

1. Responda

Registros de desplazamiento

- ¿Qué es un registro de desplazamiento?
- Explique el funcionamiento y utilidad de los registros de desplazamiento.
- ¿Cómo se clasifican los registros de desplazamiento? Agregue un esquema de cada clasificación.
- ¿Qué son los registros de desplazamiento con recirculación?
- ¿Qué es un registro de desplazamiento universal?
- ¿Con qué tipo de flip-flops se pueden construir los registros de desplazamiento? ¿Con cuáles no? Justifique.

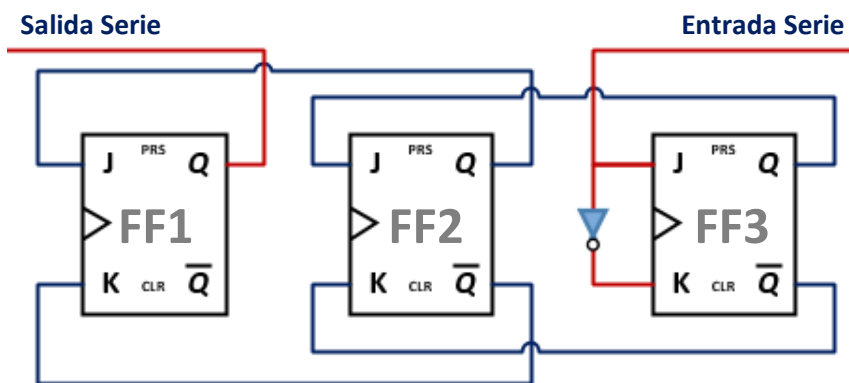
Contadores

- Defina los conceptos módulo, código de cuenta y sentido de progresión.
- ¿Qué son los contadores síncronos y contadores asíncronos?
- ¿Qué significado tienen los estados actuales y los estados anteriores de un contador binario?
- ¿Qué es un contador binario programable?
- ¿Qué es un contador anular?

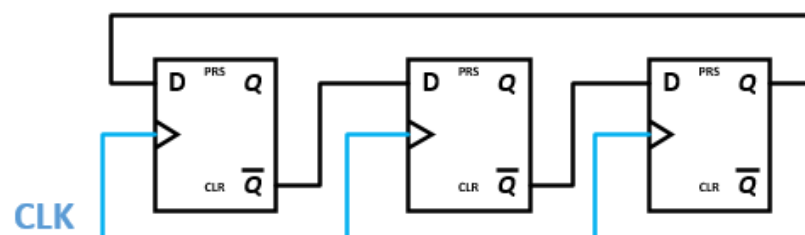
2. Utilizando flip-flops D construya

- un RD serie-serie de 4 bits
- un RD serie-paralelo de 4 bits
- un RD paralelo-serie de 4 bits
- un RD paralelo-paralelo de 4 bits

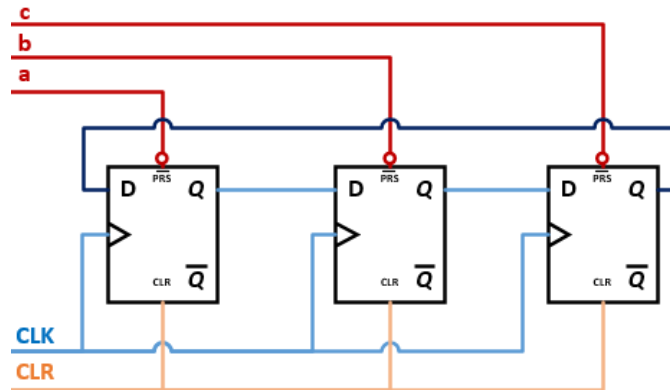
3. Dado el registro de desplazamiento presentado a continuación, realice el diagrama temporal correspondiente. Para ello, suponga que el estado inicial del circuito es FF3=1, FF2=0, FF1=0 y que la secuencia de entrada será J3= 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1; K3= 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0 (lea las secuencias de izquierda a derecha).



- Utilizando flip-flops JK construya RD serie-serie de 3 bits que permita seleccionar el sentido del desplazamiento de datos (izquierda-derecha o derecha-izquierda) mediante una línea de habilitación.
- Realice el diagrama temporal, para 8 pulsos de reloj, correspondiente al registro de desplazamiento de la figura. Considere que el estado inicial del registro es 110.



6. Dado el siguiente esquema recirculante realice el diagrama temporal del circuito, para 8 pulsos de reloj, considerando la entrada 1 0 1 0 1 1 (los datos se leen de izquierda a derecha). Considere que los primeros 3 bits se cargarán antes del primer pulso de reloj, mientras que los 3 restantes se cargarán antes del cuarto pulso de reloj. Suponga que el estado inicial del registro es 001. ¿Cómo se modifica el diseño de este RD si se implementa con flip-flops JK?



7. Sabiendo que la siguiente tabla corresponde al diseño de un contador síncrono Johnson de 3 bits descendente, implementado con flip-flops T, complete la tabla y obtenga el circuito correspondiente. Además indique cuál es el código de cuenta utilizado, la progresión de cuenta y el módulo de este contador.

