Universidad del sureste plantel villa flores

Nombre del alumno: Anibar Jiménez Díaz

Nombre del docente: Ing. palma Fonseca marcial

Modalidad: semiescolarizado

Cuatrimestre: 6º

Materia: electrónica 2

7 junio del 2020

CONVERSIÓN DE UN NUMERO DECIMAL A BINARIO

Para esta transformación es necesario tener en cuenta los pasos que mostraremos en el siguiente ejemplo: Transformemos el numero 42 a numero binario

1. Dividimos el número 42 entre 2
2. Dividimos el cociente obtenido por 2 y repetimos el mismo procedimiento hasta que el cociente sea 1.
3. El numero binario lo formamos tomando el primer dígito el ultimo cociente, seguidos por los residuos obtenidos en cada división, seleccionándolos de derecha a izquierda, como se muestra en el siguiente esquema.

CONVERSIÓN DE UN NUMERO DECIMAL FRACCIONARIO A UN NÚMERO BINARIO

Para transformar un número decimal fraccionario a un numero binario debemos seguir los pasos que mostramos en el siguiente ejemplo: transformemos el numero 42,375.

1. la parte entera se transforma de igual forma que el ejemplo anterior.
2. La parte fraccionaria de la siguiente manera:
Multiplicamos por el numero 2 y tomamos la parte entera del producto que ira formando el numero binario correspondiente
Tomamos nuevamente la parte entera del producto, y la parte fraccionaria la multiplicamos sucesivamente por 2 hasta llegar a 0
Tomamos nuevamente la parte entera, y como la parte fraccionaria es 0, indica que se ha terminado el proceso. El numero binario correspondiente a la parte decimal será la unión de todas las partes enteras, tomadas de las multiplicaciones sucesivas realizadas durante el transcurso del proceso , en donde el primer dígito binario corresponde a la primera parte entera , el segundo dígito a la segunda parte entera , y así sucesivamente hasta llegar al último .Luego tomamos el numero binario , correspondiente a la parte entera , y el numero binario , correspondiente a la parte fraccionaria y lo unimos en un solo numero binario correspondiente a el numero decimal.

CONVERSIÓN DE UN NÚMERO BINARIO A UN NUMERO DECIMAL

Para convertir un número binario a decimal, realizamos los siguientes pasos:
1. Tomamos los valores de posición correspondiente a las columnas donde aparezcan únicamente unos
2. Sumamos los valores de posición para identificar el número decimal equivalente

CONVERSIÓN DE UN NUMERO DECIMAL A OCTAL

Para convertir un número en el sistema decimal al sistema de numeración Octal, debemos seguir los pasos que mostraremos en el siguiente ejemplo Convertir el número decimal 323.625 a el sistema de numeración Octal
1. Se toma el numero entero y se divide entre 8 repetidamente hasta que el dividendo sea menor que el divisor, para colocar entonces el numero 0 y pasar el dividendo a formar el primer dígito del número equivalente en decimal
2. Se toma la parte fraccionaria del número decimal y la multiplicamos por 8 sucesivamente hasta que el producto no tenga números fraccionarios
3. Pasamos la parte entera del producto a formar el dígito correspondiente
4. Al igual que los demás sistemas, el número equivalente en el sistema decimal, está formado por la unión del número entero equivalente y el número fraccionario equivalente.

CONVERSIÓN DE UN NUMERO OCTAL A BINARIO

La ventaja principal del sistema de numeración Octal es la facilidad con que pueden realizarse la conversión entre un número binario y octal. A continuación mostraremos un ejercicio que ilustrará la teoría. Por medio de este tipo de conversiones, cualquier número Octal se convierte a binario de manera individual. En este ejemplo, mostramos claramente el equivalente 100 111 010 en binario de cada numero octal de forma individual.

CONVERSIÓN DE UN NUMERO DECIMAL A UN NUMERO HEXADECIMAL

Convertir el numero 250.25 a Hexadecimal

1. Se toma la parte entera y se divide sucesivamente por el numero decimal 16 (base) hasta que el cociente sea 0
2. Los números enteros resultantes de los cocientes, pasarán a conformar el número hexadecimal correspondiente, teniendo en cuenta que el sistema de numeración hexadecimal posee solo 16 símbolos, donde los números del 10 hasta el 15 tienen símbolos alfabéticos que ya hemos explicado
3. La parte fraccionaria del número a convertir se multiplica por 16 (Base) sucesivamente hasta que el producto resultante no tenga parte fraccionaria
4. Al igual que en los sistemas anteriores, el número equivalente se forma, de la unión de los dos números equivalentes, tanto entero como fraccionario, separados por un punto que establece la diferencia entre ellos.

