit un compilator online (Ex: <https://www.onlinegdb.com/>) sau o aplicație instalată (Ex: Code::Blocks)

Ex1: Afișarea numerelor întregi de la 10 la 1

```
#include <iostream>
using namespace std;
int n;
int main()
{
    n=10;
    while (n>0)
    {
        cout<<n<<" ";
        n=n-1;
    }
    return 0;
}
```

Ex2: Afișarea numerelor pare dintre 20 și 50

```
#include <iostream>
using namespace std;
int a,b;
int main()
{
    a=20;
    b=50;
    while (a<=b)
    {
        cout<<a<<" ";
        a=a+2;
    }
    return 0;
}
```

Temă de laborator:

- 1) Implementați un program C++ care afișează toate numerele naturale formate din 2 cifre.
- 2) Implementați un program C++ care afișează toate numerele naturale formate din 3 cifre în care cifra sutelor este mai mică decât cifra zecilor și cifra zecilor este mai mică decât cifra unităților.

Indicații: a) Pentru a verifica o condiție se folosește instrucțiunea **if** astfel:

if (a>b)

cout<<"a este mai mare";

b) Pentru a determina cifra unităților lui **a** se folosește **a % 10** (restul împărțirii lui **a** la 10)

c) Pentru a determina cifra zecilor lui **a** se folosește **(a % 100)/10** (se extrag ultimele două cifre din **a** folosind **a%100**; acest rezultat se împarte la 10 și se păstrează câtul pentru a obține cifra zecilor)

d) Pentru a determina cifra sutelor lui **a** se folosește **a / 100** (câtul întreg a lui **a** la împărțirea cu 100)

e) Pentru a îndeplini două condiții, se folosește operatorul **&&** ca în exemplu:

if (a>0 && a<10)

cout<<a<<" este cifra";