
5.1. CIRCUITE LOGICE COMBINAȚIONALE - GENERALITĂȚI

Circuitele logice combinaționale (CLC) – sunt circuite alcătuite din porți logice de bază a căror operare poate fi descrisă cu ajutorul algebrei Booleene.

Aceste circuite se caracterizează prin faptul că în fiecare moment starea logică a ieșirii depinde de modul în care se combină nivelurile logice ale intrărilor în acel moment.

CLC nu au capacitatea de memorare a informației (sunt independente de propriile stări anterioare).

Schema bloc a unui CLC cu n intrări și m ieșiri este dată în **figura 5.1.1**

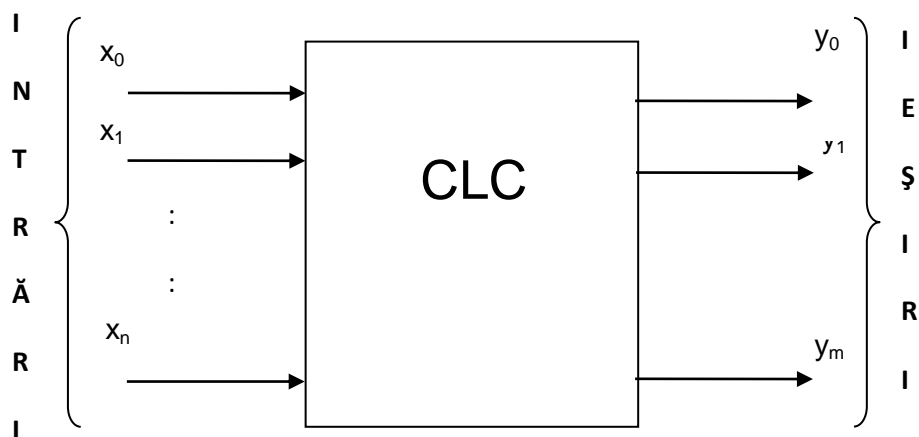


Figura 5.1.1 Schema bloc a unui circuit logic combinațional

Funcțiile care descriu aceste tipuri de circuite reprezintă funcții binare prezentate în capitolul 2 și pot fi scrise sub forma relațiilor (5.1.1)

$$\begin{aligned} y_0 &= f_0(x_0, x_1, \dots, x_n) \\ y_1 &= f_1(x_0, x_1, \dots, x_n) \\ &\dots \dots \dots \quad \mathbf{(5.1.1)} \\ y_m &= f_m(x_0, x_1, \dots, x_n) \end{aligned}$$

Problema esențială care trebuie rezolvată cu ajutorul CLC este *implementarea unor funcții logice cu ajutorul unui număr minim de porți logice*. Aceste aspecte sunt prezentate în **subcapitolul 3.2**.

În cele ce urmează vor fi studiate numai CLC realizate cu porți logice care primesc la intrare semnale numerice în logică pozitivă sau logică negativă și furnizează la ieșire semnale numerice într-o anumită logică.

În logică pozitivă : nivel ridicat de tensiune H \Leftrightarrow "1" \Leftrightarrow „ADEVĂRAT”
nivel coborât de tensiune L \Leftrightarrow „0” \Leftrightarrow „ FALS”

În logică negativă : nivel ridicat de tensiune H \Leftrightarrow "0" \Leftrightarrow „FALS”
nivel coborât de tensiune L \Leftrightarrow „1” \Leftrightarrow „ ADEVĂRAT”

Porțile logice sunt circuitele logice de bază din structura circuitelor logice combinaționale. Porta logică reprezintă o implementare fizică a unei funcții logice. Porțile logice sunt prezentate în **subcapitolul 3.1**.

Pentru prelucrarea datelor în sistemele digitale și pentru citirea și afișarea rezultatelor prelucrării, este necesară parcurgerea următoarelor etape:

- **Codarea și decodarea** – transformarea datelor dintr-un cod în altul;
- **Multiplexarea** – transmiterea către o ieșire a unei singure informații dintr-un grup de informații;
- **Demultiplexarea** – introducerea succesivă a datelor la diferite adrese posibile.

Pentru efectuarea operațiilor aritmetice se utilizează circuite logice combinaționale special construite pentru acest scop numite *circuite numerice* (comparatoare, sumatoare, convertoare de cod).