

Organización de Computadoras 2009

Práctica 2 – Lógica y compuertas 1

Objetivos de la práctica: que el alumno domine

- *Operaciones lógicas*
- *Uso de máscaras y las equivalencias entre operaciones sucesivas.*
- *Predecir la salida de circuitos combinatorios simples.*
- *Confeccionar la tabla de verdad.*
- *Describir la relación entre entradas y salidas por ecuaciones.*
- *Implementar circuitos a partir de su tabla, ecuación o especificación de funcionamiento.*

Bibliografía:

- *“Principios de Arquitectura de Computadoras” de Miles J. Murdocca, apéndice A, pág. 441.*
- *Apunte 3 de la cátedra, “Sistemas de Numeración: Operaciones Lógicas”.*

Operaciones Lógicas

1. Realizar las siguientes operaciones lógicas:

- 10101100 AND 11000101
- 00100010 AND 11111101
- 10101100 OR 11000101
- 00100010 OR 11111101
- 10101100 XOR 11000101
- 00100010 XOR 11111101
- NOT 00101100
- NOT 11000101
- 10101011 NAND 11000101
- 00100010 NAND 11111101
- 10101110 NOR 11010101
- 00101010 NOR 11100101
- 10101100 XNOR 11000101
- 10101100 XNOR 11111101

2. Dado un byte $X=[X_7, X_6, X_5, X_4, X_3, X_2, X_1, X_0]$ (indeterminado), ¿qué resultado obtendré al aplicarle una operación lógica junto a un valor predeterminado (máscara)? Analice para cada operación cómo los bits de la ‘máscara’ condicionan el resultado que se obtendrá.

- $X \text{ OR } 10101010$
- $X \text{ OR } 11111000$
- $X \text{ AND } 10101010$
- $X \text{ AND } 10001111$
- $X \text{ XOR } 10101010$
- $X \text{ XOR } 00001111$
- $X \text{ OR } 10000000$, al resultado AND 11110000, y al resultado XOR 00011110
- $X \text{ AND } 10101111$, al resultado OR 11110000, y al resultado XOR 00011110
- $X \text{ XOR } 10101010$, al resultado AND 11110000, y al resultado OR 00011110
- $X \text{ XNOR } 10101010$, al resultado NAND 11110000, y al resultado NOR 00011110
- $X \text{ XOR } 10101010$, al resultado NAND 11110000, y al resultado NOR 00011110

En los casos de más de una operación, obtenga el resultado y a éste resultado aplíquelo la operación siguiente.

3. Complete con el operador lógico adecuado (AND, OR, XOR, NOT) las siguientes expresiones de modo tal que se cumpla la igualdad propuesta:

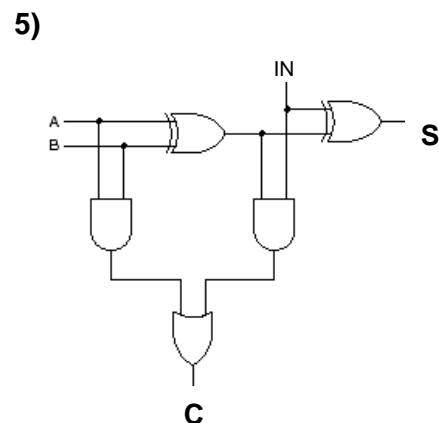
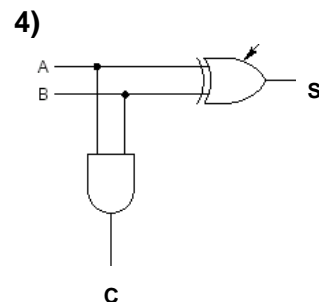
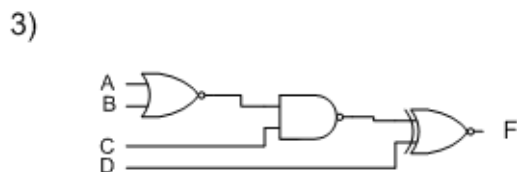
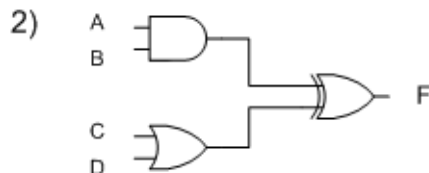
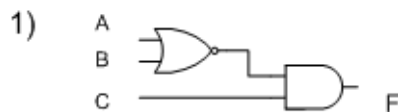
- $1000 \dots ? \dots 1101 = 1101$
- $1111 \dots ? \dots 0101 = 0101$
- $1101 \dots ? \dots 1001 = 0100$
- $\dots ? \dots (1111 \dots ? \dots 0011) = 1100$
- $X_3 X_2 X_1 X_0 \dots ? \dots 1110 \dots ? \dots 0101 \dots ? \dots 0101 = X_3 \text{ O } X_1 \text{ O } \dots$; Se entiende que cada X es un bit que puede ser 1 o 0, debiendo obtenerse el resultado final combinando diferentes operaciones lógicas en un orden correcto.

Organización de Computadoras 2009

4. Dado un byte $X=[X_7, X_6, X_5, X_4, X_3, X_2, X_1, X_0]$ (indeterminado), aplíquese operaciones lógicas (1 o más) con un byte MASK, que deberá también determinar, para lograr los siguientes efectos:
- Poner a 1 los bits 0, 2 y 6 dejando los demás inalterados.
 - Poner a 1 los bits 4 y 7 dejando los demás inalterados.
 - Poner a 0 los bits 0, 2 y 6 dejando los demás inalterados.
 - Poner a 0 los bits 4 y 7 dejando los demás inalterados.
 - Cambiar los bits 0, 2 y 6 dejando los demás inalterados.
 - Cambiar los bits 4 y 7 dejando los demás inalterados.
 - Poner el bit 3 en 1, el bit 6 en 0, cambiar el bit 2 y dejar los demás inalterados.
 - Poner a 0 los bits 0, 3 y 7, cambiar el bit 2 y dejar los demás inalterados.

Circuitos Combinatorios

5. Construir la tabla de verdad de los siguientes circuitos:



6. Especifique la ecuación que describe la relación entre entradas-salidas de los circuitos del ejercicio anterior.