

ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS COMBINACIONALES.

EJERCICIOS

por Aurelio Gallardo

29 - Octubre - 2023



Electrónica Digital. Circuitos Combinacionales. Ejercicios. By Aurelio Gallardo Rodríguez, Is Licensed Under A Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

Ejercicio 1

- a) Calcular el paso de número decimal a binario del 235.186, 122.002, 35.8, 1024
- b) Calcular el número decimal a partir del número binario: 100000001, 10101011, 1010.1011

Ejercicio 2

Pasar los números del ejercicio 1 a hexadecimal y octal.

Ejercicio 3

Pasar los números del ejercicio 1 apartado (a) a BCD natural y exceso a tres.

Reflexiona

¿Cómo se sabe que un número es par o impar en binario? ¿Cómo se puede multiplicar por 2 en binario?

Ejercicio 4

- a) Demostrar por cualquier procedimiento los postulados y teoremas del álgebra de Boole.
- b) Escribir los minterminos y maxtérminos de una función de 3 variables y demostrar que para la función $s = \sum_3(2, 3, 5, 6)$ (1ª forma canónica) la expresión con los maxtérminos (2ª forma canónica) es $s = \prod_3(0, 1, 4, 7)$

Ejercicio 5

Dar expresiones simplificadas por Karnaugh para las funciones:

$$s = \sum_3(2, 6), s = \sum_3(1, 2, 3, 4, 5, 7), s = \sum_4(0, 2, 4, 8, 10, 12), s = \prod_4(0, 4, 8, 9, 10, 12)$$

Resolver el tercero también por productos de sumas.

Ejercicio 6

Una lámpara se acciona mediante tres pulsadores de la siguiente forma: si se pulsa solo uno de ellos, cualquiera, se ilumina. Si se pulsan dos simultáneamente también se enciende, pero no si es la combinación segundo-tercer pulsador. Cualquier otra combinación no enciende la lámpara. Expresar una función lógica para el funcionamiento del circuito simplificada por Karnaugh.

Ejercicio 7

Un ascensor muestra la información de la planta en la que se encuentra la cabina como un número, codificado en binario de 4 dígitos. Se trata de realizar un sistema que avise cuando el ascensor esté en la planta 4, 6, 7, 8 y 12 como una función lógica.

- Calcular la tabla de la verdad y dar una expresión en minterminos de la función.
- Simplificar el sistema mediante Karnaugh y dar una expresión como suma de productos.
- Dibujar el circuito lógico con puertas NAND.

Ejercicio 8

Dada la función de tres variables, $f = c \cdot b' \cdot a + c \cdot b \cdot a' + c \cdot a + c \cdot b'$ calcular la tabla de la verdad, simplifica el sistema por Karnaugh y dibuja el circuito lógico con puertas NOR.

Ejercicio 9

En un consejo de administración hay un sistema electrónico de votación antiguo que consiste en un botón, uno por cada uno de los cuatros miembros del consejo, y una lámpara que se enciende cuando una propuesta sale adelante. El sistema de votación es el de mayoría simple, y en caso de empate, predomina el voto del presidente del consejo. Describe la función de salida de la lámpara y diseña su circuito con puertas NOR.