



## Proyecto Final, Diseño Secuencial Síncrono

(40 puntos de la calificación total)

El proyecto deberá cumplir con todas las especificaciones solicitadas.

- 1.- Presentar el prototipo funcionando correctamente y su reporte.
- 2.- El prototipo ser presentado en: a) **Circuito impreso** (25 puntos max.) o b) Tablilla pre-perforada (15 puntos max.), o c) Tablilla de conexiones (8 puntos max.).

Se recomienda utilizar interruptores (dip switch o push button) como señales de entrada. Utilizar LED's o Display, según sea el caso, como indicadores de salida. Deberá contar con su fuente de alimentación y la señal de sincronía (Clk).

3.- Es necesario presentar un reporte con la información que se detalla al reverso de esta hoja (10 puntos max.).

4.- Al momento de presentarlo se solicitará la explicación del proceso de diseño así como la demostración de su correcto funcionamiento (5 puntos max.).

Fecha límite de entrega: **Lunes 27 de noviembre, no se aceptarán trabajos después de esa fecha.**

La revisión del proyecto final, **solo será realizada por el maestro**, en el horario de lunes a viernes de 10:30 a 12:00 hrs. en su oficina.

Se recomienda entregues el proyecto junto con el reporte antes de la fecha límite, se previsor evita contratiempos y asegura los puntos con anticipación.

**Un proyecto sin conclusiones carece de valor**

Octubre - Noviembre 2017							
	L	M	M	J	V	S	D
1	9	10	11	12	13	14	15
2	16	17	18	19	20	21	22
3	23	24	25	26	27	28	29
4	30	31	1	2	3	4	5
5	6	7	8	9	10	11	12
6	13	14	15	16	17	18	19
7	20	21	22	23	24	25	26
8	27	28					

Diseñe y construya un prototipo de un sistema electrónico digital secuencial síncrono, capaz de seguir una serie especial (Wan-Go) compuesta de nueve dígitos binarios en la que solo se utilizan 46 de 512 combinaciones posibles, que deberán de ser representadas mediante el encendido y apagado de 9 Diodos Emisores de Luz (Led's) denominados según la notación posicional del sistema binario de L8 a L0.

Las combinaciones usadas en la serie Wan-Go y el orden de la secuencia en forma ascendente se muestran a continuación descritas en su valor decimal:

**0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 7, 14, 28, 56, 112, 224, 448, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 31, 62, 124, 248, 496, 63, 126, 252, 504, 127, 254, 508, 255, 510, 511.**

**Nota:** El orden de la serie Wan-Go no corresponde a un valor numérico.

La siguiente tabla muestra los primeros 5 y los últimos 5 valores de la serie y su representación en binario.

T	L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0	N <sub>(10)</sub>
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
42	0	1	1	1	1	1	1	1	0	254
43	1	1	1	1	1	1	1	0	0	508
44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	255
45	1	1	1	1	1	1	1	1	0	510
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	511

El cambio al siguiente valor de la secuencia dependerá de una señal de sincronía Clk.

El sistema contara con dos entradas llamadas AD(ascendente/descendente) Y P (paro) de modo que:

- a) Si se oprime P el sistema deberá de permanecer en el mismo estado
- b) Si no se oprime P ni AD el sistema debera contar en forma ascendente.
- c) Si solo se oprime AD el sistema deberá de contar en forma descendente.
- d) En todos los casos a partir del estado actual.

También deberá de contar con una entrada adicional llamada Rst (Reset) de modo que al oprimirla el sistema sin importar en que parte de la secuencia se encuentre deberá de regresar al primer valor de la secuencia en donde todos los led's están apagados.

Incluya un botón de entrada llamado LT (Lamp Test) de modo que al oprimirlo sin importar la condición de AD y P encienda todas las luces.

## Criterios de evaluación

Montaje presentado en: (solo una de las tres opciones)		Funciona		
		Si	Parcialmente	No
1	<b>Circuito Impreso</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
2	Tablilla pre-perforada	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
3	Tablilla de conexiones	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Reporte 10 puntos máximo		Si	incompleto	No
1	Portada (obligatoria)			<b>-2</b>
2	Descripción del proyecto (obligatorio)			<b>-2</b>
3	Diagrama de transición	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
4	Tabla de estado siguiente	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
5	Diagrama de Bloques (obligatorio)			
6	Código Abel-HDL	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
7	Imagen de la simulación	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
8	Diagrama esquemático elaborado en EDA (Proteus)	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-3</b>
9	Layout del circuito impreso	Obligatorio en el montaje es en placa		
10	Lista de materiales (obligatoria)			<b>-2</b>
11	Foto del circuito (obligatoria)			<b>-2</b>
12	Conclusiones (obligatorias)			<b>-10</b>
13	Recomendaciones (opcionales)			

Después de haber presentado el circuito y entregado el reporte, para acreditar los puntos es necesario enviar el reporte completo en un archivo de Word, al correo [jagarza48@gmail.com](mailto:jagarza48@gmail.com), como asunto se deberá de indicar la hora de la clase y número de lista, el nombre del archivo deberá ser el número de proyecto asignado, (el que aparece en la parte inferior de la primera página).

3.- Explicación del proyecto 5 puntos máximo		Puntos
a	Describe completamente el funcionamiento y su diseño.	<b>5</b>
b	Describe parcialmente el funcionamiento o su diseño.	<b>3</b>
c	No puede describir el funcionamiento ni su proceso de diseño.	<b>-30</b>

Valores agregados del proyecto 10 puntos máximo		Si	En parte	No
a	El montaje es un diseño, debidamente ordenado con buena presentación y los componentes soldados correctamente, contiene leyendas de información de los componentes y nombre y matrícula.	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
b	Presenta una solución creativa e innovadora	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
c	Contiene elementos adicionales a los dispositivos electrónicos tales como: sensores, actuadores, motores, hardware periférico, maqueta, etc.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
d	Entregar un video en formato avi (1,024 X 768, 4:3 o 1,280 X 720, 16:9), que contenga la explicación gráfica de todo el proceso del diseño hasta el producto final, con un buen guión y buena dicción, con una duración entre 10 a 20 minutos máximo.	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

**Los puntos adicionales solo son considerados siempre y cuando se haya cumplido en tiempo y forma con los proyectos formativos y el proyecto final elaborado en circuito impreso.**

Si con los resultados de las calificaciones obtenidas en las actividades, examen de medio término, el proyecto final, se alcanza un promedio mayor a 90 puntos quedarás exento del examen final.

Ing. Juan Angel Garza Garza, Octubre 2017

**“La universidad educa para transformar  
y se transforma para Trascender”**

*Ing. Rogelio G. Garza Rivera*

Rector UANL

Noviembre 2017

