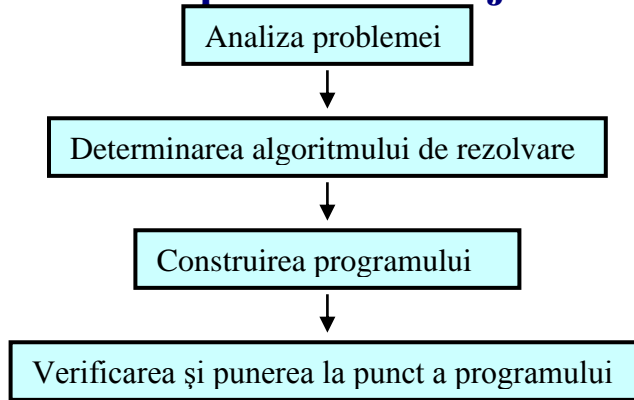


Etapele rezolvării unei probleme cu ajutorul calculatorului



Rezolvarea unei probleme necesită parcurgerea următoarelor etape prezentate în figura :

1) *Analiza problemei*

Reformularea problemei în termeni specifici rezolvării cu ajutorul calculatorului.

În această etapă trebuie să fie stabilite :

- a) **Datele de intrare** (datele inițiale ale problemei). Pentru acestea se precizează :
 - i) denumirea
 - ii) natura
 - iii) domeniul de valori posibile
 - iv) modalitatea prin care vor fi introduse în calculator
- b) **Datele de ieșire** (rezultatele problemei). Pentru acestea se precizează :
 - i) denumirea
 - ii) natura
 - iii) forma sub care le va furniza calculatorul
- c) **Funcția programului** (ceea ce trebuie să realizeze programul)

2) *Determinarea algoritmului de rezolvare*

Algoritmul trebuie să conțină o descriere foarte precisă a operațiilor elementare și a ordinii în care acestea vor fi executate de calculator pentru a rezolva problema.. Pentru aceasta se pornește de la funcția programului și aceasta se detaliază progresiv până se ajunge la determinarea tuturor operațiilor elementare.

Această etapă este cea mai dificilă pentru că presupune inteligență, inventivitate, fantezie, experiență.

3) *Construirea programului*

Transcrierea algoritmului într-un limbaj de programare. Această activitate se numește *programare*. Limbajul trebuie ales în funcție de cerințele problemei.

4) *Verificarea și punerea la punct a programului*

Testarea programului pe mai multe seturi de date de intrare reprezentative și corectarea eventualelor erori apărute.

Noțiunea de algoritm

Algoritmii¹ constituie baza programării calculatoarelor. Pornind de la un algoritm bine scris putem implementa cu ușurință probleme diverse în orice limbaj de programare. Pentru a elabora un algoritm trebuie să dispunem de câteva cunoștințe de bază care pot fi grupate în mai multe categorii și anume :

- **Algoritmi fundamentali**
 - a) căutare
 - b) sortare
 - c) interclasare
 - d) algoritmi de aritmetica numerelor
- **Tehnici de programare**

Nr. Crt.	Denumire tehnică de programare
1.	Backtracking
2.	Divide et Impera
3.	Greedy
4.	Programare dinamică
5.	Branch and Bound

- **Scheme de descompunere a unei probleme în probleme mai simple**

Definiție²

Un algoritm este o succesiune finită și ordonată de operații bine determinate care acționează asupra unor date inițiale, obținându-se în final rezultate.

Un algoritm are următoarele proprietăți :

1) **Claritatea**

Operațiile și ordinea efectuării lor trebuie să aibă o descriere clară și precisă. Nu sunt admise ambiguitățile. Din această cauză acțiunile presupuse de algoritm se vor executa la un moment dat chiar mecanic, automat.

2) **Generalitatea**

Un algoritm nu este destinat rezolvării unei probleme particulare ci rezolvării unei întregi clase de probleme.

Exemplu:

- rezolvarea ecuației de gradul II cu o necunoscută
- Algoritmul lui Euclid pentru aflarea c.m.m.d.c a două numere

3) **Finitudinea**

Un algoritm conține un număr finit de operații chiar dacă acestea sunt în număr foarte mare.

Exemplu:

Procedeul de extragere a radicalului de ordinul doi dintr-un număr este o metodă de calcul , dar nu este un algoritm pentru că rezultatul poate avea un număr infinit de zecimale. Această metodă poate fi transformată în algoritm prin limitarea numărului de zecimale al rezultatului.

4) **Eficiența**

Dintre algoritmii care rezolvă o anumită clasă de probleme prezintă interes aceia care au un număr cât mai mic de operații elementare. Din acest motiv studiul complexității algoritmilor este foarte important.

¹ Termenul de algoritm provine de la numele matematicianului arab al-Horezmî

² Orice definiție dată noțiunii de algoritm este doar aproximativă. Așa cum matematica nu poate fi definită, nici noțiunea de algoritm nu are o definiție universal acceptată