

# Lecția 4

## Elemente de bază în reprezentarea algoritmilor

Una dintre principalele noțiuni care intervin în programare este noțiunea de date.

**Definiție 1:** Data este o informație care se prelucreză cu ajutorul calculatorului.

Datele se pot clasifica:

a. După locul în care sunt prelucrate:

- *date de intrare* - reprezintă un set de informații inițiale care sunt cunoscute și care reprezintă punctul de plecare în rezolvarea problemei.
- *date de manevră* – se utilizează în interiorul algoritmului pentru a memora la un anumit moment valori intermediare necesare procesului de rezolvare al problemei date
- *date de ieșire* - sunt rezultatele așteptate și care sunt obținute prin prelucrarea datelor de intrare cu ajutorul algoritmului dat

b. După tipul informațiilor memorate:

- *date numerice* – conțin ca valori numere întregi sau reale
- *date logice* – pot să conțină ca valoare doar: True sau False
- *date de tip caracter* – conțin ca valoare un singur caracter din cele 256 din codul Ascii[1]
- *date structurate* – sunt acele date care se compun pe baza unor reguli precise din datele simple(numere, caractere, logice)

c. După felul în care își schimbă valoarea pe parcursul unui algoritm

1. *variabile* - valorile se modifică pe masură ce algoritmul se execută

## 2. *constante*- valorile lor rămân constante pe toata durata de execuție a programului

O variabilă se caracterizează prin:

- *numele variabilei* - este format din unul sau mai multe caractere (litere mari sau mici ale alfabetului englez, numere și caracterul underline) cu condiția ca primul caracter nu fie cifră.
- *tipul variabilei* – stabilește mulțimea de valori posibilă pentru variabila respectivă precum și setul de operații permise; un tip de date poate fi *elementar* (reprezintă date de tip numeric-întreg sau real și nenumeric-caracter, logic), *structurat* ( sunt obținute prin gruparea tipurilor elementare de date după reguli bine precizate ) sau *referință* (permite referirea la date alocate dinamic în timpul execuției programului)
- *valoarea variabilei* – reprezintă valoarea efectivă pe care o are o variabilă la un moment dat în interiorul codului sursă. Într-un moment dat o variabilă are întotdeauna o singură valoare, valoarea ei modificându-se doar în urma unei operații de atribuire sau a unei operații de citire de la tastatură sau din fișier text.
- *adresa variabilei* – reprezintă locația fizică din memoria calculatorului în care se păstrează valoarea unei variabile. În majoritatea situațiilor adresele variabilelor sunt invizibile pentru utilizator.

Pentru memorarea informațiilor în memoria internă a calculatorului se folosesc sistemele binare, care au doar două valori 0 și 1.

**Definiție 2:** Unitatea elementară de memorare a informațiilor în memoria internă a calculatorului este *bit*-ul, care poate avea doar valoarea 0 sau valoarea 1 (modelarea fizică a sistemului binar este comutatorul 0 – nu trece „current electric”, 1 – trece „current electric”).

**Definiție 3:** Un *octet(byte)* este alcătuit dintr-un grup de 8 biți și orice informație poate fi memorată utilizând întotdeauna un număr întreg de octeți, măsurându-se în multipli de octeți. (1024 octeți= 1 Kb, 1024 Kb=1 Mb, etc).