

Contents

Conversion a binario	3
Binario a decimal	3
Decimal a binario	3
Convertir decimal menor a 1 a binario	3
Convertir binario con coma a hexadecimal	3
Obtener numero binario negativo	3
Punto flotante	3
Estructura	3
Posiciones	4
Partes	4
Bit de signo	4
Exponente	4
Fraccion	4
Conversion	4
Decimal \rightarrow Flotante (IEEE 754 32 bits)	4
Flotante (IEEE 754 32 bits) \rightarrow decimal	4
Agebra Booleana	4
Definicion	4
Tablas de verdad	5
Postulados y teoremas de la suma y la adicicion	5
Elemento neutro	5
Operar con el complemento	5
Operar con elementos iguales	5
Elemento absorbente	5
Complemento del complemento	6
Conmutatividad	6
Asociatividad	6
Distributividad	6
DeMorgan	6
absorcion	6
Compuertas logicas	6
Definicion	6
AND	6
OR	7
NOT	7
NAND	7
NOR	7
Logica combinacional	7
Miniterminos	7
Maxiterminos	7
Forma canonica	8
Mapas de Karnaugh	8

	Suma de productos	8
	Producto de sumas	9
MSI		9
	Decodificadores	9
	Multiplexores	10
Notas Sistemas de Memoria Clase Practica 2021		10
	Bus	10
	Comunicacion procesador memoria	10
	Sistema de almacenamiento mas usado en la materia	10
	Memoria RAM	10
	Tips ejercicios de direccionamiento	10
Clase Practica 2022		11
	Tip para encontrar el tamaño de memoria	11

Conversion a binario

Binario a decimal

Los numeros a la derecha de la coma tienen exponentes negativos

$$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-2}$$

Decimal a binario

- 1) Dividir numero por 2 hasta no poder mas.
- 2) Armar numero con los restos de las divisiones siendo el ultimo resto el bit mas significativo

Convertir decimal menor a 1 a binario

- 1) Multiplicar decimal por 2
- 2) Si el resultado es menor a 1, el bit es 0
- 3) Si el resultado es mayor a 1 el bit es 1 y se le resta 1 al decimal
- 4) Repetir pasos anteriores hasta llegar a la precision deseada o llegar a 0

Convertir binario con coma a hexadecimal

Ir agrupando de a cuatro hacia la derecha e izquierda partiendo de la coma y ver a que valor hex corresponden.

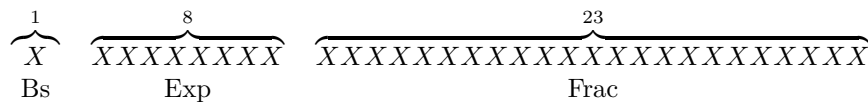
Si no se llega a agrupar de a cuatro al final agregar ceros.

Obtener numero binario negativo

- 1) Si hay un 1 en la primera posición quiere decir que el numero no entra en el registro
- 2) Si es necesario completar 0s del lado izquierdo hasta llenar registro
- 3) Hacer un bit flip
- 4) Sumar 1

Punto flotante

Estructura



Posiciones

Bit 31: Bit de signo
Bit 30 - 23: Exponente
Bit 22 - 0: Fraccion

Partes

Bit de signo

Cuando es cero el numero es positivo

Exponente

- Puede ser tanto positivo como negativo.
- Posee un bias que permite tener valores positivos y negativos.
- En el caso de los flotantes de 32 bits, el bias es 127

Fraccion

El numero debe estar normalizado.

