

Unidad Nro 3:

Segunda Parte: Lógica secuencial

21. Dibuje los circuitos y tabla de verdad, y obtenga las ecuaciones características de los biestables asincrónicos:

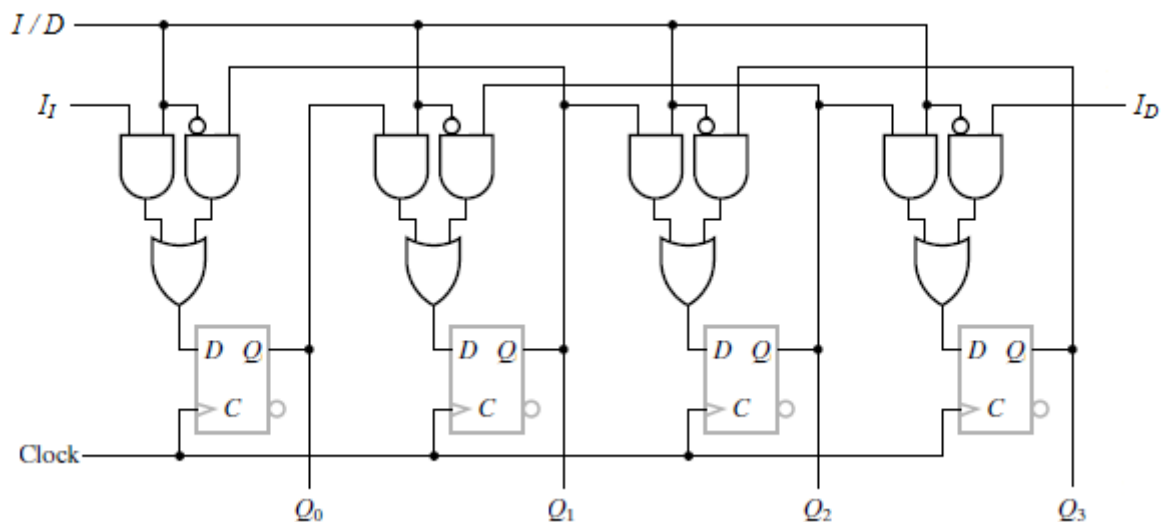
- R-S
- J-K
- T
- D

22. Dibuje los circuitos de los biestables J-K y D sincrónicos en configuración maestro-esclavo

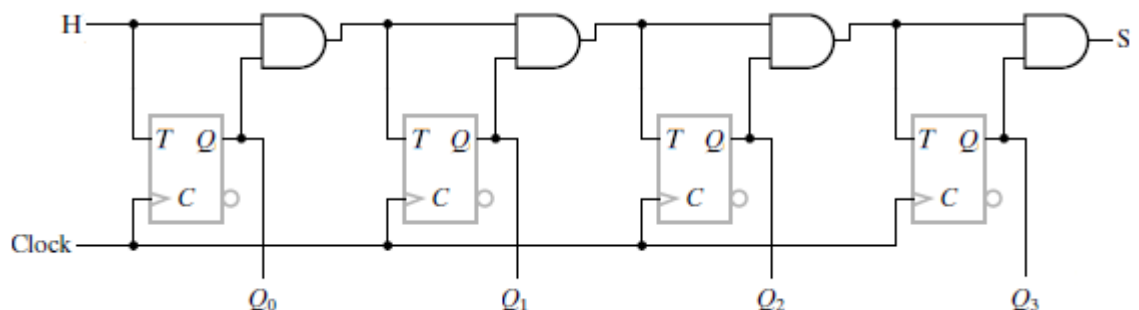
23. Diseñe la celda de un registro con biestables D, apto para ser conectado a un bus tri estado. Debe poseer una habilitación de escritura y una de lectura. Cuando ambas señales estén inactivas, el registro debe mantener su estado. Con la celda básica diseñada, dibuje un registro de 4 bits.

24. Determine la función del siguiente circuito y de sus entradas, a partir de la simulación de su funcionamiento. Para ello, represente en una tabla la evolución de sus salidas durante cuatro ciclos de reloj, con las siguientes condiciones iniciales:

- Con $I/D = 1$, todos los biestables en cero y la entrada I_I en 1 en el primer ciclo, y cero en los restantes.
- Con $I/D = 0$, todos los biestables en uno y la entrada I_D en 0 en el primer ciclo, y uno en los restantes.

