

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

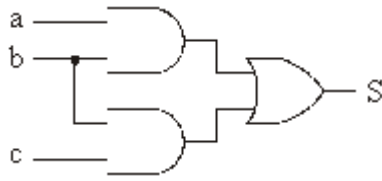
1. Calcula el número decimal equivalente al binario 1101101_2
2. Calcula el decimal equivalente al número binario 1111111111_2
3. Calcula el binario natural y el BCD natural equivalentes al decimal 45_{10}
4. Calcula el decimal equivalente al binario $1011,011_2$
5. Transforma el decimal $0,52_{10}$ en su equivalente binario con una precisión de 4 dígitos.
6. Calcula el binario natural equivalente al decimal $29,50_{10}$ con una precisión de cuatro dígitos.
7. Calcula el equivalente hexadecimal del número 534_{10}
8. Calcula el equivalente decimal del hexadecimal 30_{16}
9. Transforma en hexadecimal el binario $1100111101,01_2$
10. Transforma en binario el hexadecimal $4A0F_{16}$
11. Calcula el binario natural, el BCD natural y el hexadecimal equivalentes al decimal 275_{10}

OPERACIONES ARITMÉTICAS: SUMA Y PRODUCTO DE NÚMEROS BINARIOS

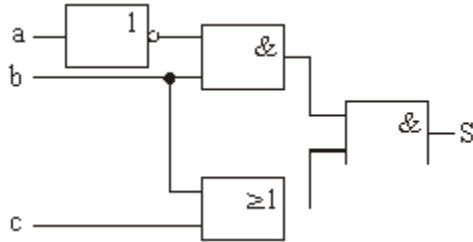
1. Calcula la suma de los binarios $1000111_2 + 111111_2$
2. Calcula la suma de los binarios $1101_2 + 1010_2 + 1110_2$
3. Calcula la suma de los binarios $111000_2 + 110101_2 + 111100_2 + 101011_2$
4. Calcula el producto de los binarios $111000_2 \cdot 110101_2$
5. Calcula el producto de los binarios $111011101110_2 \cdot 11101110111_2$

PUERTAS LÓGICAS BÁSICAS

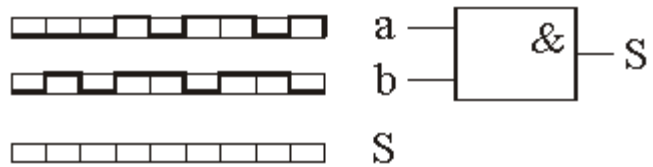
1. Obtén la función y la tabla de verdad del siguiente circuito lógico:



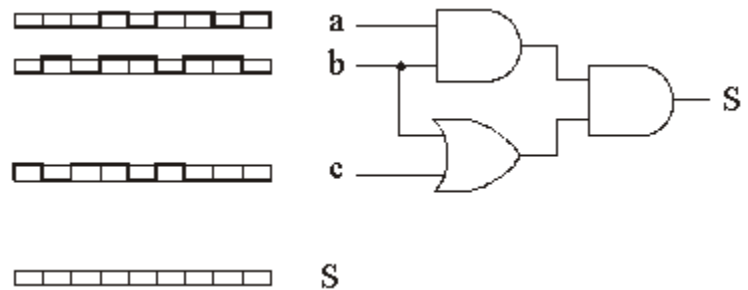
2. Obtén la función y la tabla de verdad del siguiente circuito lógico:



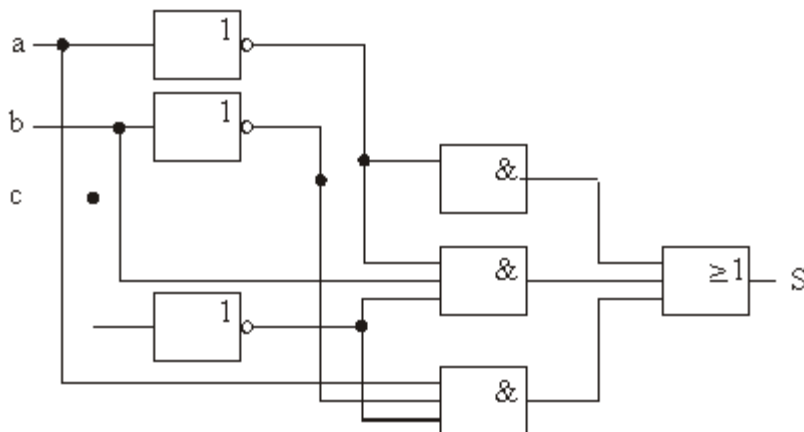
3. ¿Qué valores de salida se obtienen cuando las entradas tienen el siguiente tren de pulsos?