Es decir, hay que mover la coma tantos lugares como sea necesario para que el numero resultante quede expresado como un 1 seguido por la parte fraccionaria

Conversion

Decimal \rightarrow Flotante (IEEE 754 32 bits)

- 1) Encontrar bit de signo
- 2) Pasar el numero a binario y normalizarlo
- 3) Sumar el bias al exponente y convertirlo a binario
- 4) Encontrar la parte fraccionaria
- 5) Conformar el numero

Flotante (IEEE 754 32 bits) \rightarrow decimal

- 1) Dividir el conjunto de bits en sus 3 respectivas partes
- 2) Encontrar el bit de signo
- 3) Encontrar el exponente
- 4) Desnormalizar el numero y pasar a decimal

Agebra Booleana

Definicion

Es una estructura algebraica definida por un conjunto de elementos '0' y '1', junto con dos operadores binarios '+' y '*'

No tiene inversos aditivos ni multiplicativos, por ende no hay operadores de resta ni division.

Sin embargo existe el operador complemento.

Tablas de verdad

Multiplicacion Es como la conjuncion

x	y	$x * y$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Adicion Es como la disyuncion

x	y	$x + y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Postulados y teoremas de la suma y la adicion

Elemento neutro

$$x + 0 = x$$

$$x \cdot 1 = x$$

Operar con el complemento

$$x + x' = 1$$

$$x \cdot x' = 0$$

Operar con elementos iguales

$$x + x = x$$

$$x \cdot x = x$$

Elemento absorbente

$$x + 1 = 1$$

$$x \cdot 0 = 0$$

Complemento del complemento

$$(x')' = x$$

Conmutatividad

$$x + y = y + x$$

$$xy = yx$$

Asociatividad

$$x + (y + z) = (x + y) + z$$

$$x(yz) = (xy)z$$

Distributividad

$$x(y + z) = xy + xz$$

$$x + yz = (x + y)(x + z)$$

DeMorgan

$$(x + y)' = x'y'$$

$$(xy)' = x' + y'$$

absorcion

$$x + xy = x$$

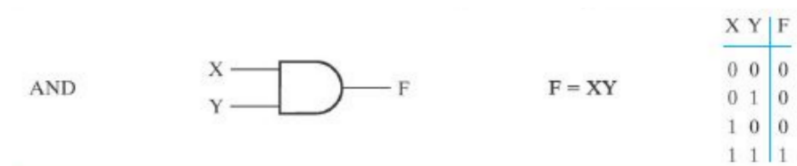
$$x(x + y) = x$$

Compuertas logicas

Definicion


Son circuitos electronicos que operan con una o mas señales de entrada para producir una señal de salida.

AND



OR


OR



$F = X + Y$


X	Y	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NOT

NOT (inverter)		$F = \overline{X}$	<table><tr><th>X</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	X	F	0	1	1	0
X	F								
0	1								
1	0								

NAND

NAND

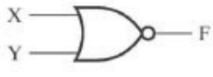


$$F = \overline{X \cdot Y}$$

X	Y	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

NOR

NOR



$$F = \overline{X + Y}$$

X	Y	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Logica combinacional

Miniterminos

- Es un producto.
- Si las variables son 0 aparecen negadas
- Da como resultado 1

Ejemplo:

x	y	z	termino	Designacion
0	0	0	$x'y'z'$	m_0
1	1	1	xyz	m_7

Maxiterminos

- Es una suma.

- Si las variables son 0 aparecen negadas
- Da como resultado 0

Ejemplo:

x	y	z	termino	Designacion
0	0	0	$x+y+z$	M_0
1	1	1	$x'+y'+z'$	M_7

Forma canonica

Las funciones booleanas expresadas como suma de miniterminos o producto de maxiterminos estan en forma canonica

Mapas de Karnaugh

Definicion

- Representa una funcion logica
- Es equivalente a una tabla de verdad
- Permite simplificar al minimo una funcion logica en terminos de recursos

Caracteristicas

- Cada celda representa una asignacion de estados a las entradas
- Los mapas para N entradas tienen 2^N celdas
- 2 celdas adyacentes distan en 1 los valores de sus entradas asociadas

Suma de productos

Pasos

1. Dibujar la tabla de la dimension correcta, asignar nombre y valor a las filas y columnas
2. Llenar los 1's donde corresponda (segun la tabla de verdad)
3. Agrupar los 1's adyacentes en cuadros/rectangulos lo mas grande posibles