CONVERSIÓN DE UN NUMERO HEXADECIMAL A UN NUMERO DECIMAL

Como en los ejemplos anteriores este también nos ayudará a entender mejor este procedimiento: Convertir el numero hexadecimal 2B6 a su equivalente decimal.
1. Multiplicamos el valor de posición de cada columna por el dígito hexadecimal correspondiente.
2. El resultado del número decimal equivalente se obtiene, sumando todos los productos obtenidos en el paso anterior. En la computación, **representación de números con signo** son necesarios para codificar los números negativos en los sistemas de números binarios.

En matemáticas , los números negativos en cualquier base se representan mediante un prefijo con un signo menos ("-") señal. Sin embargo, en hardware , los números se representan sólo como secuencias de bits de , sin símbolos adicionales. Los cuatro métodos más conocidos de extender el sistema de numeración binario para representar números con signo son: firmar y grados de magnitud , complemento a uno , complemento a dos , y compensan binaria . Algunos de los métodos alternativos de uso de signos implícitos en lugar de explícitas, tales como binario negativo, usando la base de -2 . Los métodos correspondientes se pueden idear para otras bases , si elaboraciones positivos, negativos, fraccionarios, u otros de tales temas. No existe un criterio definitivo por el cual cualquiera de las representaciones es universalmente superior. La representación utilizada en la mayoría de los dispositivos informáticos actuales es el complemento a dos, aunque las series de Anises ClearPath Dorado mainframes utilizan complemento a uno

Números binarios con signo

Es evidente que si se dispone únicamente de los dos símbolos 0 y 1 usando un código binario natural sólo es posible representar números enteros positivos.

Para representar un número negativo, en las matemáticas se hace uso de un signo adicional "-" que precede al número negativo. Dado que en un sistema digital sólo se podrán disponer de los dos símbolos ya mencionados, se han ideado múltiples soluciones para representar y operar con números negativos. Para representar números con signo existen varias posibilidades.

Signo y magnitud

El más básico es el conocido como "signo y magnitud". Partiendo de que la forma de operar en un sistema digital es a través de un **conjunto definido de bits**, por ejemplo grupos de 8 bits (un byte), el enfoque es reservar 1 bit (normalmente el primero) para indicar el signo. Normalmente se asocia un 0 al signo "+" y un 1 al signo "-". El resto de los bits del grupo indica la magnitud.
Así, la cifra 00000011 equivale a +3 en decimal mientras que 10000011 equivale a "-3".

Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos importantes:

- La magnitud absoluta que se puede representar es la mitad que si utilizáramos el grupo completo de 8 bits. En efecto, mientras que en un grupo de 8 bits podemos almacenar desde el valor (en decimal) 0 hasta 255, si es un byte con signo podremos almacenar desde -127 hasta +127.
- A la hora de hacer operaciones debemos tratar de forma separada el signo, es decir, debemos procesar por una parte los signos y por otra las magnitudes.
- El cero está representado dos veces: 00000000 y 10000000 lo cual es poco eficiente.

Complemento a 1

Otra forma de representación es utilizar el complemento a 1 para representar los números negativos. Se reserva igualmente el primer bit para representar el signo y el resto de bits se usan para representar:

- Si es positivo, se pone tal cual.
- Si es negativo, se pone el complemento a 1

Así el numero 3 se representa igualmente por 00000011 y el número -3 se representa por 11111100.
Las operaciones son más fáciles que con la representación "signo y magnitud" pero adolece igualmente del problema de la doble representación del 0. En efecto, tenemos que 00000000 y 11111111 lo representan.

Complemento a 2

Un enfoque que solventa algunos de los problemas de los anteriores es la representación de número negativo en complemento a 2. Al igual que en el caso anterior, el primer bit le reservamos para el signo y el resto de bits se usan para representar:

- Si es positivo, se pone tal cual.
- Si es negativo, se pone el complemento a 2

Así, el número 3 se representa igualmente por 00000011 y el número -3 se representa por 11111101. En este caso, el 0 (decimal) sólo tiene una única representación 00000000 y las operaciones aritméticas se pueden realizar mediante sumadores.

Códigos de computadora

Autor: Luis R. Morera González

La computadora solo puede reconocer dos estados: apagado ó encendido, los cuales se representan por los símbolos 0 y 1 respectivamente. Estos símbolos son los dígitos del sistema binario los cuales conocemos como bit. Las personas han organizado en la computadora estos símbolos individuales en patrones que tienen un significado, estos patrones se conocen como “bytes”. Esto es que cualquier símbolo que nosotros conocemos en la computadora se representa como un “byte”. La forma en que se representan los símbolos “bytes” en la computadora se conoce como código binario.

Hay diferentes tipos de códigos pero actualmente los más utilizados son el código ASCII (código “as-ley”) y el código EBCDIC (código abab-se-dicc.”). ASCII es una abreviación para American Standard Codeé por Información Interchange. En el código ASCII se utilizan 7 bits para representar cualquier carácter de información. De estos 7 bits los primeros tres se conocen como bits de zona y los próximos cuatro se llaman bits numéricos. Por ejemplo la letra M se representa 1001101. Los bits de zona son 100 y los numéricos 1101. Con este código podemos representar hasta 2^7=128 caracteres. La **Tabla 1** muestra el equivalente en binario, decimal y hexadecimal de los códigos ASCII para las letras mayúsculas del alfabeto.