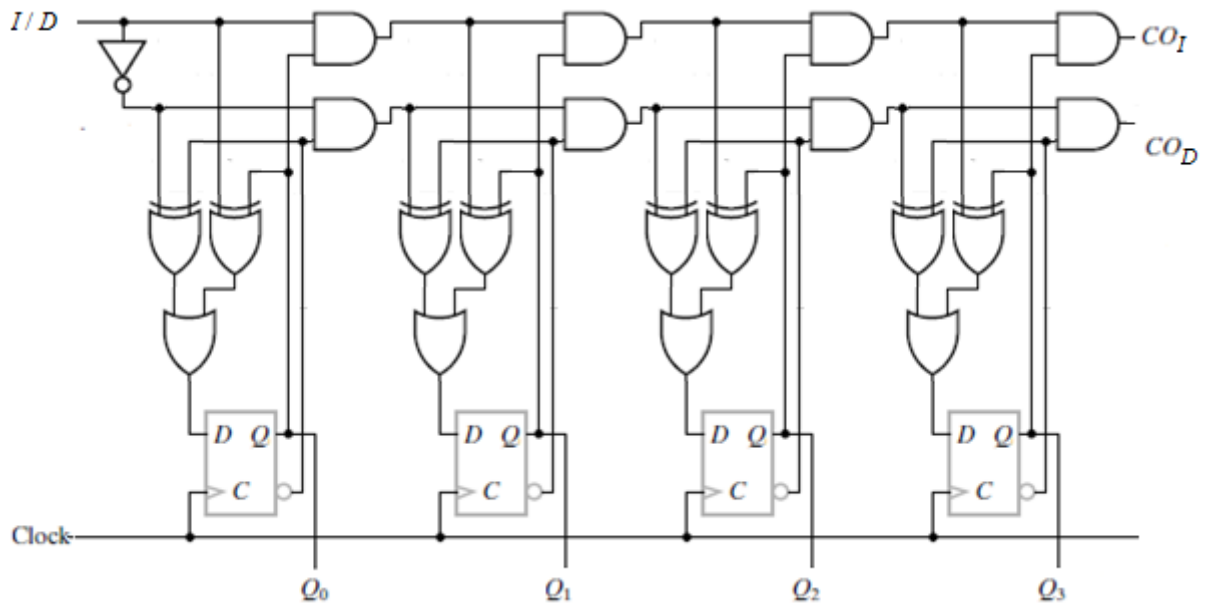


25. Analice el siguiente circuito y determine su función y la de su entrada y salida.

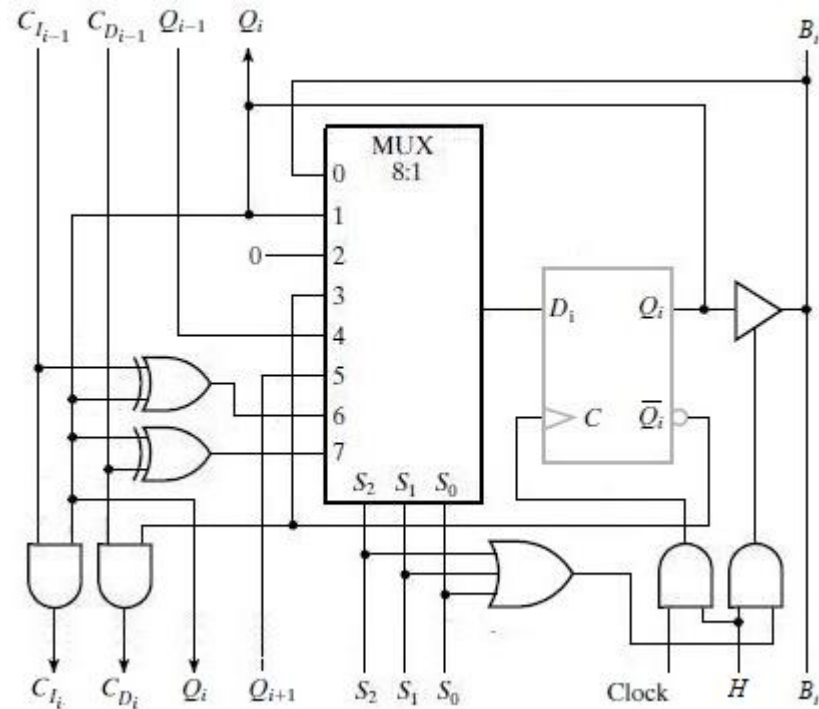


26. Modifique el circuito anterior para que funcione con biestables de tipo D.

27. Deduzca la función agregada al circuito obtenido en el ejercicio anterior.



28. Analice las funciones del siguiente bit de un registro para las distintas combinaciones de $S_0 S_1 S_2$, siendo H la línea de habilitación y B_i la línea del bus de datos bidireccional.



29. Construir una máquina de estados finitos que detecte una secuencia de tres unos consecutivos en su entrada X. Su salida Z debe valer 1 durante un ciclo de reloj, cuando a la entrada X valga cero y se hubieran suministrado tres unos consecutivos en los ciclos precedentes; si durante cuatro o más ciclos hubiera unos en la entrada X, la salida deberá ser $Z = 0$. Por ejemplo:

X	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
Z	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

- Dibuje el diagrama de estados

- Obtenga el circuito secuencial utilizando biestables D y el método de un FF por estado

30. Un algoritmo sencillo para realizar la multiplicación de dos números binarios utilizando solo tres registros (multiplicando, multiplicador y resultado) es el siguiente (MSB a la izquierda):

- 1) Se pone a cero el resultado y se cargan los valores en los registros correspondientes.
- 2) Se verifica que el multiplicador no sea cero. Si lo es, la operación termina.
- 3) Si no es cero, se lo desplaza a la derecha. El bit menos significativo se copia a un bit de acarreo C.
- 4) Si C es uno, el multiplicando se acumula (se suma) al resultado, y luego se desplaza a la izquierda (se multiplica por dos). Si C es cero, se desplaza a la derecha sin acumularlo antes al resultado.
- 5) Se vuelve al punto 2).

(Por simplicidad se supone que los registros tienen el tamaño suficiente para que no se produzcan desbordamientos).

- a) Verificar con ejemplos utilizando números de cuatro bits el funcionamiento del algoritmo.
- b) Construir el diagrama de estados.
- c) Construir el circuito secuencial que controla el proceso.

31. Para el siguiente secuencial representado por su tabla de estados, construir su circuito correspondiente. Las entradas/salidas son A;B / Y;Z. X denota un estado irrelevante de la entrada.