La cantidad de unos agrupados deben de ser una potencia de dos

Todos los 1s tienen que estar agrupados al menos 1 vez

4. Cada grupo representa un termino (producto) de la funcion simplificada
5. El resultado final es la minima suma de productos

Terminos simplificados

1. Si el conjunto es de tamaño 1, el termino asociado es el minitermino correspondiente a su celda

2. Si el valor de una variable cambia dentro del conjunto, esa variable se elimina del producto
3. Si el valor de una variable en cada celda del conjunto es 1, esta variable es parte del termino simplificado
4. Si el valor de una variable en cada celda del conjunto es 0, esta variable negada es parte del termino simplificado

Observaciones

1. Debe de haber la minima cantidad de grupos contemplando todos los 1
2. Cada grupo debe ser del maximo tamaño posible (aun si encierra 1's que ya forman parte de otro grupo)
3. Los extremos se pueden asociar con su extremo opuesto (horizontal o vertical)

Producto de sumas

Pasos

1. Dibujar la tabla de la dimension correcta, asignar nombre y valor a las filas y columnas
2. Llenar los 0's donde corresponda (segun la tabla de verdad)
3. Agrupar los 0's adyacentes en cuadros/rectangulos lo mas grande posibles

La cantidad de ceros agrupados deben de ser una potencia de dos

Todos los 0s tienen que estar agrupados al menos 1 vez

4. Cada grupo representa un termino (suma) de la funcion simplificada
5. El resultado final es la minima suma de productos

Terminos simplificados

1. Si el conjunto es de tamaño 1, el termino asociado es el maxitermino correspondiente a su celda
2. Si el valor de una variable cambia dentro del conjunto, esa variable se elimina de la suma
3. Si el valor de una variable en cada celda del conjunto es 0, esta variable es parte del termino simplificado
4. Si el valor de una variable en cada celda del conjunto es 1, esta variable negada es parte del termino simplificado

MSI

Decodificadores

Definicion Es un circuito combinacional que convierte informacion binaria de N entradas codificadas (**A**) a 2^N salidas unicas (**X**)

Esto quiere decir que solo una salida **X** está activa y representa el valor de las señales de entrada **A**

Multiplexores

Definicion Es un circuito combinacional que selecciona informacion binaria de muchas entradas y la dirige a una unica salida **Y**, conforme al estado de las señales de seleccion.

Si un MUX posee 2^N entradas de informacion **D** requiere **N** señales de seleccion **S**

Notas Sistemas de Memoria Clase Practica 2021

Bus

Conjunto de cables Va en ambas direcciones Al conjunto de lineas que une el procesador con la memoria principal se lo denomina el bus del sistema

Comunicacion procesador memoria

Se da a partir de 3 conjuntos de señales

- Las direcciones
- Los datos
- Señales de control

Sistema de almacenamiento mas usado en la materia

El sistema mas usado es el semiconductor La memoria se almacena en el semiconductor con llaves, dependiendo de si estén abiertas o cerradas

Memoria RAM

El tiempo de acceso es constante para toda la memoria

Se puede acceder a cualquier elemento de la memoria

En teoria la rom es un tipo de ram

Tips ejercicios de direccinamiento

Siempre comenzar solucionando el tamaño de la palabra (las conexiones en paralelo)

Una vez tengan todos los bloques hacen las conexiones en serie de los bloques.

Cada vez que agrego un bit duplico la capacidad de direccionamiento

Se usa un decodificador para que solo se active un chip de memoria a la vez

Clase Practica 2022

Tip para encontrar el tamaño de memoria

Ver los extremos Si por ejemplo tenes 12 entradas en el adress tenes lo siguiente:

$$2^{12} = 4096 = 1024 * 4 = 4K$$

Para ver los bits ves los bits de salida