Utilizando la **Tabla 1** podemos encontrar la representación binaria, decimal y hexadecimal para la palabra AMOR en el código ASCII.

Representación	A	M	O	R
Binaria	1000001	1001101	1001111	1010010
Decimal	65	77	79	82

Hexadecimal	41	4D	4F	52

Muchas computadoras almacenan un bit adicional al comienzo de cada carácter este bit se conoce como bit de verificación o bit de paridad. El bit de paridad es escogido de tal forma que la suma decimal de todos los bits del carácter sea par o impar dependiendo de la paridad con la cual trabaja la computadora. Por ejemplo si la computadora trabaja con una paridad par, el bit de paridad para la letra A sería 0 debido a que la suma de los bits es 2 el cual es un número par. Esto es así debido a que la letra A se representa en el código ASCII como 1000001. Sumando los dígitos tenemos 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = 2 o sea un número par. Esto implica que para representar la letra A utilizando el bit de paridad tenemos que añadir un cero. Por lo tanto la letra A se representa como **0**100001 “el primer dígito es el bit de paridad”.

Si la computadora trabaja con paridad impar entonces el bit de paridad para la letra A sería 1. Esto es así debido a que la suma de los dígitos de la letra A es un número par, por lo tanto tenemos que añadir uno para que la suma de los dígitos sea un número impar. Por lo tanto la letra A se representa como **1**1000001 “el primer dígito es el bit de paridad”.

Ejemplo 1: Suponga una computadora que utiliza un verificador de paridad par. ¿Cuál es el código ASCII en binario para la palabra AMOR?

Solución:
Utilizando la **Tabla 1** y la paridad par tenemos:

A	M	O	R
01000001	**0**1001101	**1**1001111	**1**1010010

Ejemplo 2: Suponga una computadora que utiliza un verificador de paridad impar. ¿Cuál es el código ASCII en binario para la palabra FEO.

Solución:
Utilizando la **Tabla 1** y la paridad impar tenemos:

F	E	O
01000110	**0**1000101	**0**1001111

El bit de paridad es utilizado para detectar errores cuando un carácter es trasmitido en la computadora. Por ejemplo, si nosotros oprimimos la letra A en el teclado de computadoras este pasa por un chip (#1) que codifica en binario la letra, luego pasa por otro chip (#2) que le añade el bit de paridad al código que trae el chip anterior, después llega a la memoria principal (RAM) y vuelve a pasar por el chip (#2) donde se verifica la paridad. Por último, pasa por el primer chip (#1) donde se decodificó y vemos la letra A en la pantalla del computador (si en el chip donde se verifica la paridad existe un error hay que escribir nuevamente la letra).

En el código ASCII cualquier carácter es codificado con 8 bits incluyendo el bit de paridad. Esto implica que en el código ASCII un byte es igual a 8 bits.

Otro código muy utilizado es el código EBCDIC que es una abreviatura para Extended Binar Codeé Decimal Interchange Codeé. Este código fue desarrollado por la compañía IBM. En el código EBCDIC se utilizan 8 bits para representar cualquier carácter de información. De estos 8 bits los primeros cuatro se conocen como bit de zona y los próximos cuatro se llaman bit numéricos.

Por ejemplo la letra L se representa 11010011. Los bits de zona son 1101 y los numéricos 0011. Con este código podemos representar hasta $2^8 = 256$ caracteres. La **Tabla 2** muestra el equivalente binario, decimal y hexadecimal de los códigos EBCDIC para las letras mayúsculas del alfabeto.

Ejemplo 3: Utiliza la **Tabla 2** para encontrar la representación binaria, decimal y hexadecimal para la palabra MORERA en el código EBCDIC.

Solución:

Utilizando la **Tabla 2** tenemos:

Representación	M	O	R	E	R	A
Binaria	11010100	11010110	11011001	11000101	11011001	11000001
Decimal	212	214	217	197	217	193
Hexadecimal	D4	D6	D9	C5	D9	C1

Ejemplo 4: Suponga una computadora que utiliza un verificador de paridad par. ¿Cuál es el código EBCDIC en binario para la palabra BELLO.

Solución:

Utilizando la tabla 3.4 (Ver Apéndice) y la paridad para tenemos:

Representación	B	E	L	L	O
Binario	1110000 10	0110001 01	1110100 11	1110100 11	1110101 10

Note que en el código EDCDIC cualquier carácter es codificado con 9 bits incluyendo el bit de paridad. Esto implica que en el código EBCDIC un byte es igual a 9 bits.

Los códigos estudiados anteriormente son extensiones del Código Binario Decimal (BCD, Binar y Codeé Decimal) el cual utiliza 4 bits para representar los dígitos del 0 al 9. Con este código se representan números decimales simplemente reemplazando cada dígito decimal en bloques de 4 bits con su equivalente binario como se muestra en el siguiente ejemplo.

