

Lecția 4

Elemente de bază în reprezentarea algoritmilor

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

Definiție 1: Data este o informație care se prelucrează 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 măsură 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 si caracterul underline) cu condiția ca primul caracter nu fie cifră.
- *tipul variabilei* – stabilește mulțimea de valori posibilă pentru variabila respectivă precum si setul de operații permise; un tip de dată 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* (permit 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 folosește sistemul binar, care are doar două valori 0 si 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 „curent electric”, 1- trece „curent 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= 1Kb, 1024 Kb=1Mb, etc).