

Universidade Federal de Pernambuco
Departamento de Informática
Circuitos Digitais
1º. Exercício Escolar – 2º. semestre de 2002

21 de janeiro de 2003

1. a) Implementar uma porta NAND de 3 entradas a partir, exclusivamente, de portas NAND de 2 entradas (1,0)
b) Converter $111,011_2$ para a base 10. (0,5)
c) Prove algebricamente que $(\overline{A+B})(A+B).AB=0$. (1,0)
2. Sejam A e B dois vetores que representam números positivos e negativos (complemento a 2) de 4 bits cada (bit de sinal + módulo). Implemente a função $Z = |A-B|$. Z é um vetor de 4 bits. Mostre o esquemático do circuito. Implemente o circuito do subtrator completo. Circuitos auxiliares, tais como multiplexadores ou decodificadores podem ser considerados como macro funções, ou seja, não precisam ser implementadas. (2,5)
3. Implemente um decodificador 4-> 16 a partir de decodificadores do tipo 2-> 4, descrito abaixo:

(2,5)

Entrada				Saída			
G2	G1	A	B	Y0	Y1	Y2	Y3
1	X	X	X	1	1	1	1
X	0	X	X	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	0

A saída do decodificador deve ser '0' para o endereço dado por A e B. Os demais endereços não selecionados devem ficar em nível lógico '1'. O decodificador fica habilitado quando $G2= '0'$ e $G1= '1'$.

4. Implementar a função $Z=S_0 S_1 + S_0 V + S_0 S_1 V$, onde S_0 , S_1 e V são sinais de entrada do circuito.
 - a) Utilizando o menor multiplexador possível, sem o uso de lógica externa. (1,5)
 - b) Utilizando um decodificador com a menor lógica externa possível. (1,0)

Boa sorte!