Ejemplo 5: Utilice el código BCD para encontrar la representación binaria del decimal 359.

Solución:

Representación	3	5	9
Binario	0011	0101	1001

Por lo tanto la representación BCD del número 359 es 1101011001.

Note que la representación del número 359 en el código BCD no es igual a la representación en el sistema binario del número. La representación de 359 = **101100111_2.**

Tabla 1

Esta tabla contiene el equivalente binario, decimal y hexadecimal de los códigos ASCII, para las letras mayúsculas del alfabeto.

Código ASCII			
Carácter	Valor Binario	Valor Decimal	Valor Hexadecimal
A	***Tac \l5 "A100 0001***	65	41
B	100 0010	66	42

C	100 0011	67	43
D	100 0100	68	44
E	100 0101	69	45
F	100 0110	70	46
G	100 0111	71	47
H	100 1000	72	48
I	100 1001	73	49
J	100 1010	74	4A
K	100 1011	75	4B
L	100 1100	76	4C
M	100 1101	77	4D
N	100 1110	78	4E
O	100 1111	79	4F
P	101 0000	80	50
Q	101 0001	81	51
R	101 0010	82	52

S	101 0011	83	53
T	101 0100	84	54
U	101 0101	85	55
V	101 0110	86	56
W	101 0111	87	57
X	101 1000	88	58
Y	101 1001	89	59
Z	101 1010	90	5A

Tabla 2

Esta tabla contiene el equivalente binario, decimal y hexadecimal de los códigos EDCDIC, para las letras mayúsculas del alfabeto.

Carácter	**CÓDIGO EBCDIC**		
	Valor Binario	Valor Decimal	Valor Hexadecimal
A	1100 0001	193	**C1**
B	1100 0010	194	C2
C	1100 0011	195	C3
D	1100 0100	196	C4
E	1100 0101	197	C5
F	1100 0110	198	C6
G	1100 0111	199	C7
H	1100 1000	200	C8

I	1100 1001	201	C9
J	1101 0001	209	D1
K	1101 0010	210	D2
L	1101 0011	211	D3
M	1101 0100	212	D4
N	1101 0101	213	D5
O	1101 0110	214	D6
P	1101 0111	215	D7
Q	1101 1000	216	D8
R	1101 1001	217	D9
S	1110 0010	226	E2
T	1110 0011	227	E3
U	1110 0100	228	E4
V	1110 0101	229	E5
W	1110 0110	230	E6
X	1110 0111	231	E7
Y	1110 1000	232	E8
Z	1110 1001	233	E9

Fundamentos de Algebra Booleana (1)

Recortar diapositiva

- **Postulados Básicos**
- **Postulado 1 (Definición)**: Un álgebra booleana es un sistema algebraico cerrado formado por un conjunto K de dos o más elementos y los dos operadores · y +.
- **Postulado 2 (Existencia de los elementos 1 y 0)**:
  (a) a + 0 = a (identidad para +)
  (b) a · 1 = a (identidad para ·)
- **Postulado 3 (Commutatividad)**:
  (a) a + b = b + a, (b) a · b = b · a
- **Postulado 4 (Associatividad)**:
  (a) a + (b + c) = (a + b) + c (b) a· (b·c) = (a·b) ·c
- **Postulado 5 (Distributividad)**:
  (a) a + (b·c) = (a + b) ·(a + c) (b) a· (b + c) = a·b + a·c
- **Postulado 6 (Existencia del complemento)**:
  (a) $a + \overline{a} = 1$ (b) $a \bullet \overline{a} = 0$
- Normalmente · es omitido

Sistemas Digitales 2

Fundamentos de Algebra Booleana (2)