4. Dibuja el tren de pulsos de salida:



5. Obtén la función del siguiente circuito lógico:



6. Utilizando las tres puertas básicas, dibuja el diagrama lógico de la siguiente función:

$$S = \overline{a \cdot b \cdot c + \bar{a} \cdot (\bar{b} + \bar{c})}$$

7. Dibuja el logigrama de la siguiente función:

$$S = a \cdot (\bar{c} + \bar{d}) + a \cdot \bar{b} + \bar{a} \cdot b + \overline{a \cdot c \cdot d}$$

8. Obtén la primera forma canónica de la función cuya tabla de verdad es la siguiente:

a	b	c	S
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

9. Obtén la forma canónica más adecuada para la función cuya tabla de verdad es la siguiente:

a	b	c	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES

1. Comprueba mediante tablas de verdad el primer teorema de De Morgan $\overline{a \cdot b} = \bar{a} + \bar{b}$

2. Comprueba mediante tablas de verdad el segundo teorema de De Morgan $\overline{a + b} = \bar{a} \cdot \bar{b}$

3. Simplifica, por el método de Karnaugh, la siguiente expresión lógica:

$$S = \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b} + a \cdot b$$

4. Simplifica por el método de Karnaugh la función lógica cuya tabla de verdad es la siguiente, e implementa el circuito con puertas lógicas.

a	b	c	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

5. Simplifica por el método de Karnaugh la función lógica cuya tabla de verdad es la siguiente, e implementa el circuito con puertas lógicas.:

a	b	c	d	S
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

6. Se debe activar una alarma cuando tres pulsadores cumplan las siguientes condiciones:
- A y B pulsados (1) C en reposo (0)
 - A y C pulsados (1), B en reposo (0)
 - C pulsado (1), A y B en reposo (0)

Escribe la tabla de verdad correspondiente, simplifica la función y dibuja el logigrama.

7. El encendido de una lámpara se debe controlar mediante la combinación de tres pulsadores A, B y C. La lámpara deberá encenderse cuando:

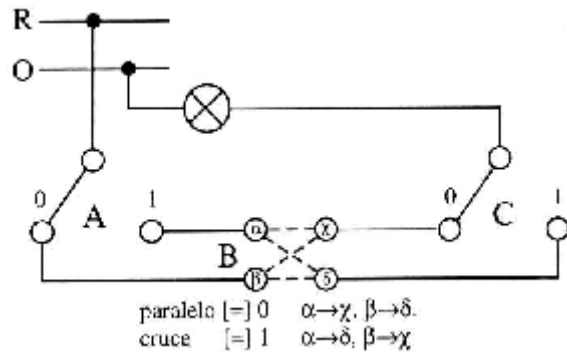
1. Se accione un solo pulsador cualquiera de los tres.
2. Se accionen dos pulsadores simultáneamente que no sean el A y B.

Se pide:

- a) Obtener la tabla de la verdad.
- b) Obtener la primera forma canónica correspondiente.
- c) Simplificar dicha ecuación lógica mediante el método de Karnaugh.
- d) Implementar el circuito correspondiente usando para ello puertas NAND.

8. En una habitación hay un punto de luz controlado desde tres mandos mediante dos conmutadores y un conmutador de cruce, como aparece en el esquema. Asignando los valores 0 y 1 a cada posición de los distintos elementos, se pide:

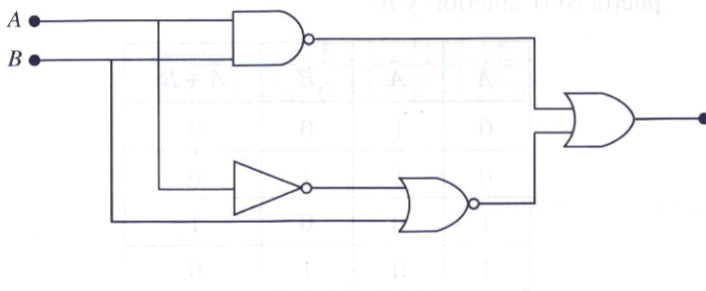
- a) La tabla de verdad del circuito.
- b) La primera forma canónica.
- c) La función más simplificada posible.



