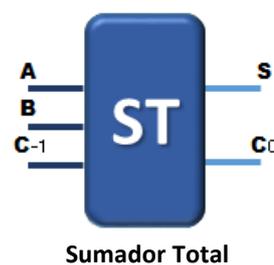
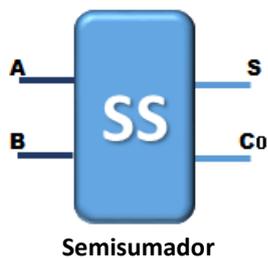


PROBLEMAS A RESOLVER

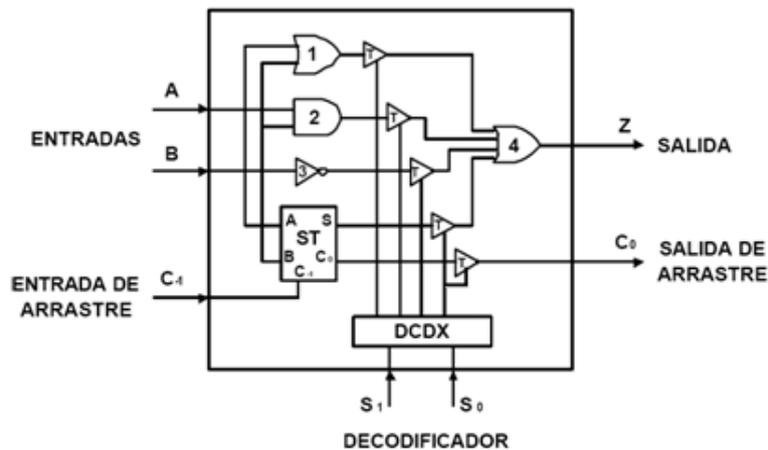
1. Responda

- ¿Cómo pueden clasificarse los circuitos combinacionales estándar?
- Defina MPX, DMPX, Codificadores con y sin prioridad, Decodificador excitador, Decodificador no excitador, ALU.
- ¿Es posible implementar un decodificador con un circuito DMPX? ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta?
- ¿Se podría implementar un DMPX con compuertas tri-state? ¿Cómo lo haría?
- ¿Qué relación hay entre codificadores y decodificadores y conversores de código?

2. Utilizando bloques sumadores de 1 bit (semisumadores o sumadores totales) construya

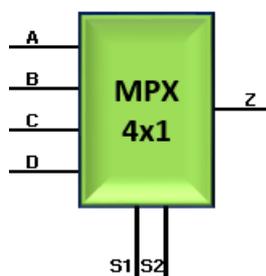


- un sumador de valores de 5 bits
 - un circuito que calcule el "complemento a 2" de un valor de 5 bits
 - un restador de valores de 5 bits utilizando los bloques diseñados en los ítems a) y b)
3. Utilizando bloques sumadores construya un circuito que realice la suma de 3 valores de 4 bits c/u. Por ejemplo, dados los valores 0101, 0011 y 0100 el resultado será 1100. Realice las conexiones necesarias.
4. Modifique el diseño de la siguiente Unidad Aritmético Lógica (ALU) de modo que la selección de los resultados de cada operación se realice utilizando MPX.