Recortar diapositiva

- **Teoremas Fundamentales del Algebra Booleana**

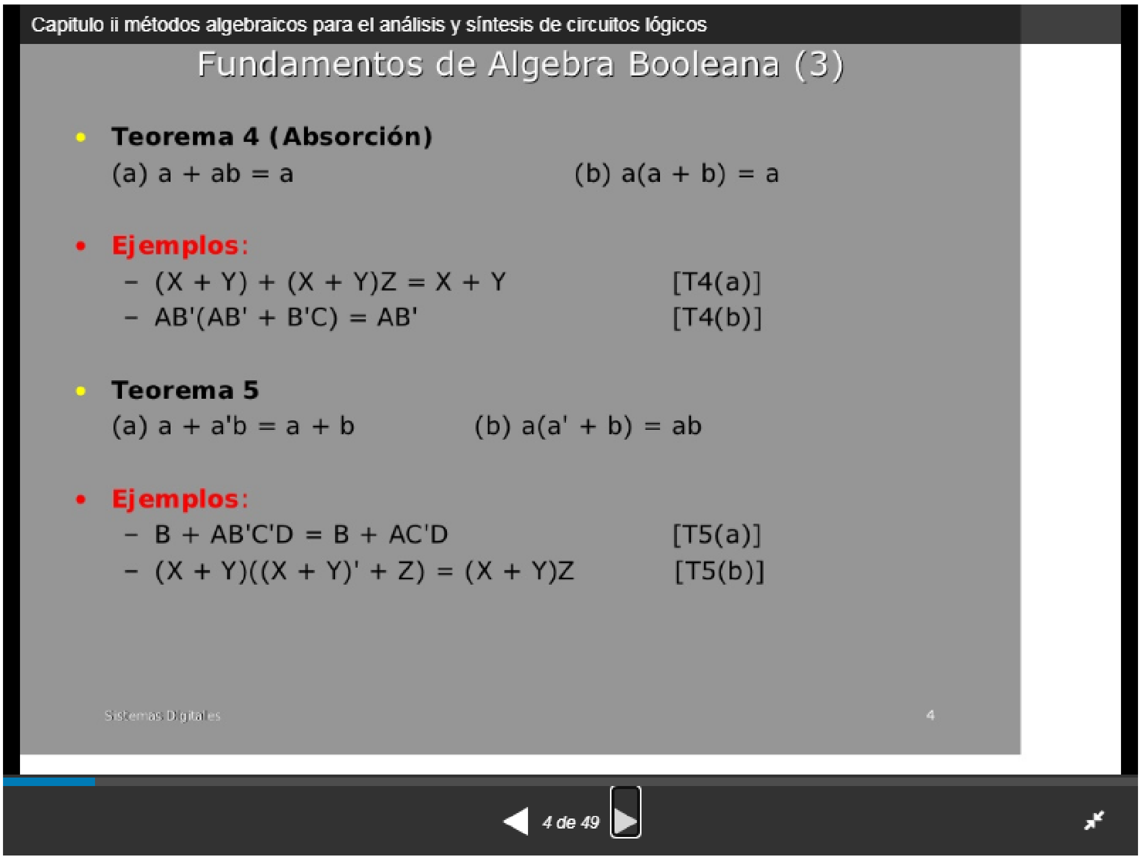
- **Teorema 1 (Idempotencia)**:
  (a) $a + a = a$ (b) $aa = a$
- **Teorema 2 (Elementos neutros para operadores + y ·)**:
  (a) $a + 1 = 1$ (b) $a0 = 0$
- **Teorema 3 (Involucion)**
  $\overline{\overline{a}} = a$
- **Propiedades de los 0 y 1**

