



Nombre del alumno: Yahir Aguilar Sicalhua.

Nombre del tema: Introducción a la electrónica, circuitos y subsistemas combinacionales.

Parcial: 1.

Nombre de la materia: Electrónica 1.

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo.

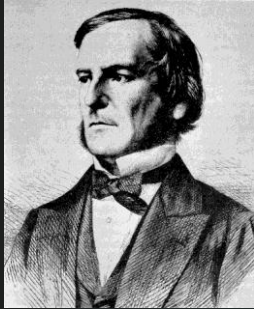
Nombre de la licenciatura: Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Cuatrimestre: 5.



Unidad III Introducción a la electrónica

George Boole fue un matemático considerado uno de los padres de las ciencias computacionales en gran medida por su invención del álgebra booleana; nació el 2 de noviembre de 1815, justamente hace 200 años en Lincoln, Inglaterra.



El álgebra booleana trabaja con señales binarias. Al mismo tiempo una gran cantidad de sistemas de control, también conocidos como digitales, usan señales binarias y éstas son un falso o un verdadero que proviene de sensores que mandan la información al circuito de control

El álgebra de Boole es una herramienta de fundamental importancia en el mundo de la computación. Las propiedades que se verifican en ella sirven de base al diseño y la construcción de las computadoras que trabajan con objetos cuyos valores son discretos



Un juicio al cual se le aplica el operador lógico no (negación) forma un nuevo juicio. Dos juicios pueden combinarse para formar un tercero mediante los operadores lógicos "o" e "y".

Las expresiones booleanas poseen las siguientes propiedades:

- a) Están compuestas de literales (A, B, C, ...) y cada una de ellas representa la señal de un sensor. Un ejemplo es $F = A'BD + AB'CD$.

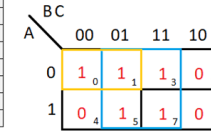
Cuando se plantea un problema, en general la expresión booleana obtenida no necesariamente es la óptima, esto es, la más fácil, clara y sencilla de implementar utilizando compuertas lógicas

Una función lógica o booleana es una variable lógica cuyo valor es equivalente al de una expresión algebraica

El diseño de un circuito lógico combinatorio comienza con su especificación mediante una tabla de verdad.

A	B	C	Y	Min
0	0	0	1	A'B'C'
0	0	1	1	A'B'C
0	1	0	0	
0	1	1	1	A'BC
1	0	0	0	
1	0	1	1	AB'C
1	1	0	0	
1	1	1	1	ABC

$$Y = \sum m(0,1,3,5,7) = m_0 + m_1 + m_3 + m_5 + m_7$$

$$Y = A'B'C' + A'B'C + A'BC + AB'C + ABC$$


El método del mapa de Karnaugh es un procedimiento simple y directo para minimizar las expresiones booleanas, y fue propuesto por Edward W. Veitch y modificado ligeramente por Maurice Karnaugh. El mapa representa un diagrama visual de todas las formas posibles en que se puede plantear una expresión booleana en forma normalizada.

Un bloque lógico es una representación simbólica gráfica de una o más variables de entrada a un operador lógico, para obtener una señal determinada o resultado.



Los elementos básicos de los circuitos se denominan compuertas. Cada tipo de compuerta representa una operación booleana.

En los sistemas digitales, no resulta viable dar una representación válida para codificar todos los números; por otra parte, los diversos sistemas empleados dan diferentes tratamientos a números tan usuales como el uno (según se considere como real o como entero).

El álgebra booleana es una extensión de la lógica matemática, ya que utiliza los mismos principios y operadores lógicos (and, or, not, xor, nand, nor) así como los mismos valores, y gracias a esto John Von Neuman pudo crear la computadora de la primera generación.

El álgebra es un área de las matemáticas que ocupa un lugar privilegiado, sobre todo por la aplicación de la misma a la computación. Por medio del álgebra booleana es posible diseñar hardware que es la parte fundamental de las computadoras, los robots y todos los sistemas de funcionamiento automático.



Unidad IV Circuitos y Subsistemas Combinacionales

Subsistema: todo circuito integrado cuya complejidad supere al de una simple puerta lógica se considera como subsistema.

En las transferencias de datos digitales (dentro de un sistema digital o en la transmisión de códigos de un sistema a otro), se pueden producir errores. Estos errores se manifiestan a través de cambios indeseados en alguno de los bits que conforman el paquete de información.

La resta o sustracción binaria es otra de las operaciones aritméticas comúnmente realizadas en las computadoras digitales

TABLA FUNCIONAL

MINUENDO A	SUBTRAENDO B	RESTA R	PRÉSTAMO P _n
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

Un Multiplexor es un circuito combinacional al que entran varios canales de datos, y sólo uno de ellos, el que hallamos seleccionado, es el que aparece por la salida. Es decir, que es un circuito que nos permite SELECCIONAR que datos pasan a través de dicho componente

El concepto de demultiplexor es similar al de multiplexor, viendo las entradas de datos como salidas y la salida como entradas. En un multiplexor hay varias entradas de datos, y sólo una de ellas se saca por el canal de salida.

Los codificadores son circuitos integrados digitales que se utilizan para la codificación. Por codificación, nos referimos a generar un código binario digital para cada entrada. Un codificador generalmente consta de un pin de habilitación que generalmente se establece en alto para indicar el funcionamiento.

El sumador binario es la célula fundamental de todos los circuitos aritméticos, ya que mediante sumas (y complementos) es posible realizar restas, multiplicaciones y divisiones, en otras palabras, las cuatro operaciones aritméticas fundamentales se pueden realizar usando sumas

Un circuito digital comparador realiza la comparación de dos palabras A y B de N bits tomadas como un número entero sin signo e indica si son iguales o si una es mayor que otra en tres salidas

El circuito codificador básicamente convierte la señal de información aplicada en un flujo de bits digital codificado.

El decodificador realiza una operación inversa y recupera la señal de información original de los bits codificados.

Los decodificadores son circuitos integrados digitales que se utilizan para decodificar. En otras palabras, los decodificadores descifran u obtienen los datos reales del código recibido, es decir, convierten la entrada binaria en su entrada a un formulario, que se refleja en su salida.

Una ALU (Unidad Aritmética-Lógica) es un circuito que permite, como su nombre lo indica, realizar operaciones lógicas y aritméticas

