



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS NO. 7
“CUAUHTÉMOC”
ACADEMIA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
TURNO VESPERTINO
GUIA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL



Resuelve los siguientes ejercicios

1. Conversiones de binario a decimal
 - a) 10011_2
 - b) 101110_2
 - c) 1101110_2
 - d) 101111011_2
 - e) 10110_2
 - f) 1110.101_2
2. Conversiones de octal a decimal
 - a) 6731_8
 - b) 4567_8
 - c) 2761_8
 - d) 451.6_8
3. Conversiones de hexadecimal a decimal
 - a) $D3F95_{16}$
 - b) $B1762_{16}$
 - c) 635_{16}
 - d) $ABCD_{16}$
 - e) $45EF_{16}$
4. Conversiones entre binario, octal y hexadecimal
 - a) 1011101010_2
 - b) 11010110111_2
 - c) 5421_8
 - d) 7653_8
 - e) 1110111011100_2
 - f) 101010111001_2
 - g) $C47.A_{16}$
 - h) $EE348.0B_{16}$
 - i) 7035_8
 - j) 4326_8
 - k) $F7905_{16}$
 - l) $4D5E_{16}$
5. Conversiones de decimal a binario, octal y hexadecimal
 - a) 522_{10}
 - b) 5678_{10}
 - c) 725_{10}
 - d) 129_{10}
 - e) 3426_{10}
 - f) 2045_{10}
 - g) 1493.5_{10}
 - h) 1024_{10}
 - i) 729_{10}
6. Operaciones aritméticas
 - a) $101011 + 11110$
 - b) $11011 + 11011 + 10110$
 - c) $10001 - 10110$
 - d) $100111 - 110010$
7. Códigos BCD Y Exceso 3
 - a) $222_{10} \rightarrow$ BCD, b_2 y E3
 - b) $1024_{10} \rightarrow$ BCD, b_2 y E3
 - c) $89_{10} \rightarrow$ BCD, b_2 y E3
8. Simplificación con Algebra Booleana
 - a) $Z = (A' + B)(A + B)$
 - b) $X = ACD + A'BCD$
 - c) $Y = AC' + ABC'$
 - d) $Z = A'B'C D' + A'B'C'D'$
 - e) $Y = A'D + ABD$
9. Teorema D'MORGAN
 - a) $[(A' + B' + C')(A'B + A'C)']'$
 - b) $\{[(XY' + (X'Z)')XY']' + YZ\}'$

$$c) \overline{\overline{[(X\bar{Y} + (\bar{X}Z)\bar{X}\bar{Y}] + YZ]}}$$

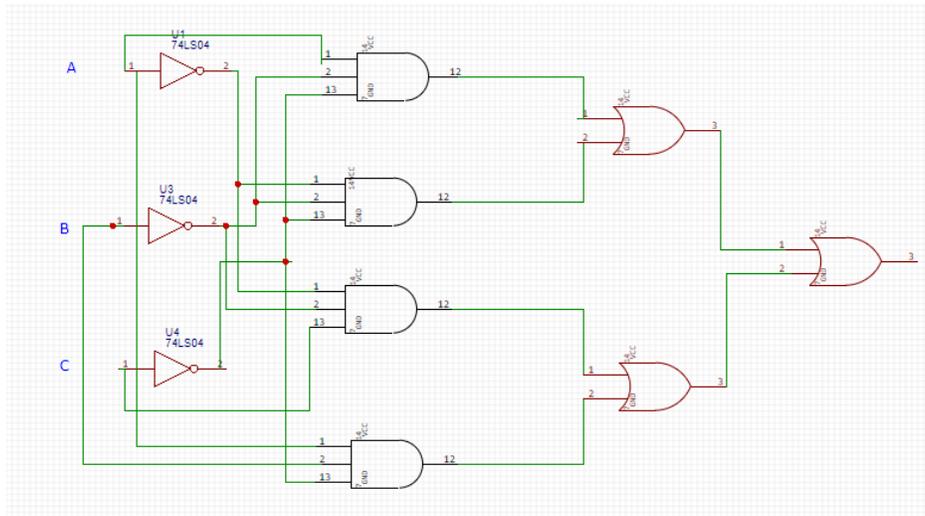
$$d) \overline{[(ab + \bar{a}c)(\bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{c})] + \bar{a}c}$$