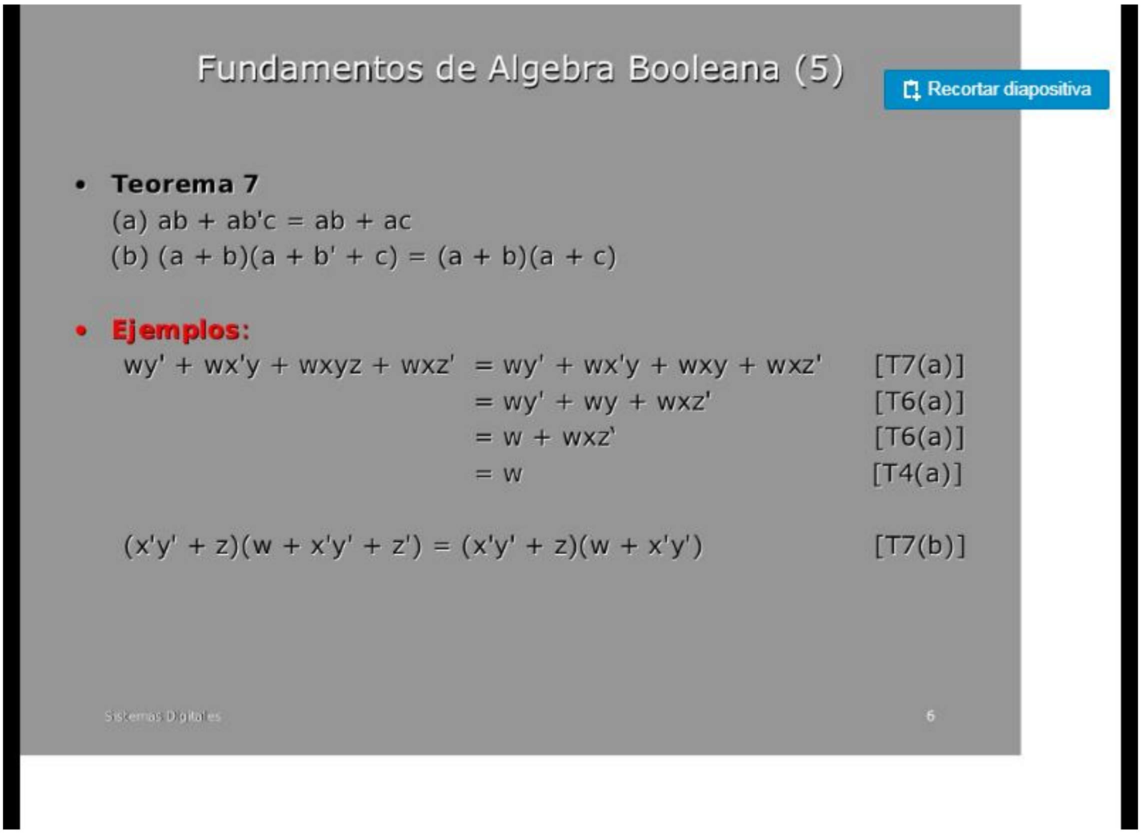
Tabla 2.1

OR	AND	Complemento
$a + 0 = a$	$a0 = 0$	$0' = 1$
$a + 1 = 1$	$a1 = a$	$1' = 0$

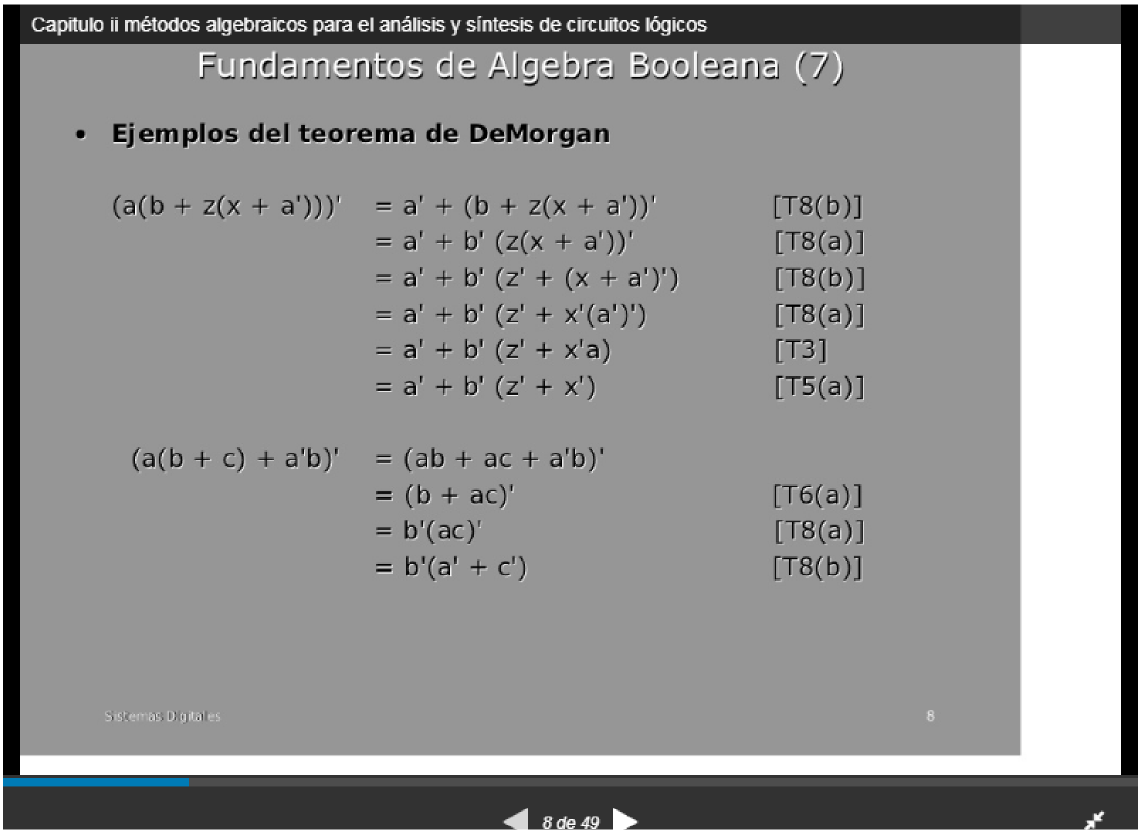
Sistemas Digitales 3

3 de 49


Capitulo ii métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos
Fundamentos de Algebra Booleana (3)
Teorema 4 (Absorción)
(a) a + ab = a
(b) a(a + b) = a
Ejemplos:
– (X + Y) + (X + Y)Z = X + Y [T4(a)]
– AB'(AB' + B'C) = AB' [T4(b)]
Teorema 5
(a) a + a'b = a + b
(b) a(a' + b) = ab
Ejemplos:
– B + AB'C'D = B + AC'D [T5(a)]
– (X + Y)((X + Y)' + Z) = (X + Y)Z [T5(b)]
Sistemas Digitales
4
4 de 49



Fundamentos de Algebra Booleana (5)
Recortar diapositiva
Teorema 7
(a) ab + ab'c = ab + ac
(b) (a + b)(a + b' + c) = (a + b)(a + c)
Ejemplos:
wy' + wx'y + wxyz + wxz' = wy' + wx'y + wxy + wxz' [T7(a)]
= wy' + wy + wxz' [T6(a)]
= w + wxz' [T6(a)]
= w [T4(a)]
(x'y' + z)(w + x'y' + z') = (x'y' + z)(w + x'y') [T7(b)]
Sistemas Digitales
6



En una instalación eléctrica, un conmutador es un dispositivo eléctrico o electrónico que permite modificar el camino que deben seguir los electrones. Son típicos los manuales, como los utilizados en las viviendas y en dispositivos eléctricos, y los que poseen algunos componentes eléctricos o electrónicos como el relé. Se asemejan a los interruptores en su forma exterior, pero los conmutadores, una vez que desconectan un circuito, conectan otro inmediatamente. Seguidamente se describen los tipos de conmutadores más usuales.