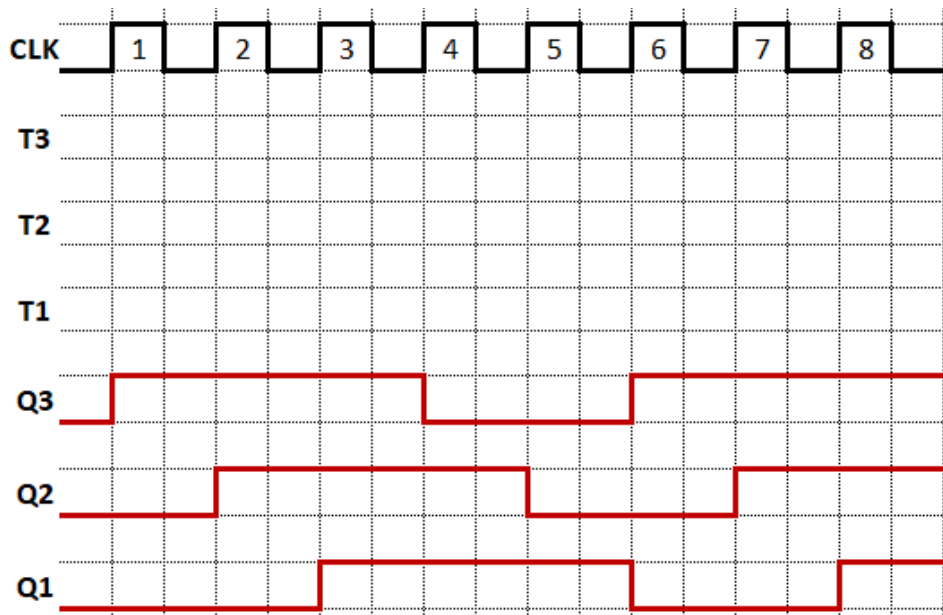
Q ₃	Q ₂	Q ₁	T ₃	T ₂	T ₁	Q ₃	Q ₂	Q ₁
0	0	0				0	0	1
0	0	1	0	1	1			
0	1	0						
0	1	1				1	0	0
1	0	0						
1	0	1	1	0	1	0	0	0

8. Utilizando flip-flops T diseñe un contador síncrono BCD XS-3, módulo 4, de progresión descendente. Considere que el contador se activa por flanco descendente, y que la transición entre los valores de cuenta se produce cada 4 nseg.

Nota: Suponga que el tiempo de propagación de un flip-flop es de 1 nseg.

9. Sabiendo que el siguiente diagrama temporal corresponde a un contador binario

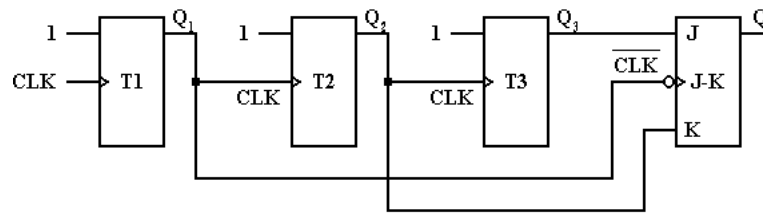
- Complete las entradas T_i con los valores adecuados
- Determine el código de cuenta, progresión y módulo del contador



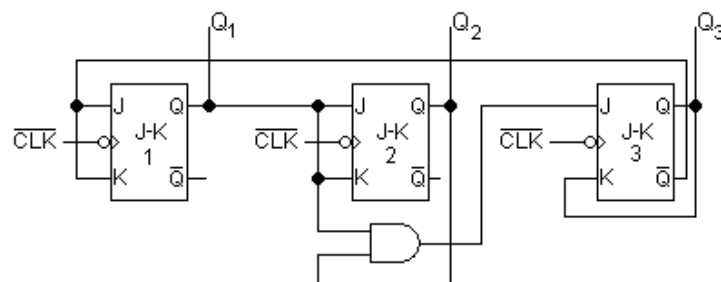
10. Utilizando bloques combinacionales estándar y el contador del ejercicio 9, realice las conexiones necesarias para que los valores generados por el contador se muestren en un display de 7 segmentos.

PROBLEMAS ADICIONALES

11. Suponiendo que se dispone de un contador módulo 2 y un contador módulo 3, diseñe la lógica combinacional necesaria que permita conectar ambos contadores de modo que configuren un contador módulo 6.
12. Dado un Contador BCD Natural, diseñe la lógica necesaria para conectar la salida a un display de 7 segmentos. Considere mostrar el dígito en el display durante un momento de 1 segundo, y que los pulsos de reloj se producen cada 1/10 de segundo.
13. Realice el diagrama temporal (10 pulsos de reloj) correspondiente al siguiente esquema. Suponga que el estado inicial de los flip-flops es 0.



14. Analice el comportamiento del contador de la figura y determine: módulo, código, progresión y valor final de cuenta. Considere que el contador se inicia en el estado 000.



Referencias

- ☞ Martínez, Sergio L. Principios Digitales y Circuitos Lógicos. 2da Edición. Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy EDIUNJU. 2010