

## Etapele rezolvarii unei probleme

Rezolvarea unei probleme constituie un proces complex, care comporta mai multe etape.

1. **Analiza problemei** in scopul stabilirii datelor de intrare, precum si a rezultatelor pe care trebuie sa le obtinem prin rezolvarea problemei.

2. **Elaborarea unui algoritm** de rezolvare a problemei.

3. **Implementarea algoritmului** intr-un limbaj de programare.

4. **Verificarea corectitudinii** algoritmului propus.

Un prim pas consta in testarea programului pe diverse seturi de date de test.

Seturile de date de test trebuie elaborate cu atentie, astfel incat sa acopere, pe cat posibil, toate variantele de executie a algoritmului, inclusiv situatii de exceptie, si sa verifice daca fiecare subproblema a problemei date este rezolvata corect (daca este posibil, se va testa separat fiecare modul de program).

Testarea poate pune in evidenta, eventual, omisiuni sau erori de concepie a algoritmilor, dar nu garanteaza corectitudinea algoritmului. Pentru aceasta ar trebui sa testam algoritmul pe toate seturile posibile de date de intrare, ceea ce este practic imposibil. Din acest motiv se impune utilizarea unor metode formale de demonstrare a corectitudinii algoritmului, etapa de obicei deosebit de laborioasa, necesitand un aparat matematic complex.

5. **Analiza complexitatii** algoritmului.

In general, exista mai multi algoritmi de rezolvare a unei probleme date. Pentru a alege cel mai bun algoritm, trebuie sa analizam acesti algoritmi in scopul determinarii eficientei lor si, pe cat posibil, a optimalitatii lor.

Eficienta unui algoritm se evalueaza din doua puncte de vedere:

1. **din punctul de vedere al spatiului de memorie** necesar pentru memorarea valorilor variabilelor care intervin in algoritm;

2. **din punctul de vedere al timpului de executie.**

Complexitatea spatiu o vom analiza cu precadere atunci cand vom transpune algoritmul intr-un limbaj de programare.

Pentru a estima complexitatea timp vom presupune ca se lucreaza pe un calculator «clasic», in sensul ca o singura instructiune este executata la un moment dat. Astfel, timpul necesar executiei programului depinde de numarul de operatii elementare efectuate de algoritm.

# ETAPELE DE REZOLVARE A UNEI PROBLEME, DE LA ANALIZA LA EXECUTIE