También denominado pasivo porque no necesita de una alimentación propia para funcionar, dado que es un dispositivo puramente mecánico de accionamiento manual. El conmutador simple o de DOS DIRECCIONES permite conmutar un contacto desde un borne fijo a otros dos alternos. Se utilizan de forma individual y en cascada para instalaciones de alcantarillados, bodegas, etc. Y por parejas siempre que haya que activar o desactivar un dispositivo desde dos lugares diferentes, como por ejemplo una lámpara de un pasillo o dormitorio. En las viviendas es típico encontrarlos en los salones, dormitorios o pasillos.

Circuito de conmutación

En electricidad y electrónica, las leyes del álgebra de Bolle y de la lógica binaria, pueden estudiarse mediante **circuitos de conmutación**. Un circuito de conmutación estará compuesto por una serie de contactos que representarán las variables lógicas de entrada y una o varias cargas que representarán las variables lógicas o funciones de salida. Los contactos pueden ser normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC). Los primeros permanecerán abiertos mientras no se actúe sobre ellos (por ejemplo al pulsar sobre interruptor, saturar un transistor, etc.). Los contactos NC funcionarán justamente al contrario. Esto significa que si se actúa sobre un contacto NA se cerrará y si se hace sobre uno NC se abrirá.

Los circuitos de conmutación se basan en interruptores que permiten o no la circulación de una corriente eléctrica, estos interruptores pueden ser manuales si se actúan directamente, como un interruptor de la luz, por ejemplo; eléctricos: relés o contactares, si su actuación es electro-mecánica, o electrónicos, transistores o puertas lógicas, si se basan en la tecnología electrónica.

Por sencillez, representaremos un interruptor o conmutador por sus contactos eléctricos, si un interruptor conecta dos puntos **a** y **b**, diremos que está abierto si no permite la circulación eléctrica entre esos dos puntos: **a** y **b**. Diremos que está cerrado si permite la circulación eléctrica entre esos dos puntos.

Un interruptor diremos que esta normalmente abierto (NA) si cuando no se actúa sobre él está abierto, a la posición normal también se le denomina posición de reposo, que el interruptor tendrá normalmente por la actuación de un muelle o resorte que lo lleva a esa posición.

Cuando se actúa sobre un interruptor normalmente abierto (NA), el interruptor se cierra, permitiendo la circulación eléctrica a su través.

Venciendo la fuerza ejercida por el muelle o resorte, y dando lugar al contacto eléctrico entre sus terminales.

En la figura se representa un pulsador normalmente abierto, en reposo en la parte superior, con el muelle en reposo y sus contactos separados, en la parte inferior se ve ese mismo pulsador actuado, con el muelle comprimido y sus terminales eléctricos en contacto, permitiendo la circulación eléctrica entre los puntos **a** y **b**.

Si entre dos puntos **a** y **b**, colocamos un interruptor normalmente cerrado (NC), que cuando no se actúa sobre él está cerrado, en este caso, la relajación del muelle o resorte da lugar a poner en contacto los terminales eléctricos del interruptor, permitiendo la circulación eléctrica a su través, el interruptor está cerrado. Si actuamos sobre él venciendo la acción del muelle, separando los contactos, el interruptor se abre, no permitiendo la circulación eléctrica. En estos interruptores el resultado es el contrario de la acción, si actuamos sobre el interruptor el interruptor se abre, cortando el paso de la corriente eléctrica, si no actuamos sobre él, se cierra permitiendo la circulación eléctrica.

Como se ha visto, los interruptores pueden ser actuados manualmente, o mecánicamente mediante fines de carrera, presos tatos u otros elementos que partiendo de una acción exterior den lugar a una conexión o desconexión eléctrica.

Pero un circuito puede actuar sobre otro circuito, mediante relés o contactares, de modo que podemos disponer de un circuito de conmutación, cuyo resultado es la actuación sobre otro circuito, en estos casos la presencia o no de una corriente eléctrica da lugar a la modificación del estado de un interruptor, que pasara de su posición de reposo a la de actuado.

En la figura podemos ver, una serie de interruptores de este tipo. La actuación sobre ellos se hace mediante un solenoide, que genera un campo magnético y que desplaza el núcleo ferro magnético de la armadura, venciendo al muelle, y cambiando los contactos eléctricos. Cuando la corriente eléctrica no actúa, el muelle eleva al interruptor a la posición de reposo.

