Nombre de alumno:

Teresa Méndez Pérez

Nombre del profesor:

Andrés Alejandro Reyes Molina

Nombre del trabajo:

Súper nota

Materia:

Microcomputadoras

Grado: 7 cuatrimestre

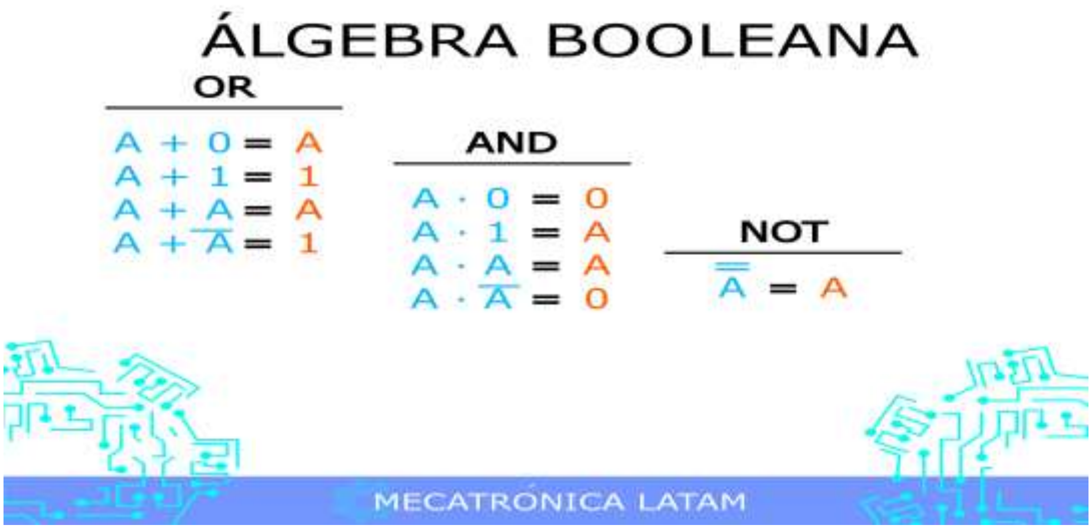
Comitán de Domínguez Chiapas a 19 de noviembre de 2021.

ALGEBRA DE BOOLE Y COMPUERTAS LOGIACAS

2.1 DEFINICION LOGICA

Boole propuso un esquema o sistema para la expresión simplificada de problemas lógicos a través de dos estados (falso o verdadero) mediante un procedimiento matemático. A esta estructura se la denomina álgebra booleana.

A través del sistema ideado por Boole, se utilizan símbolos para el desarrollo de las operaciones lógicas *"SI"*, *"NO"*, *"O"* e *"Y"* (o *"YES"*, *"NOT"*, *"OR"* e *"IF"* en inglés), que de este modo pueden esquematizarse. Este es uno de los pilares de la aritmética computacional y de la electrónica.



2.2 DEFINICION AXIOMATICA DEL ALGEBRA DE BOOLE

Álgebra de Boole
Definición axiomática

El álgebra de Boole es un Sistema Matemático consistente en un conjunto de elementos (B) y dos operaciones matemáticas (+ y •) que cumple los siguientes **postulados**

Postulados de Huntington

p1 : Postulado del cierre: Si $x, y \in B$

(a) $x + y \in B$

(b) $x \bullet y \in B$

p2 : Postulado de los elementos de identidad: para $x \in B$

(a) $\exists$ un elemento de identidad con respecto al operador + denominado **elemento nulo** es designado por el símbolo 0 y cumple: $x + 0 = 0 + x = x$

(b) $\exists$ un elemento de identidad con respecto al operador • denominado **elemento unidad** es designado por el símbolo 1 y cumple : $x \bullet 1 = 1 \bullet x = x$

La operación AND o Y		
$0 \bullet 0 = 0$		$0 \bullet 0 = 0$
$0 \bullet 1 = 0$		$0 \bullet A = A$
$1 \bullet 0 = 0$		$A \bullet 0 = 0$
$1 \bullet 1 = 1$		$A \bullet A = A$
La operación OR o O		
$0 + 0 = 0$		$A + 0 = A$
$0 + 1 = 1$		$A + 1 = 1$
$1 + 0 = 1$		$A + A = A$
$1 + 1 = 1$		$A + \overline{A} = 1$
La operación NOT o No		
$\overline{0} = 1$		$A'' = A$
$\overline{1} = 0$		Nota: $A' = \overline{A}$

www.unicrom.com

2.3 TEOREMAS BASICOS Y PROPIEDADES DEL ALGEBRA DE BOOLE

TEOREMA 1: el elemento complemento A’ es único.

