

Proyecto No. 3

Tipo

Individual

Valor del trabajo en la nota

Este trabajo en todas sus partes constituye un 4.0% de la nota final

OBJETIVO

Aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño de contadores síncronos utilizando Flip-Flops J-K.

DESARROLLO

Diseñe un contador síncrono utilizando Flip-Flops tipo J-K, que realice la secuencia binaria de los resultados de la tabla de multiplicar del 6, comenzando desde el resultado de la multiplicación de 6×10 (60), y continuando de forma descendente hasta el resultado de la multiplicación de 6×0 (0). Los valores que deben de tomarse en cuenta para la secuencia binaria del contador sincrónico deben corresponder al valor en decimal de los resultados de la multiplicación, pero codificados en Código Gray. Así, por ejemplo, el primer número del resultado de multiplicar 6×10 (60), su conversión en código Gray da como resultado en formato decimal el número 34. Esto quiere decir que por cada valor decimal del resultado de la multiplicación debe ser convertido a su valor en formato decimal, pero en código Gray. De esta forma la secuencia binaria que debe de tomarse en cuenta para el contador síncrono son los valores correspondientes codificados en código Gray.

Como parte de la solución, además del contador síncrono, se debe diseñar un contador asíncrono de 4 bits que se incremente cada vez que se complete todo el ciclo del contador síncrono. Es decir, cada vez que el contador síncrono llegue al último número de la secuencia, el contador asíncrono se incrementará en 1.

La solución del contador síncrono debe contener:

- a) Tabla de estado siguiente correspondiente a la secuencia de números de la tabla de multiplicar del 6 en orden descendente y codificados en código Gray.
- b) Mapas de Karnaugh, la indicación de las agrupaciones establecidas para la simplificación y la explicación del término resultante de cada agrupación.
- c) Ecuaciones resultantes para cada entrada de cada Flip-Flop.
- d) Circuito generado en Digital Works del contador síncrono, el cual debe cumplir con lo siguiente:

- i. Las salidas Q de los Flip-Flops deben de ir conectadas a un Numeric Output para poder visualizar que el contador síncrono está generando correctamente la secuencia deseada. Los valores deben ser mostrados en formato decimal.

La solución del contador asíncrono que va contabilizando los ciclos que se completan en el contador sincrónico deberá contar con:

- i. Cuatro (4) Flip-Flops J-K conectados de forma asíncrona.
- ii. El contador se incrementará en 1 cada vez que se alcance el último estado del contador síncrono.
- iii. La salida del contador asíncrono debe de ir conectada a un Display de 7 segmentos para mostrar el conteo de ciclos completados del contador síncrono.
- iv. El contador asíncrono debe de **reiniciar en cero** cuando alcance el valor decimal de 10, o sea el conteo debe llegar hasta 9 y luego vuelve a 0 nuevamente.

ENTREGABLES

La solución del ejercicio debe incluir dos archivos:

- El documento con la solución del proyecto. El cual debe incluir la explicación de los pasos realizados para obtener las entradas de los Flip-Flops por medio de los Mapas de Karnaugh y el resultado de cada agrupación de términos.
- El archivo .DWM generado por Digital Works, correspondiente al circuito del contador síncrono con su contador asíncrono.

Si la plataforma solo permite un archivo, se deberá generar un archivo comprimido (.ZIP) con los dos archivos.

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Rubo por calificar	Detalle	Porcentaje
Documento con la solución del proyecto		60%
Portada	1%	
Índice	1%	
Introducción (No menos de ½ página)	5%	
Marco Teórico	10%	
Desarrollo		
Tabla de estado siguiente	10%	
Mapas de Karnaugh	10%	
Ecuaciones de las entradas de los Flip-Flops	10%	
Explicación del funcionamiento del contador asíncrono	6%	
Conclusión (No menos de ½ página)	5%	
Bibliografía en formato APA	2%	
Circuito en Digital Works del contador		40%
Inclusión del Numeric Output en el contador síncrono	5%	
Inclusión del Display de 7 segmentos en el contador asíncrono	5%	
El circuito síncrono corresponde a la solución correcta del contador	20%	
El circuito asíncrono se incrementa cada vez que se llega al último estado	5%	
El circuito asíncrono se reinicia en el estado indicado	5%	
TOTAL :	100%	100%