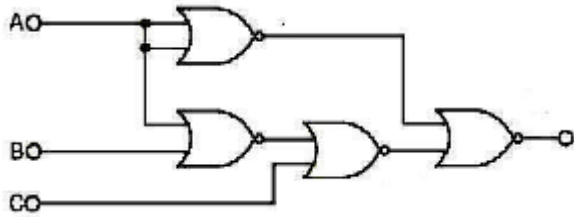
9. En un proceso industrial que puede adoptar 8 estados diferentes, se debe activar un motor en los estados 0, 2, 5 y 7. Implementa el circuito más simple posible utilizando puertas NAND.

10. Analizar el circuito para obtener:

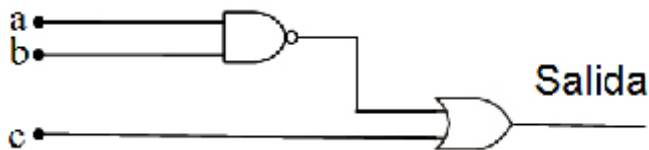
- a) Ecuación de la función que representa al circuito.
- b) Tabla de verdad
- c) Implementación de la función simplificada.



11. Dado el siguiente circuito, se pide obtener:
- Ecuación de la función de salida.
 - Tabla de verdad.
 - Implementación de la función simplificada.

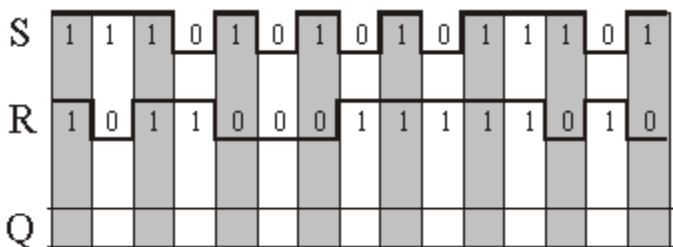


12. A partir del siguiente circuito lógico, obtén su función lógica, su tabla de verdad y construye el circuito lógico con puertas NAND de dos entradas.

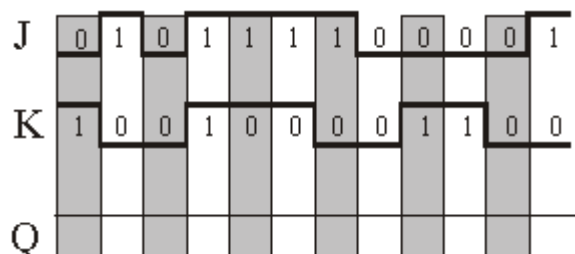


CIRCUITOS SECUENCIALES

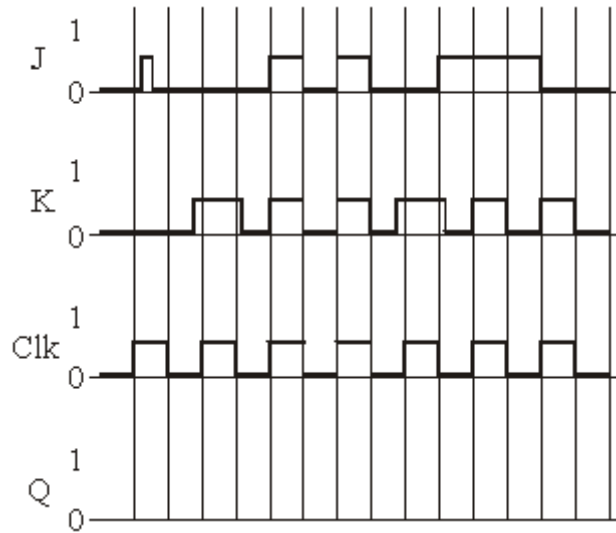
1. Determina el tren de señales en la salida de un biestable RS si en las entradas tenemos las señales de la figura:



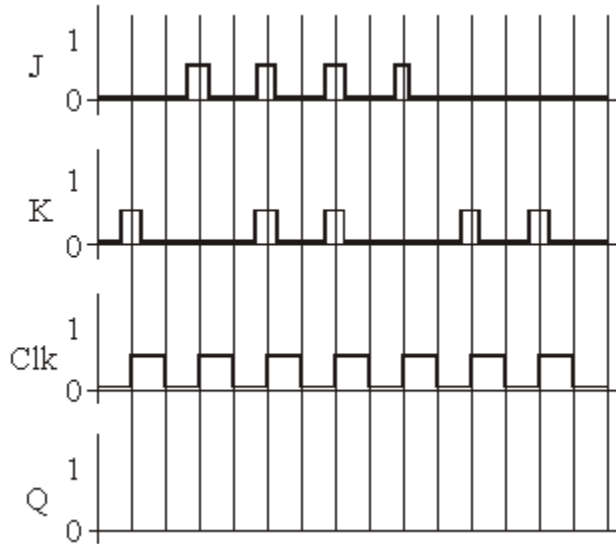
2. Determina el tren de señales en la salida de un biestable JK si en las entradas tenemos las señales de la figura:



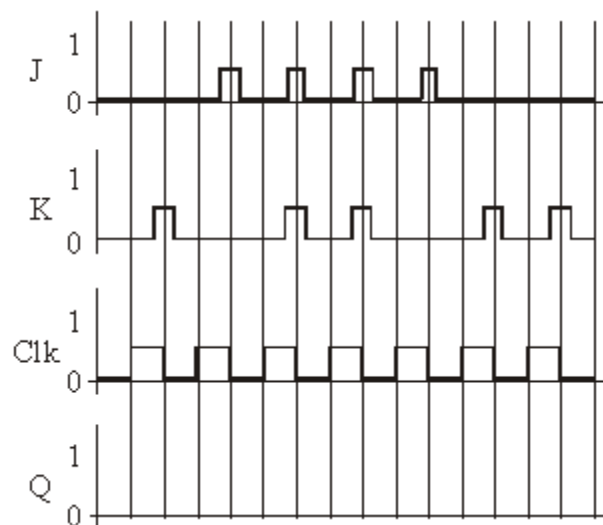
3. Determina el tren de señales en la salida de un biestable síncrono JK activado por nivel si en las entradas tenemos las señales de la figura:



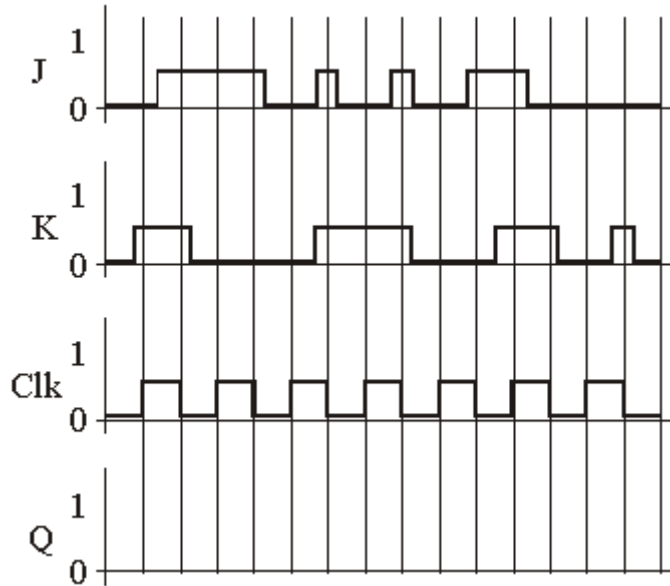
4. Determina el tren de señales en la salida de un biestable síncrono JK activado por flanco ascendente si en las entradas tenemos las señales de la figura:



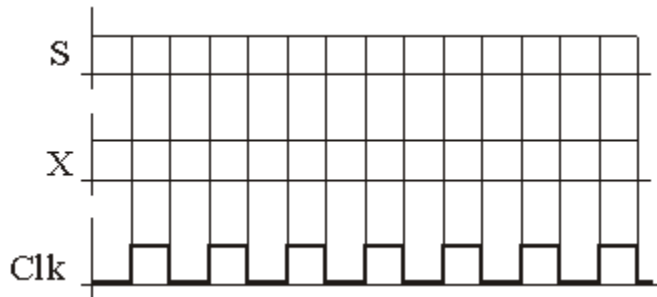
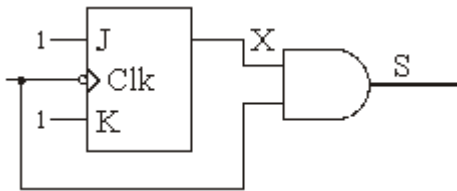
5. Determina el tren de señales en la salida de un biestable síncrono JK activado por flanco descendente si en las entradas tenemos las señales de la figura:



6. Determina el tren de señales en la salida de un biestable síncrono JK activado por flanco descendente si en las entradas tenemos las señales de la figura:



7. Dibuja los pulsos de salida que se obtendrían con el siguiente circuito secuencial:



8. Diseña un contador con biestables JK que cuente en binario desde $0_{(10)}$ a $15_{(10)}$ y después pase de nuevo a 0.

9. Diseña un contador con contadores decimales que cuente en desde $0_{(10)}$ a $15_{(10)}$ y después se resetee a 0.