TEOREMA 2 (ELEMENTOS NULOS): para cada elemento de B se verifica: A+1 = 1 A·0 = 0

TEOREMA 3: cada elemento identidad es el complemento del otro. 0’=1 1’=0

TEOREMA 4 (IDEMPOTENCIA): para cada elemento de B, se verifica: A+A=A A·A=A

TEOREMA 5 (INVOLUCIÓN): para cada elemento de B, se verifica: (A’)’ = A

TEOREMA 6 (ABSORCIÓN): para cada par de elementos de B, se verifica: A+A·B=A A·(A+B)=A

TEOREMA 7: para cada par de elementos de B, se verifica: A + A’·B = A + B A · (A’ + B) = A · B

TEOREMA 8 (ASOCIATIVIDAD): cada uno de los operadores binarios (+) y (·) cumple la propiedad asociativa: A+(B+C) = (A+B)+C A·(B·C) = (A·B)·C

LEYES DE DEMORGAN: para cada par de elementos de B, se verifica: (A+B)’ = A’·B’ (A·B)’ = A’ + B’

PROPIEDADES DEL ÁLGEBRA DE BOOLE

- Idempotencia $x + x = x$
  $x.x = x$
- Propiedades de acotación. $x + 1 = 1$
  $x.0 = 0$
- Propiedades de absorción. $x + (x.y) = x$
  $x.(x + y) = x$
- Propiedades de los complementos:
  $0' = 1 \quad 1' = 0$
- Involución:
  $(x')' = x$
- Leyes de Morgan
  $(x + y)' = x'.y' \qquad (x.y)' = x' + y'$
- $x + x'y = x + y \qquad x.(x' + y) = xy$

2.4 FUNCIONES BOOLEANAS

Funciones y expresiones booleanas Sea B = {0, 1}. La variable x se denomina Variable booleana si asume únicamente valores del conjunto B.

Una función de Bn , el conjunto {(x1, x2, ... , xn) | xi ∈ B, 1 ≤ i ≤ n} en B se denomina función booleana de grado n.

Las funciones booleanas pueden representarse usando expresiones construidas a partir de variables y operaciones booleanas.

Las expresiones booleanas en las variables x1, x2, ... , xn se definen en forma recursiva como sigue 0, 1, x1, x2, ... , xn son expresiones booleanas.

Si E1 y E2 son expresiones booleanas, entonces E1, (E1 . E2) y (E1 + E2) son expresiones booleanas.

Identidades del Algebra de Boole

Identidad	1.A=A	0+A=A
Nula	0.A=0	1+A=1
Idempotencia	A.A=A	A+A=A
Inversa	A.˜A=0	A+˜A=1
Conmutativa	A.B=B.A	A+B=B+A
Asociativa	(A.B)C=A.(B.C)	(A+B)+C=A+(B+C)
Distributiva	A+B.C=(A+B).(A+C)	A.(B+C)=A.B+A.C
Absorción	A.(A+B)=A	A+A.B=A
De Morgan	˜(A.B) = ˜A+˜B	˜(A+B) = ˜A.˜B

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2.5 FORMAS CANONICAS Y NORMALIZADA

Se dice que una función lógica está en forma canónica cuando contiene un mismo tipo de términos canónicos unidos por una conectiva que depende de dicho tipo. Así, si la función lógica viene expresada como una disyunción lógica (OR) de minterms se dice que está en la forma normal disyuntiva (de aquí en adelante DNF, acrónimo de *disjunctive normal form*). Por contra, si la función lógica se expresa como una conjunción lógica (AND) de maxterms se dice que está en la forma normal conjuntiva (de aquí en adelante CNF, acrónimo de *conjunctive normal form*). La forma DNF suele denominarse informalmente “suma de productos”**,** mientras que la forma CNF recibe el apelativo de “producto de sumas”**.**

