

## Tarea No. 2

### Tipo

### Individual

### Valor del trabajo en la nota

Este trabajo en todas sus partes constituye un 1.0% de la nota final

### OBJETIVO

Aplicar los conocimientos adquiridos en el Tema 3, sobre la generación de circuitos simplificados utilizando Flip-Flops J-K de modo asincrónico.

### DESARROLLO

Utilizando lógica combinacional genere el resultado de la impresión de la siguiente cadena de caracteres utilizando un Display de 7 segmentos y por medio de un contador asincrónico.

6 1n4-9C0dE75

Imagen 1. Lista de caracteres a mostrar a través del Display de 7 segmentos.

Un Display de 7 segmentos contiene 7 entradas, cada una corresponde a cada uno de los segmentos que lo componen. En la Imagen 2, vemos a la derecha el Display de 7 segmentos disponible en Digital Works, con sus entradas por la parte de abajo, que van en orden de izquierda a derecha: a, b, c, d, e, f y g. A la izquierda de la imagen, se ve cual entrada enciende cada segmento.

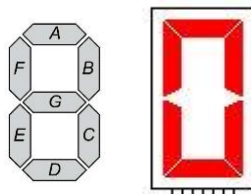

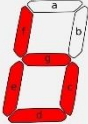
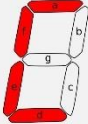

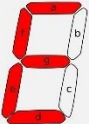
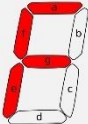
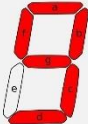
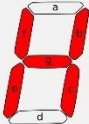
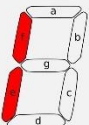
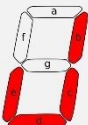
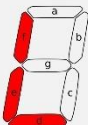
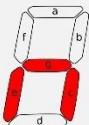

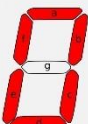


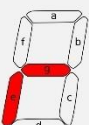
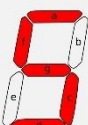
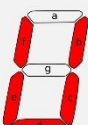
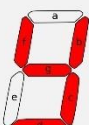


Imagen 2. Segmentos que componen el Display de 7 segmentos y como luce en Digital Works.

Para mostrar cada uno de los caracteres de la cadena, se debe de tomar en cuenta los segmentos que se deben de encender en el Display de 7 segmentos correspondiente a cada uno. La Imagen 3 muestra tanto para números como para letras, cuales son los segmentos que se deben de encender para poder mostrar cada caracter que conforma la cadena que se requiere:



Segmentos para representar números

Segmentos para representar letras del abecedario

Imagen 3. Tabla que muestra los segmentos que se deben de encender para cada número o letra.

Así, por ejemplo, para representar la letra **U**(U), se debe de encender (enviar un 1 binario) a las entradas del Display de 7 segmentos (a, b, c, e, d, f, g) con los siguientes valores binarios correspondientes (0, 1, 1, 1, 1, 1, 0).

Con respecto a la cadena de caracteres por mostrar, tome en cuenta que el segundo, el cuarto y el onceavo carácter son los números (1, 4 y 7 respectivamente), los demás caracteres si corresponden a letras.

Cuando el contador asincrónico llegue al último carácter de la cadena, o sea la letra **S**(S), debe volver a iniciar mostrando nuevamente la letra **b**(b) de la cadena de caracteres.

### Consideraciones:

- Las entradas del circuito se producirán utilizando un contador asíncrono de 4 bits.
- El proyecto consiste en representar los caracteres de la Imagen 1 en el Display de 7 segmentos utilizando lógica combinacional. Mostrando los caracteres en el mismo orden en que se indican.
- Cada segmento es una salida del circuito (7 salidas).
- El contador asíncrono, luego de mostrar la letra **S**(S), o sea la última letra de la cadena, debe volver a mostrar el carácter **b**(b) nuevamente y seguir con el resto de los caracteres por mostrar.
- Se van a representar 12 caracteres, por lo que los restantes valores serán considerados como indiferentes en la tabla de verdad.

La solución presentada debe contener:

- a) Tabla de verdad.
- b) Mapa de Karnaugh para cada una de las salidas del circuito, con la indicación de las agrupaciones establecidas para la simplificación y la explicación del término resultante de cada agrupación.
- c) Ecuaciones simplificadas.
- d) El circuito generado en Digital Works debe cumplir con lo siguiente:
  - i. En lugar de un generador de secuencia para las entradas, se utilizarán las salidas Q de un contador asíncrono de 4 bits.
  - ii. De necesitarse la negación de una entrada, se utilizará la salida Q' (Q negado) de los FF's del contador asíncrono y no la compuerta NOT.
  - iii. Las salidas Q del contador asíncrono deben mostrar su valor utilizando un "Numeric Output" con sus valores en decimal.
  - iv. La secuencia generada del contador asíncrono se deberá mostrar en un "Numeric Output" con sus valores en decimal.

## 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 ecuaciones simplificadas por medio de los mapas de Karnaugh y el resultado de cada agrupación de términos.
- El archivo en formato .DWM generado por Digital Works, correspondiente al circuito de la ecuación simplificada.

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

## \*MATRIZ DE EVALUACIÓN

Rubo por calificar	Detalle	Porcentaje
<b>Documento con la explicación de la solución</b>		<b>60%</b>
Portada	1%	
Índice	1%	
Introducción (No menos de ½ página)	3%	
Marco Teórico	12%	
Desarrollo		
Tabla de verdad de la ecuación original	5%	
Mapas de Karnaugh con todos los términos de la ecuación original	15%	
Explicación de la agrupación de términos adyacentes y su resultado	10%	
Explicación de como logró para que el contador volviera de nuevo al primer carácter de la cadena luego de mostrar el último.	5%	
Imagen del circuito resultante	2%	
Conclusión (No menos de ½ página)	5%	
Bibliografía en formato APA	1%	
<b>Circuito en Digital Works de la ecuación simplificada</b>		<b>40%</b>
Entradas generadas por medio de un contador asíncrono	15%	
Se muestra la secuencia correcta en el Display de 7 segmentos	25%	
<b>TOTAL :</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>