

## Trabajo Práctico N° 1: Revisión

### Sistema de representación numérico.

- 1 Convertir las siguientes fracciones en su equivalente binario, octal y hexadecimal: a) 0.06640625 b) 0.25390625 c) 0.56640625
- 2 Convertir los siguientes números hexadecimal en su equivalente binario, octal, y decimal : a) 2F4.65 b) 1FF.9F2 c) B17.9BA d) 189.A8 e) CD1.CA1
- 3 Convertir los siguientes números binarios a su equivalente hexadecimal y decimal:  
a) 1110011.1101 b) 1100110.00011 c) 11100.1010 d) 11001100.111011
- 4 Realizar las siguientes sumas de números hexadecimal, y expresar el resultado en binario, octal y hexadecimal:  
a) AF7.E1 y 5F9.21  
b) FFA.45 y 889.32  
c) 11B.65 y 901.FA
- 5 Realizar las siguientes diferencias utilizando el método del complemento a la base: a) AF.11 – 7B.21 (hexadecimales), b) 123.45 – 28.65 (decimales)
- 6 Indicar cuál es la capacidad de representación, la resolución y el rango de un sistema binario con 5 bits para la parte entera y 2 para la parte fraccionaria.
- 7 Los registros de un procesador tienen 16 bits. ¿Cuál es el mayor y menor número representable? y ¿Cuántos números distintos se pueden representar? En: a) Notación sin signo b) Notación con signo c) Notación Ca2
- 8 Represente el número decimal 6810 en IEEE754, precisión simple (32 bits)
- 9 ¿Qué número decimal representa C3AF0000 si está expresado en IEEE754 de simple precisión.
- 10 Realizar la suma de 152.952 y 45D4D000, dar el resultado en IEEE754 doble precisión.
- 11 Realizar los siguientes productos utilizando el método de Booth (mirar [tutorial1](#) y [tutorial2](#))
  - a.  $14|_o$  y  $18|_H$
  - b.  $1A|_H$  y  $35|_d$

## Trabajo Práctico N° 1: Revisión

### Algebra de Boole

12 Aplicando propiedades del Algebra de Boole demostrar las siguientes identidades:

a)  $a + a = a$

$$a . a = a$$

b)  $a + 1 = 1$

$$a . 0 = 0$$

b)  $a + a . b = a$

$$a . (a + b) = a$$

c)  $a + (\bar{a} . b) = a + b$

$$a . (\bar{a} + b) = a . b$$

d)  $(a + b) . (a + c) = a + b . c$

$$(a + b) . (a + \bar{b}) = a$$

13 Simplificar las siguientes expresiones:

a)  $F = a + b . a + \bar{a}$

b)  $F = a . b . c + a . \bar{b} . c + a . b . c . d$

c)  $F = a . b . (a . b . c + a . b . \bar{c})$

d)  $F = a + b + c + \bar{a}$

14 Un poco más de algebra

a)  $a . b + a . \bar{b} . c = a . b + a . c$

$$(a + b) (a + \bar{b} + c) = (a + b) . (a + c)$$

b)  $a . b + (\bar{a} . c) + b . c = a . b + (\bar{a} . c)$

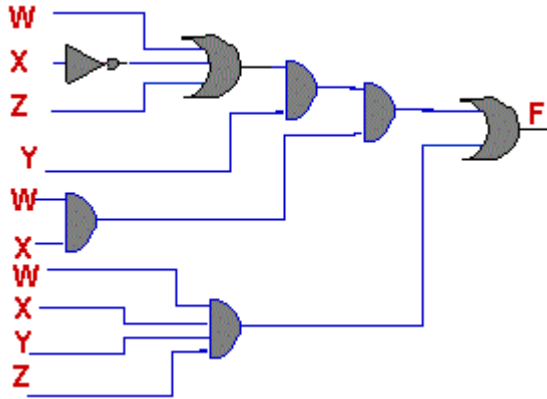
$$(a + b) . (\bar{a} + c) . (b + c) = (a + b) . (\bar{a} + c)$$

c)  $a . b + (\bar{a} . c) = (a + c) . (\bar{a} + b)$

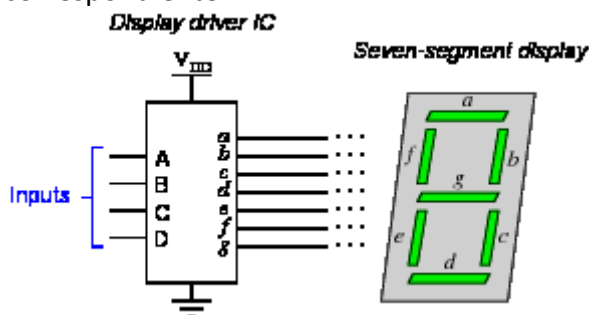
$$(a + b) . (\bar{a} + c) = (a . c) + (\bar{a} . b)$$

Mapa de karnaugh.

- 15 Simplificar el siguiente circuito mediante un mapa de Karnaugh.



- 16 El visualizador de siete segmentos (seven segment display SSD) es un componente que sirve para la representación de números en muchos dispositivos electrónicos. Las entradas (A, B, C, D) constituyen cuatro dígitos binarios (de menos a más significativos). De acuerdo a los valores de sus entradas, los siete segmentos (a, b, c, d, e, f, g) se encienden o se apagan de manera de visualizar el dígito decimal correspondiente.



