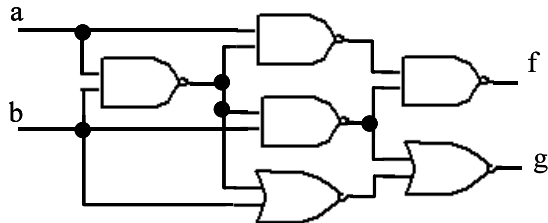
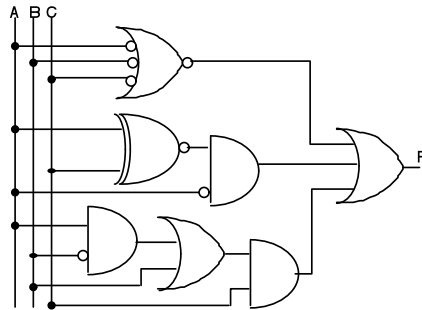


Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
Sistemas Digitais – Lista de Exercícios

1. Implementar uma porta NAND de três entradas a partir de NANDs de duas entradas.
2. Analise o circuito abaixo e obtenha as expressões de chaveamento reduzidas para as saídas **f** e **g**.



3. Dado o circuito abaixo, desenhe, após a simplificação usando mapas de Karnaugh, a função F:



4. Calcular o complemento a 2 dos números abaixo: (considere números com 5 bits (sinal+no.))
 

a. 00111	b. 11011	c. 01100	d. 11111	e. 01010
f. 00110	g. 10011	h. 00001	i. 00000	j. 10000
5. Implementar a função  $Z = ((T=[0] \wedge (A > B)) \vee (T=[1] \wedge (A < B)) \vee (T=[2] \wedge (A = B)))$ . Considere que A e B são números positivos ou negativos (complementados a 2) representados por vetores de 4 bits (1 bit de sinal + 3 bits). Mostre as tabelas verdade necessárias e o circuito resultante.
6. Assuma que A e B possuem 4 bits. Implemente um sistema que compute  $Z = \text{Max}(A, B)$ . Z é um vetor. A e B são números positivos e negativos (complemento a 2) representados por vetores de 4 bits (sinal+módulo).
7. Implementar a função  $Z = |A - B|$ . Considere que os números A e B possuem quatro bits (4bits + 1 bit de sinal) e que estamos usando aritmética complemento a 2.

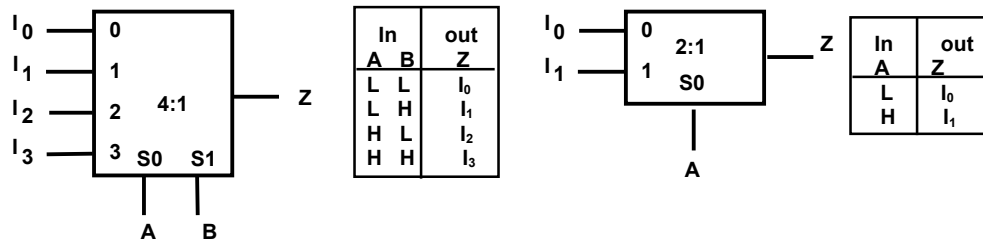
8. Implemente um decodificador 4-→ 16 a partir de decodificadores do tipo descrito abaixo:

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

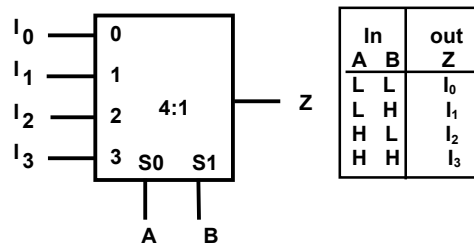
G1 e G2 são controles que habilitam a saída. A saída selecionada fica em '0'. As demais ficam em '1'.

9. Implementar a função  $z = a'b' + ab'c' + abc'$  a partir de:
- um multiplexador (menor possível), sem lógica externa;
  - um decodificador (usar lógica externa).

10. Implementar um multiplexador 16:1 a partir de multiplexadores 4:1 e de multiplexadores 2:1, conforme indicado abaixo: (2,0)



11. Implementar um multiplexador de 16:1 bit a partir de multiplexadores 4:1 bit. O multiplexador 4:1 tem sua funcionalidade descrita na figura abaixo:



12. Um certo laboratório de pesquisa possui 2 portas estrategicamente posicionadas visando conforto e situações de emergência. Um sensor de temperatura e um sensor de umidade foram instalados no laboratório. Um sistema de alarme será implantado no laboratório, o qual monitorará as portas e sensores, e será acionado de acordo com as condições dadas a seguir:

- quando as porta A e B estiverem fechadas e o sensor de temperatura for ativado, ou
  - quando a porta A e/ou a porta B estiver aberta e o sensor de umidade disparar.
- Implementar o circuito do sistema de alarme acima utilizando portas lógicas discretas;
  - Implementar o sistema de alarme utilizando o menor multiplexador possível, sem lógica externa;
  - Implementar o alarme utilizando um demultiplexador.