10. Implementa y simplifica las siguientes funciones

a) $S = ABC' + AC) B'C$

b) $Y = (A'BC) + D$

11. Simplifica el siguiente circuito, obteniendo primero su función



12. Dibuja el diagrama de compuertas de la siguiente función lógica

$$C = A\bar{B} + \bar{A}B + \overline{(A + B)}$$

13. Simplifica las siguientes expresiones usando algebra booleana

$$Q = \overline{RST} \overline{(R + S + T)}$$

$$Z = (B + \bar{C})(\bar{B} + C) + \overline{\overline{A + B + \bar{C}}}$$

14. Haz la homogeneización de la siguiente función utilizando compuertas NAND

$$D = A'B'C + AB'C' + BC'$$

15. Diseñe el circuito lógico cuya salida sea ALTA solo cuando la mayoría de las entradas A, B y C sean BAJAS. Realice la simplificación de la función utilizando Algebra Booleana.

16. Determine los miniterminos y maxiterminos de las siguientes funciones. Realice todo el procedimiento

$$F = B'C + A'D + BD$$

$$F = (XY + Z)(Y + XZ)$$

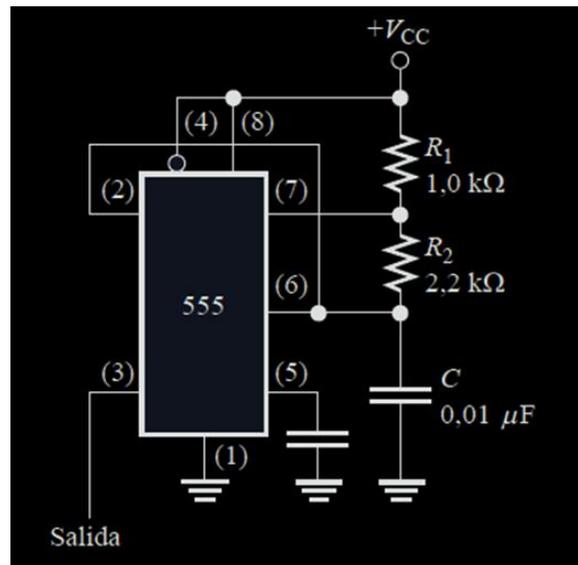
17. Simplifique las siguientes funciones por Mapas de Karnaugh
- $F(x,y,z) = \Sigma(0,2,4,5,6)$
 - $F(x,y,z) = \Sigma(0,2,6,7)$
18. De las siguientes funciones obtenga los minterminos y después simplifique con Mapas de Karnaugh
- $F = A'C + A'B + AB'C + BC$
 - $F = A'B + BC' + B'C'$
19. Simplifique las siguientes funciones por Mapas de Karnaugh
- $$F(w, x, y, z) = \Sigma(0,1,2,4,5,6,8,9,12,13,14)$$
- $$F(A, B, C, D) = \Sigma(0,2,4,5,6,7,8,10,13,15)$$
20. De las siguientes funciones obtenga los minterminos y realice la simplificación por Mapas de Karnaugh
- $$F = A' B' C' + B' C D' + A' B C D' + A B' C'$$
- $$F = x' z + w' x y' + w(x' y + x y')$$
21. Una planta de manufactura necesita tener un sonido de corneta que indique el momento de parar. La corneta se debe activar cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:
- Pasan de las 5 de la tarde y todas las maquinas están apagadas
 - Es viernes, la corrida de producción para el día está completa y todas las maquinas están apagadas.
22. Diseñe un circuito lógico que controle la corneta (sugerencia: use cuatro variables lógicas de entrada para representar las diversas condiciones; por ejemplo la entrada A será alta solo cuando la hora del día sea las 5 en punto o más tarde)
- La solución debe tener:
- Tabla de verdad
 - Función lógica
 - Simplificación por mapas de Karnaugh
 - Simplificación por algebra Booleana
 - Función simplificada
 - Circuito de la función simplificada
 - Obtener minterminos y maxiterminos.
23. ¿A que se le llama condición prohibida o ambigua de un flip-flop?
24. En que tipo(s) de flip-flop(s) se pueden tener condiciones prohibidas o ambiguas
25. Escriba los cuatro tipos de flip-flops vistos en clase y su tabla de verdad de cada uno
26. ¿Qué significan las siglas R y S en los flip-flops R-S.
27. ¿Qué diferencia existe entre un contador síncrono y un contador asíncrono?
28. ¿Con que tipo de pulso o flanco de reloj se puede activar un flip-flop?
29. De las siguientes configuraciones de flip-flops obtener:
- Tabla de entradas y salidas
 - Diagrama de tiempos