Utilizar mapas de Karnaugh para construir los siete circuitos simplificados que controlarán los siete segmentos del display, de manera que los dígitos se muestren como sigue:



- 17 En una empresa los directivos de la misma poseen todas las acciones que se distribuyen de la siguiente manera: director (a): 45% de las acciones, Vicedirector (b) 35% de las acciones, Secretario (c) 20% de las acciones. Para aprobar una determinada decisión la suma de los votos de los directivos de la empresa debe ser superior a 50%. Obtener la tabla de verdad de aceptación de una decisión y la función lógica correspondiente.

## Trabajo Práctico Nº 1: Revisión

- 18 Un motor eléctrico puede girar en ambos sentidos por medio de dos contactores: “D” para el giro a la derecha e “I” para que gire a la izquierda y un interruptor de selección “L” de acuerdo con las siguientes condiciones:
- Si sólo se pulsa uno de los botones de giro (“D” o “I”), el motor gira en el sentido correspondiente.
  - Si se pulsan “D” e “I” simultáneamente, el sentido de giro dependerá del estado del interruptor “L”, de la siguiente manera: estando activado, hacia la derecha; en 0, hacia la izquierda.

Generar la función lógica que representa el funcionamiento del motor según D, I y L; luego generar el circuito simplificado.

- 19 Un motor y una lámpara de emergencia son controlados por los pulsadores A, B y C, según las siguientes características:
- Con tres pulsadores activados, se enciende el motor.
  - Si se pulsan dos de los pulsadores se activan tanto el motor como la luz de emergencia.
  - Con un solo pulsador presionado sólo se activa la lámpara.
  - Si no se pulsa ni A, ni B ni C, no reaccionan ni el motor ni la lámpara.

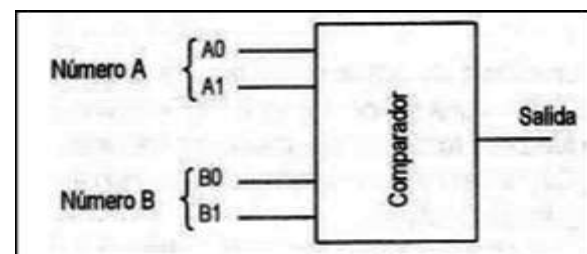
Establecer funciones lógicas y circuitos simplificados.

- 20 Un sistema de alarma está constituido por cuatro sensores (a, b, c, d). La alarma se debe encender si se activan tres o cuatro sensores; en caso de la activación de 2 sensores, es indiferente la salida. También se activará el sistema ante la siguiente combinación de entradas:  $a=b=c=0$ ;  $d=1$ .

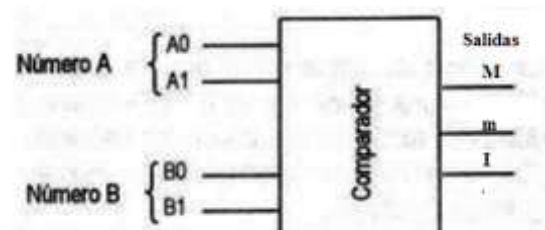
- 21 Utilizando “Python” programar las soluciones a los puntos anteriores 18, 19 y 20.

En los siguientes ejercicios hallar la función lógica de cada salida, para representar el circuito reducido usar PLA y dibujar el circuito homogéneo.

- 22 La imagen representa un comparador binario de dos números (A y B), de dos bits cada uno. La salida toma el valor lógico 1 cuando se cumple que  $A \geq B$ .

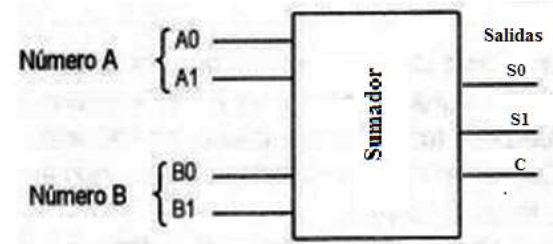


- 23 La imagen representa un comparador binario de dos números A (A0, A1) y B (B0, B1) de dos bits. Las salidas (M, m, I) toman el valor lógico “1” cuando  $A > B$ ,  $A < B$  y  $A = B$ , respectivamente.

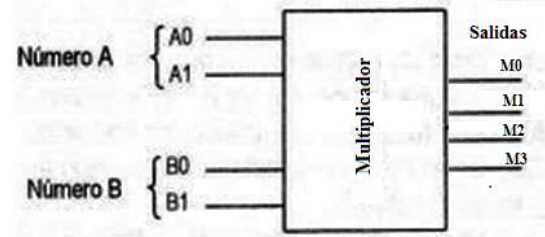


## Trabajo Práctico N° 1: Revisión

- 24 La imagen representa un sumador binario de dos números A (A0, A1) y B (B0, B1) de dos bits. Las salidas son de resultado Suma y Acarreo



- 25 La imagen representa un multiplicador binario de dos números A (A0, A1) y B (B0, B1) de dos bits. Las salidas son de las del resultado respectivamente.



- 26 La imagen representa un codificador binario de prioridad con entradas A0, A1, A2, A3 y la salida de un número codificado según la siguiente regla:  $A_i$  tiene mayor prioridad que  $A_{i+1}$  imponiendo la salida.