(DNF)

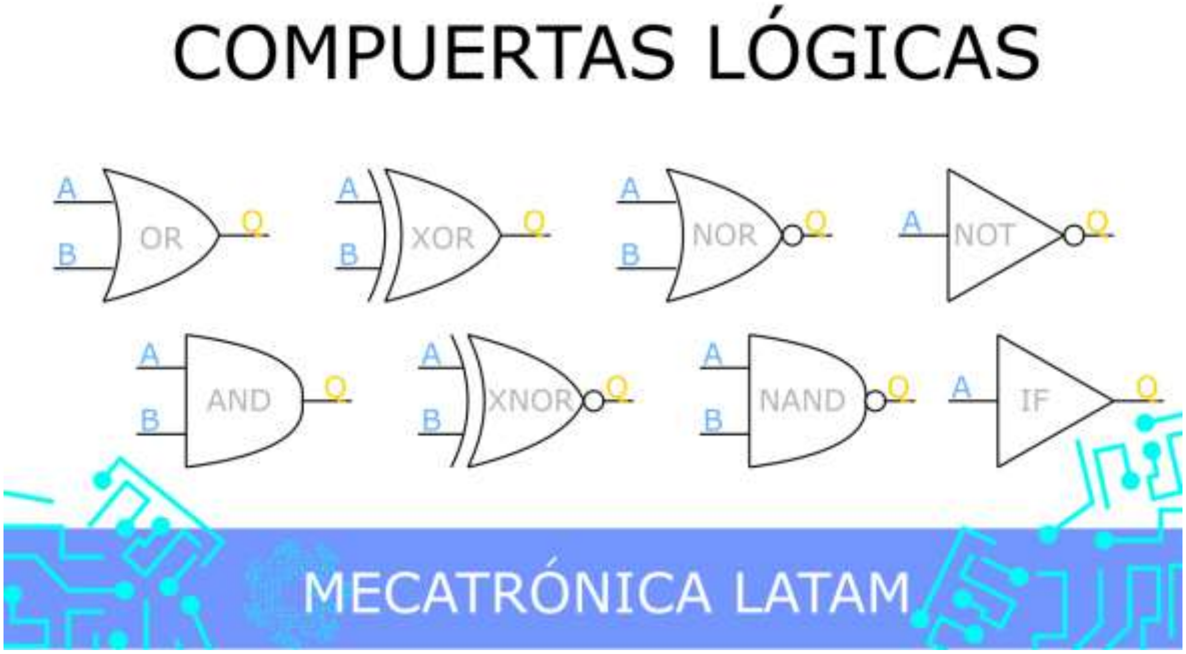
Formalmente, sea $\phi\phi$ una fórmula lógica expresada en términos de DNF (sumas de productos), entonces:
$\phi \equiv \sum_{1}^{n} C_i$ siendo $C_i=(\lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \ldots \cdot \lambda_m)$

(CNF)

Formalmente, sea ϕϕ una fórmula lógica expresada en términos de DNF (sumas de productos), entonces:
ϕ≡n∏1Ci siendo Ci=(λ1+λ2+...+λm)

2.6 COMPUERTAS LOGICAS DIGITALES

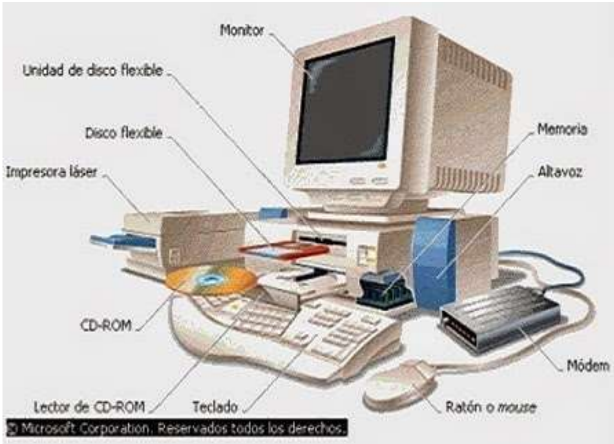
Las Compuertas Lógicas son circuitos electrónicos conformados internamente por transistores que se encuentran con arreglos especiales con los que otorgan señales de voltaje como resultado o una salida de forma booleana, están obtenidos por operaciones lógicas binarias (suma, multiplicación). También niegan, afirman, incluyen o excluyen según sus propiedades lógicas.