- c. Diagrama de estados
- d. Modulo
- e. Código

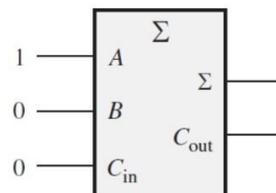
EJERCICIOS

Resuelve correctamente:

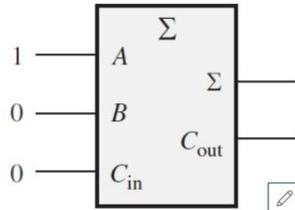
1. Determinar los valores de las resistencias externas de un temporizador 555 utilizado como multivibrador astable con frecuencia de salida de 20 kHz, si el condensador C vale 0,002 μF y el ciclo de trabajo es del 75 % aproximadamente.
2. Se configura un temporizador 555 para funcionar como multivibrador astable, como se muestra en el siguiente diagrama. Determinar su frecuencia.



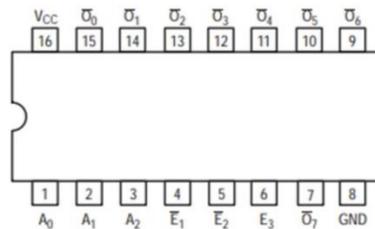
3. Determine en el siguiente circuito las salidas de acuerdo con las entradas mostradas.



4. Determine en el siguiente circuito las salidas de acuerdo con las entradas mostradas.



5. ¿Cuáles son las salidas de un comparador de magnitud 74HC85 si tiene $A=1011$ y $B=1001$ en su entrada?
6. ¿Qué es un decodificador? Cuál es su funcionamiento.
7. Significado de activo a nivel bajo o lógica negativa
8. Significado de activo a nivel alto o lógica positiva
9. Cuáles son las entradas de un decodificador de 4 líneas a 16 líneas con salidas activas a nivel BAJO presenta un nivel BAJO en la salida decimal 12,
10. ¿Cuál es el resultado que se obtiene al tener en la entrada 101 del siguiente decodificador?



11. Se diseña un circuito lógico para la selección de 2 alarmas (A y B) en una salida F mediante una entrada de selección (S), si $C=0$ entonces F vale lo mismo que A y si $C=1$ entonces F vale lo mismo que B.
Identifica la:
 - a) Identifica la Tabla de verdad y función lógica canónica
 - b) Identifica el mapa de que simplifica el circuito
 - c) Identifica la función lógica simplificada

Contesta correctamente las siguientes preguntas:

- A. ¿A qué se le llama condición prohibida o ambigua de un flip-flop?
- B. En qué tipo(s) de flip-flops se puede tener condiciones prohibidas o ambiguas
- C. Escriba cuatro tipos de flip-flops, tablas de verdad (reducida) y funciones
- D. Qué significan las siglas R y S en los flip-flops R-S
- E. ¿Qué diferencia existe entre un contador síncrono y un contador asíncrono?
- F. ¿Con que tipo de pulso o flanco de reloj se puede activar un flip-flop?
- G. Que es un contador
- H. Explica el módulo de un contador
- I. Cual es la diferencia entre un contador síncrono y uno asíncrono
- J. Ilustra la simbología de los contadores.
- K. Que entiendes por Contador asíncrono controlado por flanco positivo o flanco negativo

L. Explica la secuencia truncada de un contador

Realiza la siguiente Investigación, desarrollarla en su libreta de apuntes.

Amplificadores Operacionales, arreglos básicos

Señales analógicas y digitales, procesos de conversión de señal análoga a digital y viceversa

Frecuencia y sus métodos de transmisión, procesos de filtrado, filtro pasa bajas, filtro pasa altas.