

## CONSIDERAȚII TEORETICE\_2

Definirea cantității de informație conținută de un semnal permite să se analizeze performanțele sistemului de transmisie a datelor. Cantitatea de informație a fost definită complet de către Shannon în anul 1948. Această definiție se bazează pe noțiunea de probabilitate.

Definim cantitatea de informație emisă de către sursă (pentru mesaje independente) ca fiind:

$$I(x) = \log \frac{1}{P(x)} = -\log P(x)$$

Această definiție permite să se precizeze următoarele:

- Informația este cu atât mai mare cu cât  $P(x)$  este mai mică;
- Informația a două mesaje este suma informațiilor fiecărui mesaj.

În calculatoare informația de orice natură (text, imagine, secvențe sonore, video) este reprezentată prin cifre binare, iar în calitate de unitate de măsură a cantității de informație este folosit bitul. Cuvântul bit este un acronim al cuvintelor engleze binary digit – cifră binară. Acesta reprezintă cantitatea de informație care se obține prin producerea unui eveniment de probabilitate de 0.5 (valorile disponibile sunt 0 și 1).

În informatică, pentru măsurarea cantității de informație, se folosește și octetul:

$$1 \text{ octet} = 2^3 = 8 \text{ biți}$$

Cantitatea de informație într-un text format din  $N$  simboluri este  $I = N$  (octeți) sau  $I = 8 \cdot N$  (biți).

De exemplu, cantitatea de informație în:

- cuvântul **START** este  $I = 5$  octeți = 40 biți;
- cuvântul **STOP** este  $I = 4$  octeți = 32 biți;
- un articol are 6 pagini și fiecare pagină conține 2000 de caractere:

$$I = 6 \cdot 2000 = 12000 \text{ simboluri} = 8 \cdot 12000 = 96000 \text{ biți.}$$

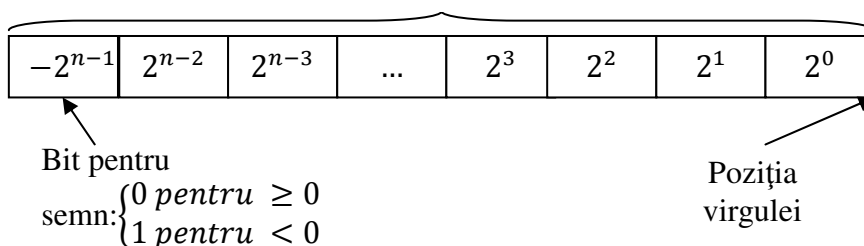
Codificarea informației se referă la modul de reprezentare a acesteia. O codificare corespunzătoare și eficientă se reflectă pe mai multe niveluri:

- la nivelul echipamentelor de calcul și de memorare influența se manifestă în legătură cu numărul de componente;
- la nivelul eficienței, influența se referă la numărul de biți utilizați;
- la nivelul fiabilității influența se manifestă sub aspectul zgomotului;
- la nivelul securității influența se referă la criptarea informației.

Numerele pozitive se pot codifica direct, sub forma unei secvențe de biți, cărora li se asociază ponderi diferite conform relației. Valoarea  $V$  a unui număr de  $n$  biți este conformă cu relația:

$$V = \sum_{i=0}^{n-1} b_i \cdot 2^i$$

$n$  biți



Numerele cu semn și respectiv zecimale se codifică conform schemelor din figurile 1 și 2

