

## Programe cu cicluri

**Exemplul 1:** Sa se scrie un program care afiseaza pe ecran cuvintul "Informatica" de  $n$  ori ( $n \leq 20$ ), marimea  $n$  fiind introdusa de la tastatura.

Instructiunea `cout << "Informatica"` afiseaza pe ecran cuvintul Informatica. Intrucit se cere ca acest cuvint sa fie afisat de  $n$  ori se organizeaza repetarea de  $n$  ori a instructiunii respective prin intermediul instructiunii de ciclare **For**.

Varianta a doua a programului rezolva problema prin utilizarea instructiunii de ciclare cu conditie anterioara **While**, in care incrementarea variabilei **i** se face explicit.

Varianta a treia a programului organizeaza repetarea instructiunilor respective prin intermediul instructiunii de ciclare cu conditie posterioara **Do While**.

---

**Exemplul 2:** Sa se scrie un program care calculeaza suma numerelor naturale mai mici sau egale ca  $N$ .

Pentru a calcula suma respectiva se foloseste variabila  $S$ , care se initializeaza cu 0. Se parcurg toate valorile  $i$  din ciclu, adunandu-le pe rind la suma  $S$ . Dupa terminarea executiei ciclului in  $S$  se va obtine valoarea sumei cerute.

---

**Exemplul 3:** Se considera o secventa de  $n$  numere reale ( $1 \leq n \leq 100$ ). Sa se scrie un program care determina numarul mai mare.

Se citeste primul numar si se presupune ca el este maxim (maxim temporar). Se citesc celelalte numere pe rind si se compara cu  $max$ . Cind se gaseste o valoare mai mare decit cea considerata pina atunci, aceasta valoare se stabileste ca maxima.

---

**Exemplul 4:** De la tastatura se introduce o secventa de  $n$  numere intregi ( $1 \leq n \leq 100$ ).

Sa se scrie un program care calculeaza media aritmetica a numerelor introduse.

Se organizeaza un ciclu care citeste si aduna cele  $n$  numere. Dupa executia ciclului se calculeaza media lor aritmetica.

---

**Exemplul 5:** De la tastatura se introduce o secventa de numere (cel putin unul) intregi nenule, care se termina cu zero. Sa se scrie un program care calculeaza media aritmetica a numerelor introduse.

Intrucit nu se cunoaste numarul de elemente din secventa de intrare, problema nu poate fi rezolvata utilizind instructiunea **For**. Pot fi utilizate doar instructiunile **While** sau **Do While**.

---

**Exemplul 6:** Se considera numarul natural  $N$ . Sa se scrie un program care determina daca numarul  $N$  este prim.

Programului calculeaza numarul divizorilor proprii ai numarului N prin intermediul unui ciclu parametrul caruia variaza de la 2 la N div 2. Dupa terminarea executiei ciclului se face verificarea: daca numarul N nu are divizori proprii, atunci se afiseaza mesajul ce confirma ca numarul N este prim, in caz contrar se afiseaza mesajul ce neaga acest lucru.

---

**Exemplul 7:** Se considera secventa de numere naturale: 2,6,10,14,18... . Sa se scrie un program care calculeaza suma primilor n termeni,  $n \leq 100$ , marimea n fiind introdusa de la tastatura.

---

**Exemplul 8:** Se considera numarul natural N. Sa se scrie un program care determina numarul de aparitii ale cifrelor 1,2,3 in scrierea numarului N.

Se detaseaza fiecare cifra de la sfirsitul numarului, calculand restul impartirii numarului la 10. Se verifica daca aceasta cifra este una din cele cautate. In continuare numarul se modifica inlocuindu-l cu numarul ramas dupa desprinderea cifrei, care este citul impartirii lui la 10.

---

**Exemplul 9:** De la tastatura se introduce o secventa formata din cel putin doua numere intregi nenule care se termina cu 0. Sa se scrie un program care determina de cite ori in acest sir se schimba semnul. De exemplu, in sirul 2,-5,-7,4,1,9,-5,0 semnul alterneaza de 3 ori.

---

**Exemplul 10:** Sa se scrie un program care afiseaza pe ecran urmatorul sir:  
abbccdddeeeee...zzzzzz...z.

In program se utilizeaza doua cicluri imbricate. Ciclul exterior parcurge literele alfabetului latin, iar ciclul interior afiseaza litera de un numar de ori egal cu numarul de ordine al literei respective.

---

**Exemplul 11:** Sa se scrie un program care afiseaza pe ecran urmatorul triunghi:

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

Programul utilizeaza acelasi principiu ca si programul precedent. Deosebirea este ca afisarea numerelor se face in rinduri separate, fapt ce implica scrierea unui "endl" dupa ciclul ce afiseaza continutul unui rand.