

# Proprietățile algoritmilor

# Un algoritm are următoarele proprietăți:

- ▶ **Finitudine:** trebuie să se termine după un număr limitat de pași. Dacă un algoritm ar avea un număr infinit de pași, atunci nu ar putea da o rezolvare pentru problema respectivă pentru că nu s-ar putea executa toate instrucțiunile.
- ▶ **Generalitate:** algoritmul trebuie să rezolve toate problemele de același tip.
- ▶ **Claritate:** algoritmul trebuie să fie descris clar, fără ambiguități. La fiecare pas, trebuie precizat exact ce trebuie făcut și care este următorul pas care se va realiza.

- ▶ Dacă o descriere a unei metode de rezolvare a unei probleme încalcă una dintre aceste proprietăți, atunci acea descriere nu poate fi considerată algoritm
- ▶ Algoritmul poate fi aplicat de o persoană pentru executarea unei activități sau poate fi scris într-un limbaj special, numit **limbaj de programare**, care poate fi înțeles și executat de computer.

# Exemple de algoritmi: calculul mediei a două numere naturale

- ▶ Pasul 1: se citesc cele două numere  $a$  și  $b$
- ▶ Pasul 2: se calculează suma celor două numere
- ▶ Pasul 3: se împarte suma celor două numere la 2
- ▶ Pasul 4: se afișează rezultatul

Algoritmul de mai sus este:

**Fin**it pentru că are patru pași

**General** pentru că funcționează pentru orice numere

**Clar** pentru că la fiecare pas, este descris clar ce trebuie făcut

# Pentru expresia: $x+5=7$

- ▶ Pasul 1:  $x+5=7$
- ▶ Pasul 2:  $x=7-5$
- ▶ Pasul 3:  $x=2$

Această descriere nu poate fi considerată algoritm pentru că

**Un algoritm trebuie să rezolve toate problemele în care la  $x$  se adună un număr (a) și se obține un al doilea număr (b).**

Pentru a descrie un astfel de algoritm, pașii sunt:

Pasul 1: se citește a și b

Pasul 2:  $x=b-a$

Pasul 3: se afișează x

**Algoritmul care descrie cum se calculează x este: x se obține scăzând din a doilea număr pe primul număr**

- ▶ Pe lângă cele trei proprietăți (generalitate, claritate și finitudine), algoritmi mai trebuie să fie:
  - ▶ **Eficienți** - adică trebuie să se termine după un număr mic de pași, folosind un minim de memorie
  - ▶ (de exemplu: pentru a calcula prețul a 50 de înghețate, știind că o înghețată costă 2 lei, se poate:
    - ▶ Inmulți  $2 \times 50 = 100$
    - ▶ Aduna  $2+2+2+2\dots+2$  de 50 de ori
  - ▶ Prima variantă este mai eficientă
  - ▶ **Implementabil** - algoritmul trebuie să poată fi transcris într-un limbaj de programare