Convenio de representación

En un circuito de conmutación se realiza un análisis de la lógica del circuito, haciendo abstracción de los detalles de funcionamiento de los mecanismos que intervienen, así como del dimensionado de los aparatos y resto del circuito para las intensidades de corriente y diferencia de potencial con los que trabaja, prestando atención prioritaria a la lógica de la conmutación, por ello no son necesarios, algunos de los detalles eléctricos, propios de los circuitos eléctricos, y si es necesario determinar un convenio de representación de los circuitos que impida errores en su interpretación, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Circuito de conmutación, es un esquema de funcionamiento y no un plano de construcción, por lo tanto la situación de los aparatos se hará según esa lógica.
2. En un circuito de conmutación no se señalan detalles eléctricos, como intensidades o tensiones eléctricas.
3. Los aparatos se representan siempre en su posición de reposo, aunque estén conectados directamente a una fuente de energía.
4. La actuación de los interruptores es siempre de arriba hacia abajo, la posición de reposo es la más alta y la actuada la más baja.

Componentes para un circuito de interruptores.

Se deberán de tener en cuenta los siguientes convenios

- Un contacto NA representa una variable conmutable
- Un contacto NC representa una variable lógica negada (A').
- Un circuito cerrado se considera un uno lógico (1).
- Un circuito abierto se considera un cero lógico (0).
- Si no se actúa sobre un contacto se considera que la variable que representa es 0.
- Si se actúa sobre un contacto se considera que la variable que representa es
- Si la carga no se excita la función se considera 0 (por ejemplo una lámpara apagada).
- Si la carga se excita la función se considera 1 (lámpara encendida).

Interruptor múltiple

Un interruptor múltiple, es el que con solo un mando mueve varios contactos simultáneamente, este tipo de interruptor, no tan sencillo, se emplea para conmutar varios circuitos al mismo tiempo, electivamente separados.

Este tipo de interruptor puede tener contactos directos e inversos, en la figura los dos primeros son directos y el tercero inverso, que a su vez pueden ser de distinta sección, según la intensidad de corriente que circule por cada uno de ellos.

El relé

Un relé o Contacto, es un interruptor automático controlado eléctricamente, de este modo una señal eléctrica da lugar a nuevos contactos que, a su vez, alimentan o dejan de alimentar otros circuitos.

En la figura, se puede ver la representación esquemática de un relé. Los contactos se representan en reposo, en la posición que tendrían cuando la bobina no está alimentada; cuando recibe tensión, la armadura se desplaza, cambiando la posición de los contactos.

Circuito en serie

De este modo la Figura 3 representa la función lógica Y (AND), esto es, L=aba·... ·n. De acuerdo con la tabla de verdad de dicha función, El circuito está cerrado solo si cada uno de los interruptores que intervienen está cerrado.

Circuito en paralelo

Del mismo modo la Figura 4 representa la función lógica O (OR), esto es, L= a+b+... +n; y de acuerdo con su tabla de verdad, el circuito está cerrado si al menos uno de los interruptores está cerrado.

Conmutador

El conmutador está formado por un interruptor directo y otro inverso, ver Figura 5, que actúan conjuntamente, de modo que con una sola actuación se aísla un circuito y se conecta otro, conmutando los dos circuitos.

En la figura puede verse que la conexión de la izquierda está conectada con la inferior de la derecha cuando **A** no está actuado.

Si **A** esta actuada la salida es por la conexión superior de la derecha.

Dos conmutadores conectados según la Figura 6, da como resultado un circuito, que está abierto o cerrado alternativamente, con tan solo modificar uno de los dos conmutadores, si los dos están en la misma posición el circuito está conectado, si se modifica uno cualesquiera de los dos, se desconecta, que volverá a conectarse al actuar sobre uno de ellos, sin importar cual. Este circuito se utiliza comúnmente para el encendido de luces en escaleras o la operación desde dos puntos distintos. También es llamada toree wat o tres vías.

Interruptor de cruce

Un interruptor de cruce permuta las dos líneas de entrada (a, b) con las dos de salida (c, d), en las figuras 7 y 8, se pueden ver dos esquemas equivalentes de este tipo de interruptor.

En una posición se conecta a con c y b con d y en la otra se permutan conectándose a con d y c con b.

En estas dos figuras se puede apreciar perfectamente, que distintas distribuciones de los aparatos y distintos cableados pueden dar lugar a los mismos resultados.

Oscilador electromecánico

La construcción de un Oscilador, con medios exclusivamente electromecánicos, se hace sencillamente, conectando la bobina de un relé a uno de sus contactos normalmente conectados (NC), cuando el relé se excita, el contacto (NC) se desconecta, desconectando la bobina, que da lugar a que el contacto (NC) entre en contacto de nuevo.

Este es el mecanismo en el que se basa el timbre eléctrico clásico.

7 junio del 2020