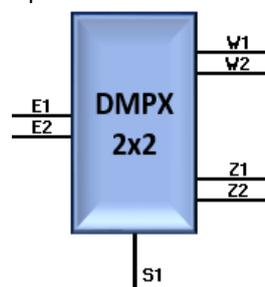


5. Realice el diseño interno de los siguientes circuitos utilizando compuertas tristate.

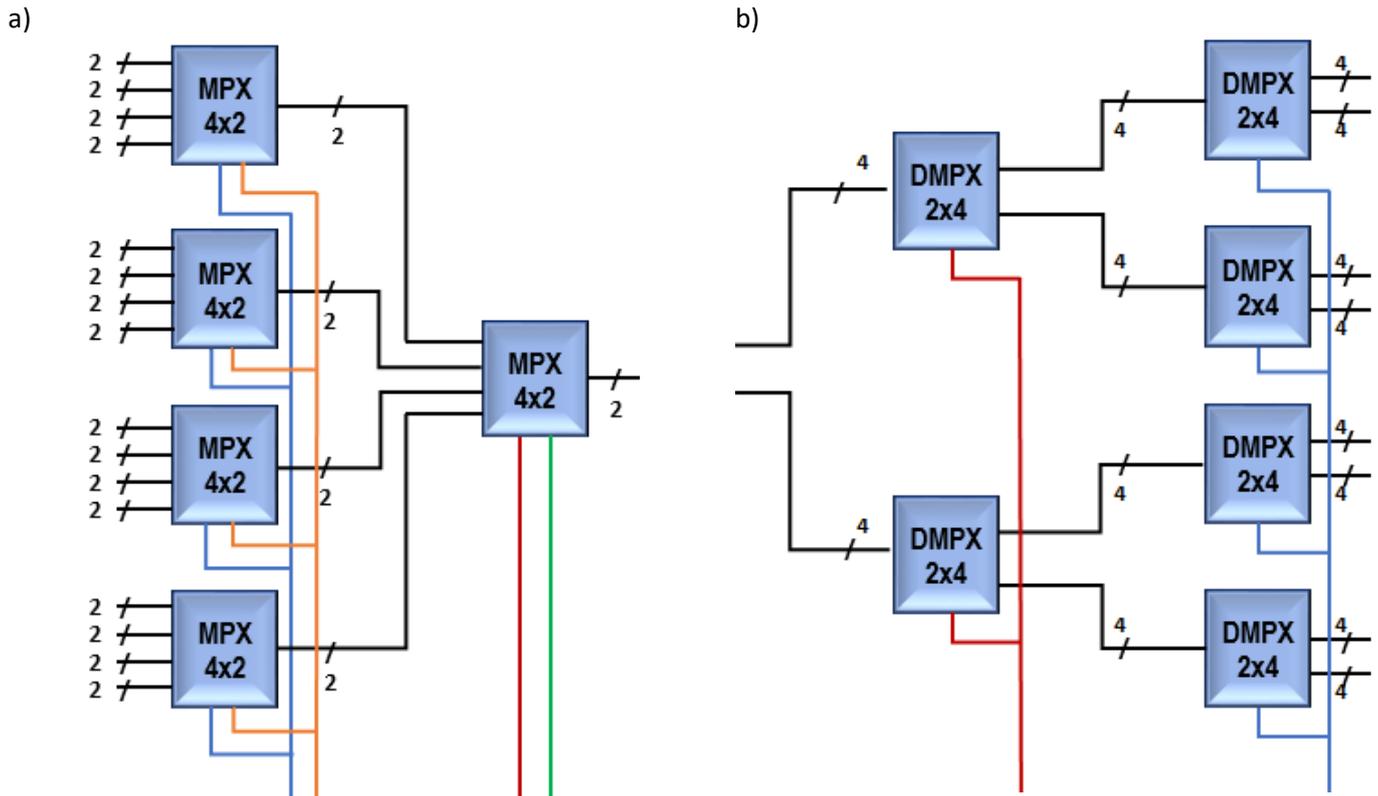
- a) Multiplexor 4x1



- b) Demultiplexor 2x2



6. Complete los siguientes esquemas indicando los nombres de las líneas y determine qué circuitos implementan.



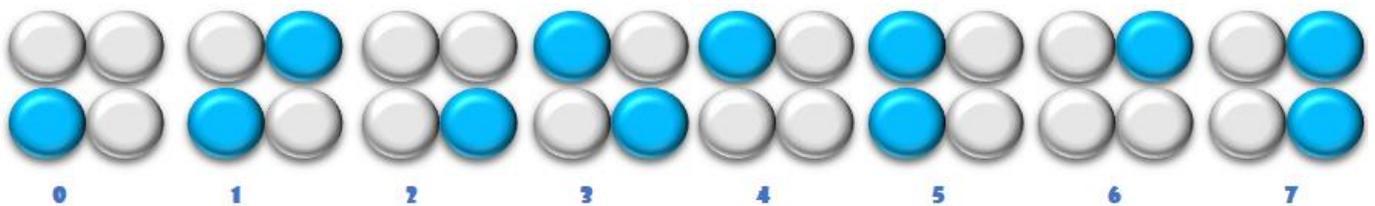
7. Construya los circuitos solicitados a partir de los bloques indicados:

- a) Un MPX 8x1 a partir de bloques MPX 2x1
- b) Un MPX 4x4 a partir de bloques MPX 2x2
- c) Un DMPX 16x2 a partir de bloques DMPX 8x1
- d) Un DMPX 4x3 a partir de bloques DMPX 4x1

8. En base a circuitos codificadores y/o decodificadores

- a) construya, usando bloques, un conversor de código BCH Natural a BCH Johnson
- b) diseñe un circuito codificador (prioridad a menor) que permita convertir una entrada de 6 bits a código Johnson.

9. Diseñe un circuito decodificador que dada una secuencia Johnson de 4 bits active un tablero de luces led de acuerdo la siguiente configuración. Considere que las combinaciones no pertenecientes al código, no activarán las luces led.



10. Dado un valor de 4 bits y utilizando bloques combinatoriales estándar diseñe un circuito que permita: a) calcular el duplo del valor de entrada, b) obtener el complemento a 1 del valor de entrada, c) determinar si el valor de entrada es capicúa o no, y d) mostrar en un display el equivalente hexadecimal del valor de entrada. Tenga en cuenta que el circuito debe permitir la selección de la operación a realizar.

PROBLEMAS ADICIONALES

11. Configure a nivel de bloques circuitos combinatoriales MPX ó DMPX:

- a) MPX 8x1 a partir de MPX 4x1
- b) MPX 8x4 a partir de MPX 4x2
- c) DMPX 16x4 a partir de DMPX 8x2
- d) DMPX 8x8 a partir de DMPX 4x4

12. Utilizando bloques semisumadores, sumadores totales, semirestadores y restador total, implemente un sumador/restador de 4 bits seleccionable por línea de modalidad.

13. Diseñe, a nivel de bloques, la lógica combinacional de un circuito de procesamiento de datos que recibe una señal de 5 bits (en BCD Johnson). Esta señal puede ser procesada de 4 formas diferentes de acuerdo al valor de líneas de selección:
- a) convertir la entrada a BCD Natural,
 - b) detectar los valores impares,
 - c) incrementar en 1 el valor de la entrada,
 - d) generar un bit de paridad par para los datos.
14. Modifique el diseño de la Unidad Aritmético-Lógica (ALU) de modo que se agreguen las siguientes operaciones: comparación de A y B, resta de A y B, complemento de A, suma lógica complementada de A y B.
15. Utilizando bloques combinacionales estándar diseñe un circuito que convierta un valor del BCO Johnson a su equivalente en BCO Gray o BCO Natural, según una línea de selección.

Referencias

-
- ☞ Martínez, Sergio L. Principios Digitales y Circuitos Lógicos. 2da Edición. Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy EDIUNJU. 2010
 - ☞ Wakerly, J. "Diseño Digital – Principios y Prácticas". Capítulos 5 y 6. Editorial Prentice Hall. México. 2000."