

Sistemas Digitales

Laboratorio 4

27 Septiembre 2007

Nombre: _____

Grupo: _____

Objetivos

1. Entender la operación del circuito XOR
2. Entender la operación del circuito XNOR
3. Realizar un sumador

Materiales

1. 2 XOR's quad (7486), 2 NAND's (7400), NOT (7404)
2. LED's + resistencias de $22'\Omega$

Procedimiento

Implementar un circuito de la siguiente tabla utilizando unicamente compuertas NAND.

A	B	$A \oplus B$	$\overline{A \oplus B}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Conectar un LED a la salida del circuito para verificar su funcionamiento.

Dibujar el circuito:

Revisión Profesor/Ayudante: _____

Determinar la relación entre las expresiones lógicas $\overline{(A \oplus B)}$ y $(\bar{A} \oplus B)$ utilizando una tabla de verdad. Verificar su resultado con el 7404 y explicarlo aquí:

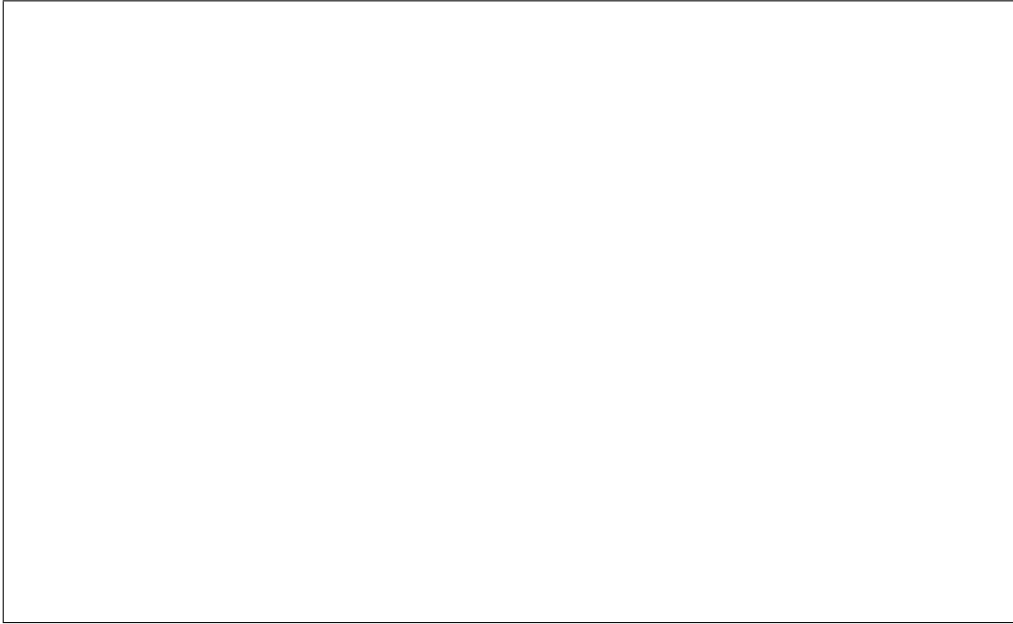
Sumador parcial

El XOR puede usarse para sumar dígitos binarios, pero no puede representar el acarreo que genera la suma $1 + 1$.

- Diseñe un circuito con 2 entradas y 2 salidas que puede representar la suma y el acarreo de un dígito binario.
- Dibuje el circuito

Sumador completo

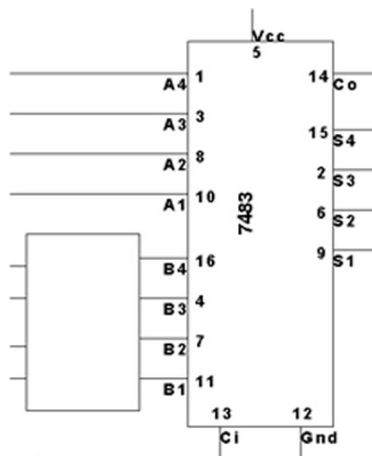
Diseñar y construir un sumador completo de 1 bit, utilizando sumadores medios y OR's. Dibujar el circuito:



Revisión Profesor/Ayudante: _____

Complemento a 2

Un sumador de cuatro bits (tal como el 7483) puede convertirse en un sumador y restador agregando el complemento a 2 del número en la entrada B, según el siguiente diagrama. El modo de operación es determinado por C_i . $C_i == 0$ significa sumar, $C_i == 1$ significa restar. Nótese que $C_i == 1$ es el acarreo entrante por lo que es sumado al resultado del XOR de la entrada B, equivalente al complemento a 2 de B.



Diseñar y dibujar un circuito para convertir números binarios a complemento a 2.