DISEÑO DEL SISTEMA DEL MICROCOMPUTADOR

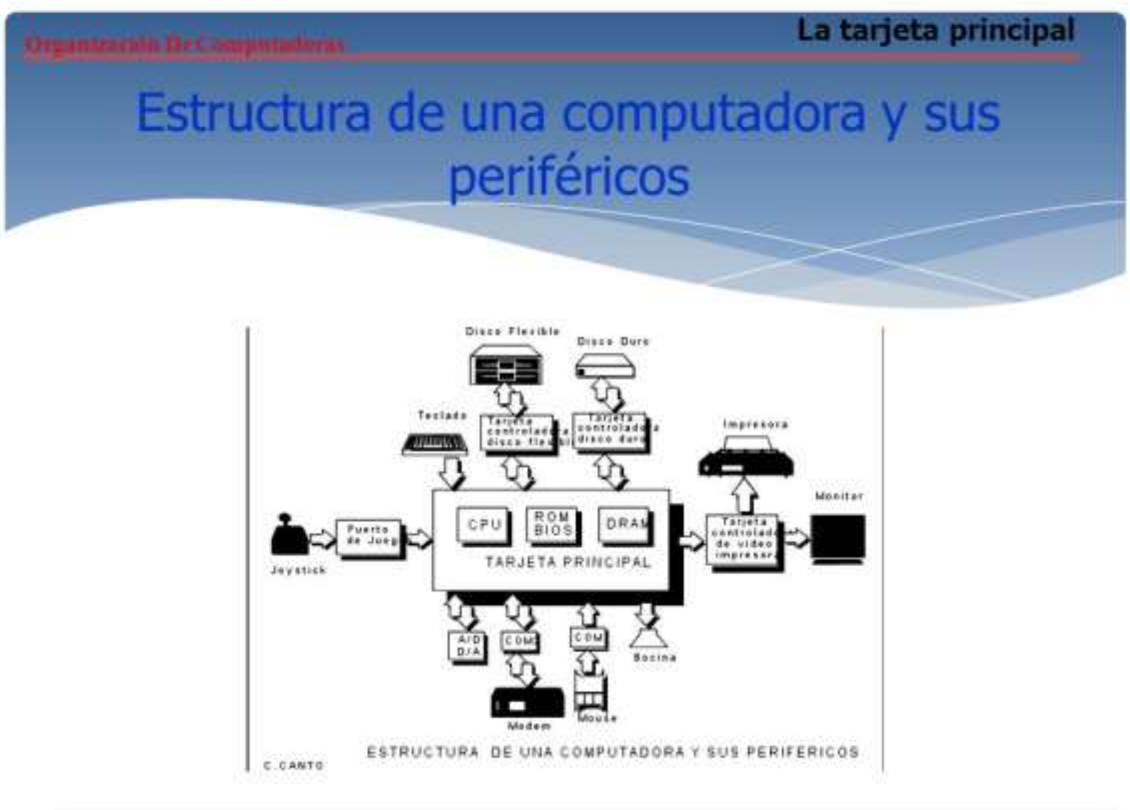
3.1 INTRODUCCION

El programa almacenado en la parte de la ROM de un sistema de microcomputador es un programa de computador que no necesita alteraciones. Como la RAM es una memoria volátil, al cortar el suministro de potencia. Activarlo de nuevo, se destruye la información binaria almacenada en ella. La ROM es una memoria no volátil y el programa almacenado en ella está disponible cada vez que se le suministre potencia. Por esta razón, la parte de ROM de un sistema de microcomputador se llama también la memoria de programa.



3.2 ORGANIZACIÓN DEL MICROCOMPUTADOR

Una microcomputadora, un microcomputador o un microordenador es una computadora pequeña, con un microprocesador como su unidad central de procesamiento CPU. Generalmente, el microprocesador incluye los circuitos de almacenamiento (o memoria caché) y entrada/salida en el mismo circuito integrado (o chip).



3.3 INSTRUCCIONES